

## NORUEGA

Documento de trabajo sobre la verificación de una convención  
sobre las armas químicas: muestreo y análisis de agentes de  
guerra química en condiciones invernalesAntecedentes

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 de este Grupo, en 1981 se inició un programa de investigaciones, patrocinado por el Ministerio de Relaciones Exteriores de Noruega, 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 el comité consultivo tendrá que resolver. Los métodos de verificación de la convención, comprendidos los métodos de muestreo y análisis, deberían esbozarse de preferencia antes de que la convención entre en vigor. Así, el Comité estaría en mejores condiciones de adoptar medidas inmediatas para investigar las denuncias de infracción de la convención.

A menos que las armas químicas se utilicen a escala masiva, será difícil obtener pruebas definitivas debido al gran número de diferentes agentes que pueden seleccionarse y a la posibilidad de alcanzar objetivos militares con cantidades limitadas de agentes. Además, muchos compuestos pueden ser sumamente volátiles o degradarse rápidamente, de modo que in situ no queden sino pequeñas trazas.

En los procedimientos que se seleccionen para el muestreo y análisis de cantidades residuales de agentes químicos deben tenerse en cuenta las condiciones climatológicas y la configuración del terreno de la zona contaminada. Debido a la situación geográfica y a las condiciones meteorológicas de Noruega, el programa

---

<sup>1/</sup> Se ha enviado, como anexo del presente documento, un número limitado de ejemplares, en inglés únicamente, de un informe sobre investigaciones relativas al muestreo y análisis de agentes de guerra química en condiciones invernales. En la Secretaría del Comité de Desarme pueden obtenerse más ejemplares de ese informe.

se centró en el muestreo y la identificación de agentes de guerra química utilizados en condiciones invernales, es decir, en terrenos cubiertos por la nieve o el hielo a una temperatura por debajo de cero grados.

Estas condiciones se dan en una gran parte del mundo durante más de cuatro meses al año. Se ha tenido especial cuidado en realizar los experimentos en condiciones reales y evitar en lo posible las condiciones artificiales de un laboratorio. La investigación se basó en un guión en el que se utilizaron agentes químicos, agentes neurotóxicos o agentes de gas mostaza a bajo nivel ( $0,25 \text{ gm/m}^2$ ) contra tropas y civiles no protegidos. El programa tiene por finalidad esbozar procedimientos que pueda utilizar un grupo internacional de expertos que llegue al lugar para tomar muestras entre un día y cuatro semanas después del supuesto ataque y estudiar las posibilidades que tienen de llegar a una conclusión firme.

#### Resultados del programa de investigaciones

En el anexo al presente documento de trabajo se explican los métodos analíticos utilizados y los resultados del programa de investigación. En resumen, los experimentos han demostrado que si se produce un ataque químico con agentes neurotóxicos o gas mostaza en condiciones invernales, la cantidad de agentes presentes disminuirá rápidamente al pasar algún tiempo y en función de las condiciones climatológicas. Parte del agente se perderá por evaporación en el suelo y parte por descomposición en contacto con la nieve. El factor meteorológico predominante en condiciones invernales que determina la proporción de pérdida del agente es la velocidad del viento. La pérdida de un agente neurotóxico, como el sarín, con un viento de poca velocidad como sucede en un bosque (1 a 2 metros por segundo) será tres veces inferior a la pérdida con un viento de gran velocidad (10 metros por segundo) que se da a menudo en campo abierto. Otro factor, aunque menos importante, es la temperatura. Fue una sorpresa comprobar que la descomposición de un agente en la nieve es mucho más rápida que en el agua. La descomposición de un agente como el sarín será cinco veces más rápida a  $-1^{\circ}\text{C}$  que a  $-10^{\circ}\text{C}$  y 20 veces más rápida a  $-1^{\circ}\text{C}$  que a  $-20^{\circ}$ .

En consecuencia, la posibilidad de extraer conclusiones firmes con respecto a la identidad de un agente depende mucho del factor tiempo y de las condiciones meteorológicas en la zona. Los experimentos prácticos sobre el terreno mostraron que puede efectuarse la identificación mediante el análisis de muestras de nieve tomadas hasta dos semanas después del ataque y en algunos casos incluso más de cuatro semanas

después del ataque. La identificación de agentes neurotóxicos como el Vx y el somán puede efectuarse durante un período de tiempo después del ataque muy superior al del sarín y el tabún. La verificación del gas mostaza en condiciones invernales depende mucho de su pureza original y de si está o no mezclado con otros agentes químicos.

