

## SUECIA

Documento de trabajo sobre la vigilancia de la destrucción  
de los arsenales de armas y agentes de guerra químicaIntroducción

Indudablemente, una cuestión decisiva para la confianza que a los Estados merezca una futura convención sobre las armas químicas que prohíba la adquisición y la posesión de esas armas y disponga su destrucción, será esa destrucción, así como las posibilidades que la convención prevea para verificar el cumplimiento de esta disposición. Parece, pues, apropiado examinar particularmente estos problemas lo antes posible y con toda la minuciosidad necesaria durante las negociaciones. El presente documento de trabajo se centra en los problemas de la verificación en relación con la destrucción de las municiones químicas y de los almacenamientos a granel de agentes de guerra química. La bibliografía disponible es bastante amplia (véase, por ejemplo, las referencias 1 a 13), y no es posible reseñarla exhaustivamente en este análisis preliminar de los principios.

Nuestro análisis se centra en dos tipos de armas químicas (agentes): el gas mostaza y el gas neurotóxico. Se han elegido dos procedimientos de destrucción bastante distintos y se han simplificado las secuencias del proceso con objeto de destacar los puntos que tienen mayor interés para un debate sobre la verificación de la destrucción. Como base para los modelos hemos utilizado la destrucción de gas mostaza, descrita por los Países Bajos e Indonesia en la referencia 7, y la destrucción de gases neurotóxicos en los Estados Unidos, según se describe en la referencia 11. Ello no significa que la delegación de Suecia considere en modo alguno que estos dos métodos son preferibles a otros. En la perspectiva de una futura aplicación práctica, deberán resolverse muchos más problemas de detalle, y es probable que las condiciones locales ejerzan gran influencia en la elección del método y del tipo de verificación.

Probablemente, las condiciones locales influirán especialmente en el caso de la destrucción de existencias antiguas de armas químicas, que permanecieron ocultas en la tierra o en el mar muchos años, tras la primera y la segunda guerras mundiales. Ocasionalmente, diversos países se han ocupado de esas existencias redescubiertas. Véase, por ejemplo, Kurata: Lessons learned from the destruction of chemical weapons of the Japanese Imperial Forces, referencia 10, pág. 77. Parece necesario que haya disposiciones específicas al efecto cuando la futura convención entre en vigor, a fin de aclarar las ambigüedades acerca de las fuentes de municiones que deben destruirse. No debería ser necesario verificar la destrucción de esas municiones antiguas. Por otra parte, no parece haber razones contra la verificación in situ de tales actividades.

La finalidad de un estudio completo sería tratar de identificar toda información relativa al proceso de destrucción, que sea:

- 1) decisiva para obtener la seguridad de que las armas químicas (agentes) se destruyen efectivamente, con o sin inspección in situ,
- 2) obtenible sin injerencias, en lo posible, pero al mismo tiempo con garantías contra los intentos de manipular la información que se recoja,
- 3) transmisible con un costo módico y en condiciones de seguridad desde el instrumento de vigilancia a un organismo decisorio central ubicado en otro punto.

El presente documento de trabajo es un paso preliminar en esa dirección.

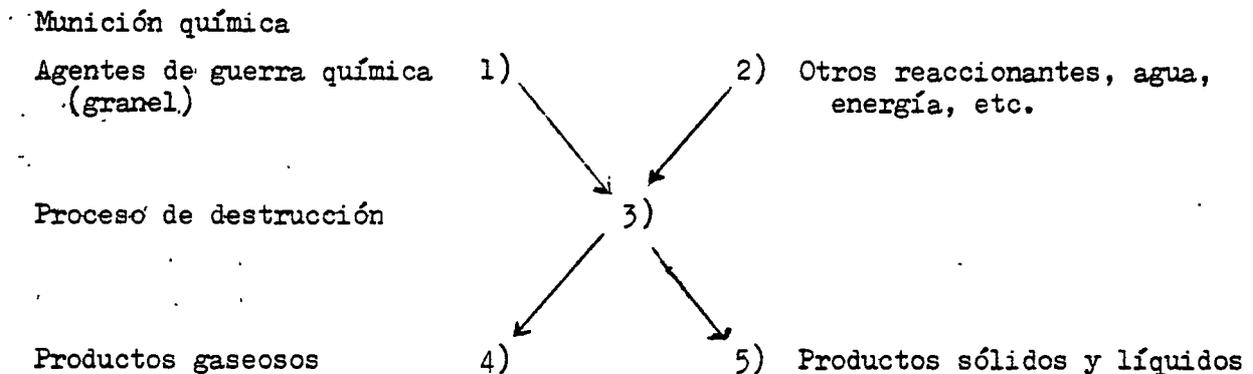
En el proceso que nos ocupa deben aprovecharse las experiencias sobre problemas análogos efectuadas en otros contextos, siempre que sean aplicables al proceso de verificación de una convención sobre las armas químicas. Por eso, nos remitimos al estudio acerca de la transmisión de los datos obtenidos mediante la vigilancia desde estaciones de verificación en la industria energética nuclear (RECOVER, referencia 14), como uno de los aspectos del presente documento de trabajo. Véase también la referencia 8. Está claro, no obstante, que este sistema no es sino uno de los componentes de una estructura de verificación. Su interés básico inicial puede estribar en que indica la existencia de tales sistemas de transmisión.

La reseña del sistema RECOVER que hacemos a continuación se limita, por consiguiente, al resumen descriptivo de una evaluación preliminar de los resultados obtenidos hasta ahora durante el desarrollo del sistema, según el proyecto de informe contenido en la referencia 14.

Aspectos principales de la destrucción de las armas químicas y de su verificación en una convención sobre esas armas

La finalidad de verificar la destrucción de las armas químicas o los arsenales a granel de agentes de guerra química es garantizar que se destruyan, es decir, se transformen en productos que no puedan volver a convertirse en armas o en agentes de guerra química, al menos en lo que se refiere a las cantidades de armas y las existencias a granel que, según haya declarado una Parte, se hallen bajo su jurisdicción.

Puede hacerse la siguiente descripción esquemática del proceso de destrucción:



En relación con los procesos indicados (1 a 5), cabe hacer las observaciones siguientes:

1) Debe controlarse cuidadosamente la cantidad del agente que se introduzca en el proceso de destrucción para evitar una estimación excesiva de las cantidades efectivamente destruidas y, de ese modo, eliminar la posibilidad de una retención clandestina de las existencias declaradas. El problema se trata, por ejemplo, en la referencia 5. Este principio requiere que se conozcan el contenido químico de la munición y los productos a granel. Si no puede obtenerse esa información, serán necesarias unas pruebas continuas de toxicidad del material introducido en el proceso de destrucción, como se describe en el documento de trabajo CCD/485, referencia 3. En tal caso, la automatización no sería posible y, por consiguiente, el personal de inspección tendría que efectuar en el lugar de la destrucción las determinaciones de la toxicidad.

2) Habrá que comprobar inicial y periódicamente, mediante vigilancia visual in situ, la entrada unidireccional y la cantidad de reaccionantes y su llegada al recinto de destrucción.

3) Será innecesario seguir en detalle el proceso de destrucción, siempre que:  
a) pueda seguirse la dirección de entrada del proceso; b) no haya entradas desconocidas de materiales en el recinto de destrucción ni salidas desconocidas de esos materiales del recinto, y c) sólo haya un espacio limitado, dentro de la instalación de destrucción, para almacenar los productos. Sin embargo, desde un punto práctico pueden ser útiles algunas de las medidas de vigilancia que se aplican para seguir la marcha de la destrucción, en tanto que proceso químico; por ejemplo, para seguir la dirección del curso del proceso. En cualquier caso, los parámetros que se vigilan durante el proceso de destrucción, deberán utilizarse también a efectos de verificación.

4) Desde el punto de vista del desarme, es innecesario vigilar los productos gaseosos que se emitan a la atmósfera. Tales productos no pueden volverse a recoger y convertirse en agentes de guerra química. Sin embargo, la vigilancia de esos productos puede ser necesaria desde el punto de vista de la seguridad de los trabajadores y de la población vecina. Las concentraciones inocuas de productos de la degradación o de los propios agentes, que hasta ahora se han dado, al parecer, en recintos cerrados de la instalación del sistema CAMDS (ref. 11), pueden vigilarse constantemente y relacionarse con otros parámetros en el curso del proceso de destrucción. Así pues, incluso este tipo de vigilancia puede contribuir a fomentar la confianza en la realización adecuada de la destrucción a lo largo del tiempo.