Se prestó especial atención a los procedimientos de muestreo. Los experimentos demostraron que algunos agentes desaparecen rápidamente de la superficie de la nieve, pero pueden recuperarse en capas más profundas de ésta. Con todo, ninguno de los agentes penetró mucho en la nieve, ni siquiera después de mucho tiempo. Por consiguiente, las muestras han de recogerse en la capa superior de 10 cm por debajo de la superficie original de la nieve. La nieve recién caída que recubre el suelo después del ataque impedirá la evaporación y aumentará el período de tiempo durante el cual pueden detectarse con seguridad los agentes de guerra química.

En una situación real tiene importancia el tiempo transcurrido entre el muestreo y el análisis del agente. El agente es estable una vez introducido en un solvente orgánico seco. También podrá conservarse el agente durante mucho tiempo si se transporta en un recipiente cerrado a una temperatura inferior a  $-20^{\circ}\text{C}$ . Con ambos procedimientos es posible almacenar las muestras durante más de dos semanas antes de realizar el análisis. Otras formas de preservar la muestra dependerán de las características químicas y físicas del agente, y para ello son necesarias nuevas investigaciones.

Algunos de los productos de descomposición de los agentes de guerra químicos pueden encontrarse en el ambiente mucho después de que hayan desaparecido los agentes mismos. Ejemplos típicos son los fosfonatos de hidrógeno de metilo que se derivan del agente neurotóxico de tipo G. Debido a las propiedades físicas de los productos de descomposición, el período de tiempo después de un ataque para la identificación de estos compuestos puede ampliarse considerablemente con lo que aumentan de forma apreciable las posibilidades de una verificación positiva.

#### Observaciones finales

En la convención sobre las armas químicas deben figurar disposiciones adecuadas sobre la verificación. Las medidas de verificación deberían ser de dos tipos: medidas adoptadas por los propios Estados y medidas internacionales. Estos dos tipos de verificación se complementan entre sí.

El comité consultivo debería establecerse al entrar en vigor la convención. Debería ser un órgano permanente para supervisar la aplicación y el cumplimiento de las disposiciones de la convención. Todos los Estados partes en la convención deberían estar representados en el comité.

El comité debería estar autorizado a efectuar inspecciones in situ en cumplimiento de sus obligaciones. Por eso debe estar en condiciones de recurrir a los expertos técnicos necesarios. El comité consultivo debería constituir un grupo común de expertos internacionales debidamente cualificados de los cuales pudiera elegirse un equipo multilateral de expertos para cada caso.

El comité consultivo debería también adoptar, lo antes posible después de su creación, procedimientos generales de verificación. Esos procedimientos deberían ser lo bastante flexibles para tener en cuenta cualquier nuevo descubrimiento científico en esta esfera. La actualización regular del procedimiento debería ser de la incumbencia del comité consultivo. Tal vez fuera necesario un procedimiento de verificación separado para cada fase de aplicación de la convención.

También es importante que cada representante ante el comité consultivo tenga derecho a solicitar, a los Estados partes, por conducto del Presidente, la información y la asistencia que sean necesarias para una verificación efectiva.

Al elaborar los procedimientos para la inspección in situ es necesario tener en cuenta el elemento tiempo. Como se desprende del programa de investigación de Noruega, la posibilidad de determinar la presencia de armas químicas disminuye rápidamente con el tiempo, incluso en condiciones invernales.

En la segunda fase del programa de investigaciones de Noruega, que tendrá lugar durante el invierno de 1983, se investigarán problemas relacionados con la preparación de las muestras en el lugar de recogida, el almacenamiento de las muestras hasta su análisis por un laboratorio internacionalmente reconocido y el comportamiento de otros agentes como los irritantes. También se consagrarán esfuerzos a la posibilidad de utilizar los productos de descomposición de los agentes químicos en condiciones invernales como prueba adicional de identificación, ya que de esta forma pueden aumentar considerablemente las posibilidades de llegar a conclusiones firmes durante un largo período de tiempo después de un ataque.

-----