5) Será necesario vigilar diversos aspectos de los productos de desecho sólidos y líquidos resultantes del proceso. En efecto, debe fijarse la cantidad y comprobarse la toxicidad, o, mejor dicho, la ausencia de toxicidad. Puede observarse constantemente la aparición de productos de degradación típica, es decir, si el proceso de destrucción origina esos productos. Debe investigarse la posibilidad de reconvertir los desechos en agentes de guerra química. Si factores de economía u otros factores aconsejan un proceso de destrucción que produzca desechos reconvertibles, habrá que adoptar medidas para tratarlos de manera que su reconversión no resulte rentable.

Algunos detalles del proceso que hemos descrito tendrán que examinarse más adelante.

En lo que respecta al punto 1), cabe prever dos posibilidades:

- a) que se efectúe la destrucción de las piezas enteras de munición o del contenedor a granel, sin separar los componentes (partes metálicas, explosivos y agente de guerra química),
- b) que se separen los componentes y se destruyan mediante procesos distintos.

La variante a) exigiría métodos tales como la destrucción térmica (a temperaturas muy elevadas), la destrucción por medio de explosiones nucleares, o simplemente la inhumación de los arsenales en partes inaccesibles de la tierra, como por ejemplo,

en zanjas abiertas en zonas profundas del fondo oceánico. Se han formulado objeciones de distinta índole contra todos estos métodos, aunque desde luego ofrecen ciertas ventajas técnicas. Por eso no volveremos a referirnos a ellos en el presente documento de trabajo. El proceso que examinamos aquí se refiere a las técnicas de separación de las partes de la munición y los agentes, y de los contenedores a granel y el agente.

En ambos supuestos hay que comprobar la cantidad de agentes y su toxicidad o su identidad química. Como ello puede ser difícil, e incluso imposible, en algunos casos, según el método que se utilice para la destrucción, habrá que proceder a una especie de muestreo estadístico aleatorio de la munición o de los contenedores a granel objeto de destrucción. Este procedimiento comprendería:

- la observación del número de unidades que deben destruirse;
- un muestreo aleatorio de los contenedores, debiendo someterse las muestras a la medición del volumen o del peso de su contenido de agente, así como a un cotejo de la toxicidad o de la identidad química con la información declarada;

Desde el punto de vista técnico, puede ser difícil efectuar ese muestreo aleatorio y las mediciones correspondientes. Sin embargo, un grado de probabilidad del 75 al 90% para detectar si se ha incurrido en un fraude grave (es decir, si se ha intentado retener más del 10% de las existencias almacenadas), parece suficiente para ejercer un efecto disuasorio contra el fraude. Ello significaría que para un lote de 100.000 piezas de munición, sólo habría que comprobar 13 piezas tomadas al azar. Sin embargo, este método exigiría también la vigilancia de la entrada del agente en la instalación de destrucción. Algunos de estos problemas se han examinado ya en contextos distintos; véase, por ejemplo, la referencia 10.

#### Descripción de dos modelos para la destrucción de armas y agentes de guerra química

Tanto los gases neurotóxicos como el gas mostaza pueden destruirse mediante reacciones químicas o por incineración. Esos métodos se utilizaron en los dos modelos que se describen a continuación.

Los procesos de destrucción para los dos agentes se describen en dos flujogramas simplificados. La finalidad es mostrar la entrada de material y establecer posibles puntos de comprobación a efectos de verificación (véase las figuras 1 y 2).

##### I. Modelo para la destrucción de gases neurotóxicos

Este modelo se basa en la instalación de los Estados Unidos para la destrucción de gases neurotóxicos ubicada en Utah, Estados Unidos de América (Chemical Agent Munitions Disposal System, CAMDS, Teoele Army Depot, Utah, véase referencia 11).

En un sector de la instalación se separa la munición. El agente (GB o VX) se recoge y se bombea a los recipientes de almacenamiento, y desde allí pasa a los recipientes de reacción. En ellos, los agentes se destruyen mediante hidrólisis (GB) o cloridrólisis (VX), respectivamente. Las mezclas de la reacción se evaporan y las mezclas salinas residuales se transportan a zonas de depósito separadas (véase flujograma 1).

Los explosivos separados se queman en un horno.

El resto de la munición y los contenedores a granel se introducen en otro horno, donde se destruyen térmicamente los residuos de los agentes.

A efectos de verificación, las partes más importantes son las tuberías que van de los recipientes de almacenamiento a los recipientes de reacción. En el flujograma están señalados con una (X). En estos puntos pueden medirse y registrarse los tipos y las cantidades de los agentes. Los datos resultantes de esas comprobaciones se comparan con las cifras relativas a las cantidades utilizadas de los reaccionantes -hidróxido de sodio, ácido clorhídrico y cloro-, que se agregan en los lugares indicados en el flujograma con una (T). Finalmente, se puede medir la cantidad de residuos salinos y determinar su contenido de metilfosfonatos.

Debe señalarse que la instalación del sistema CAMDS en Utah no parece haber sido construida con miras a la verificación de estos procesos. En su forma actual, sólo puede servir como modelo para verificar la destrucción mediante la inspección in situ.

Teniendo en cuenta los detalles que acaban de describirse, es obvio que el proceso puede vigilarse con facilidad por un personal de verificación que esté presente constantemente, además del personal encargado de los procesos. Sin embargo, dada la posibilidad de que dicho personal sólo pueda asistir ocasionalmente, o bien cuando se recabe concretamente su presencia, se plantea el problema de saber cuáles, entre los datos disponibles, deben elegirse como particularmente importantes para evaluar la marcha del proceso. Una vez elegidos, ¿cómo pueden obtenerse y distribuirse con seguridad los datos?. Para el presente modelo, cabe formular las propuestas siguientes:

Las muestras aleatorias para la comprobación del tipo de agente pueden tomarse de las sustancias que vayan a tratarse. Ello puede hacerse automáticamente. El tipo de agente se controla mediante cromatografía de gases, si el agente es conocido. Por ejemplo, la cantidad del agente puede registrarse como el volumen del agente que llena el recipiente de almacenamiento, del cual se bombea luego el agente para hacerlo pasar al proceso de destrucción. También se toman muestras para confirmar la presencia del agente en el recipiente de almacenamiento, y de la misma manera, su presencia en la tubería. La entrada del agente se observa mediante un flujómetro instalado en la tubería.

Como ya hemos mencionado, es posible vigilar los residuos salinos, probablemente en tandas.

Después se comparan entre sí todos los datos, como comprobación final.

Naturalmente, es concebible, la posibilidad de eludir todos esos dispositivos, los cuales, desde luego, no tendrían ninguna utilidad si se montaran sin ninguna comprobación externa de las instalaciones. El organismo encargado de la verificación tendría que inspeccionar su montaje y funcionamiento y revisar periódica y aleatoriamente la marcha del proceso de destrucción. En esas ocasiones, podría comprobarse el proceso en la instalación y proceder a comparaciones con los datos proporcionados por los instrumentos de vigilancia. De esa manera se obtendría también una "firma" característica del proceso, que serviría como base para la evaluación de los datos que recibiera el organismo encargado de la verificación durante los períodos en los que no hubiera personal de inspección en la instalación.

Este método puede proporcionar un grado de probabilidad razonablemente elevado de que se efectúa realmente la destrucción.

Las indicaciones que hemos dado sobre la destrucción de munición de gas neurotóxico distan de ser completas. No tienen otra pretensión que la de servir como base de debate. Conviene observar que el modelo propuesto presupone diversas formas de inspección in situ, pero que, por otra parte, no entraña básicamente injerencia. Por ejemplo, los datos resultantes de las mediciones pueden distribuirse internacionalmente, y cada parte en la convención estudiarlos y evaluarlos, mientras exista la confianza en que son auténticos.

## II. Modelo para la destrucción del gas mostaza

Este modelo está basado en el método descrito en el documento CD/270, de 31 de marzo de 1982 (referencia 7). Se utilizó en 1979 para la destrucción de unas 45 toneladas de agente mostaza en Batujajar, Java occidental, Indonesia.

El agente mostaza se depositó en recipientes de almacenamiento, desde los cuales fue bombeado a un horno cuya temperatura se mantenía al nivel adecuado mediante un quemador de aceite. Los desechos gaseosos de la incineración salían por una chimenea, sin una separación de los productos tóxicos, como dióxido de azufre y ácido clorhídrico. Véase el flujograma 2.

En cuanto a la verificación de este proceso, conviene señalar dos factores:

Se trataba de destruir sólo unas 45 toneladas de agente, no varios miles.

Aunque fue resultado de un proyecto minucioso, la instalación era muy sencilla y se construyó en el lugar del almacenamiento. Después de terminada la destrucción, que sólo duró un par de meses, también fue muy fácil desmontarla.

Estos dos factores facilitan y dificultan a la vez la tarea de verificar la destrucción.

Además, la inspección in situ durante la destrucción, quizá con la ayuda de unos métodos de identificación muy simples, sería una modalidad fiable y económica de verificación.

Por otra parte, si tuviera que aplicarse alguna forma de televigilancia como la que hemos expuesto antes al referirnos a la destrucción de gases neurotóxicos, el establecimiento de un sistema tan complicado probablemente no sería económicamente viable. El único punto efectivamente útil para montar en él dispositivos de vigilancia es la tubería entre el recipiente de almacenamiento y el horno, en la que pueden colocarse un flujómetro y un dispositivo para la identificación del agente. Sin embargo, uno solo de esos dispositivos es fácil de manipular subrepticamente, y en consecuencia puede no ser fiable. El único punto de comparación es el volumen del recipiente de almacenamiento. Es preciso medir ese volumen in situ y verificar el contenido del recipiente. Mediante un indicador de nivel independiente puede comprobarse que el contenido desaparece a la misma velocidad y al mismo tiempo que los flujómetros de las tuberías muestran durante el proceso.

También puede ser de alguna ayuda la comparación de la velocidad de la combustión del aceite y los datos sobre la emisión, por ejemplo, de dióxido de azufre, ya que tales datos prueba que el proceso está en marcha. Sin embargo, las pequeñas dimensiones de la instalación parecen ser un argumento importante contra la televerificación, ya que pueden adoptarse con mayor facilidad medidas evasivas. A esta misma conclusión llegan los autores del documento de trabajo CD/270, sin exponer, no obstante, ningún motivo especial para tal opinión.

Debe recordarse, por otra parte, que el gas mostaza no es tan tóxico como los gases neurotóxicos. Por consiguiente, el aislamiento y las precauciones de seguridad no tienen que ser tan rigurosas como en ese otro caso. Sería más difícil instalar el equipo de vigilancia y, al mismo tiempo, asegurar su funcionamiento independiente. Tal vez sea posible idear un instrumento a toda prueba que por lo menos vigile la entrada y el tipo de agente en la tubería, y comunicar sus resultados a un organismo de televerificación.

La situación sería más semejante a la de la destrucción del gas neurotóxico si hubiera que tratar también las municiones, y no sólo de las existencias almacenadas a granel. Conviene observar que la instalación del sistema CANIDS puede servir también para la destrucción de municiones de agente mostaza.

Comentarios sobre el sistema RECOVER como base para el estudio de la posible aplicación de éste a la verificación de una convención sobre las armas químicas

Los comentarios que figuran más adelante se refieren a un proyecto de evaluación del sistema experimental RECOVER (Ref. 14) y tienen por finalidad estimular el estudio de la posible aplicación de ese sistema a la verificación de una convención sobre las armas químicas. Se examinan las siguientes cuestiones:

- ¿Para qué fines específicos se ha comprobado la posibilidad de utilizar el sistema RECOVER con una eficacia razonable?
- ¿Qué limitaciones influyen en la viabilidad económica del sistema?
- ¿Qué volumen de información puede tratar el sistema?
- ¿Cuál parece ser el estado actual de desarrollo del sistema?

RECOVER se ideó como un sistema seguro para la verificación a distancia de los instrumentos de contención y vigilancia empleados en los distintos equipos de instalaciones nucleares. Las instalaciones estudiadas fueron reactores de agua ligera, reactores de energía de agua pesada a presión, instalaciones dotadas de reactores rápidos críticos, instalaciones de producción de combustible a partir de diversos óxidos, instalaciones de reelaboración de combustible irradiado, instalaciones de enriquecimiento por centrifugación y almacenes inactivos de plutonio o de uranio muy enriquecido.

Se comprobó que el sistema RECOVER podría ser ventajoso y económicamente viable para la protección de los reactores de energía de agua pesada a presión, las instalaciones dotadas de reactores rápidos y los almacenes inactivos de plutonio o de uranio muy enriquecido. En todos estos casos, el sistema RECOVER permitiría reducir a la mitad por lo menos la frecuencia de las inspecciones, lo que representaría un ahorro neto de unos 100.000 dólares por año e instalación. En el caso de las instalaciones de almacenamiento de plutonio o uranio muy enriquecido, sería necesario: 1) una relativa inactividad del depósito, lo cual significa que en él sólo entra o sale material nuclear una vez al mes; 2) la posibilidad de sincronizar el mantenimiento del almacén con las inspecciones; y 3) una frecuencia no superior a una vez cada dos meses, aproximadamente, de las alarmas falsas y los fallos que ocasionan una discontinuidad en los datos durante un tiempo suficientemente largo para la retirada de una cantidad importante de material nuclear.

En todas las demás instalaciones antes mencionadas se comprobó que el sistema RECOVER no era económicamente viable. El principal factor negativo es la necesidad de una presencia frecuente de inspectores para verificar los movimientos de material, independientemente de que se emplee o no el sistema.

Conviene señalar que en la evaluación no se ha tenido en cuenta el interés del capital dedicado al equipo RECOVER. De haberse tenido en cuenta, aumentaría considerablemente el costo del sistema y disminuirían los ahorros netos.

El sistema RECOVER está formado por cuatro elementos principales: un dispositivo de vigilancia (MU), un multiplexor sobre el terreno (OSM), un aparato portátil de verificación (PVU) y un aparato fijo de verificación (RVU). El MU (del que podría haber varios estaría acoplado a un dispositivo de contención y vigilancia. Este dispositivo o sensor podría ser una cámara cinematográfica, un precinto de óptica de fibras, o cualquier otro dispositivo de los muchos que pueden controlarse electrónicamente.

El MU registraría la situación de los diversos parámetros, vigilaría su propia situación, almacenaría la información y la transmitiría, cuando se le pidiera, al OSM. Con su diseño actual, el MU puede almacenar hasta 8 bits de información. El MU se actualiza automáticamente unas 100 veces por segundo.

EL OSM pide información a todos los MU acoplados a él, almacena datos sobre su propia situación y transmite, cuando se le piden, los datos al RVU por el sistema telefónico internacional. También vigila y almacena datos sobre su propia situación y sobre los intentos de manipulación. En la actualidad pueden acoplársele hasta 30 MU y su capacidad de almacenamiento es de 2000 caracteres. Aunque puede variar la frecuencia con que pide información a los MU, podría considerarse típica una frecuencia de una hora o de media hora.

El PVU es un dispositivo portátil con un teclado y una pantalla que permiten al inspector facilitar a los MU y al OSM los valores exactos de determinados parámetros. Accionando un mando se reproduce en la pantalla la situación en ese momento y los parámetros de funcionamiento del OSM y sus MU, así como sus propios parámetros de funcionamiento. EL PVU puede atender hasta 8 OSM.

El RVU es un dispositivo basado en un microprocesador acoplado al sistema telefónico. Pide información a los OSM, recibe las transmisiones codificadas, las descifra, las almacena, detecta si existe alguna situación de "alerta" previamente definida y activa las alarmas audiovisuales en respuesta a esas alertas. La información almacenada puede reproducirse en una pantalla de gráficos en color o bien imprimirse. La frecuencia con que el RVU pide información a un OSM se variará de una vez al día a una vez a la semana, según la sensibilidad del lugar. Actualmente, el RVU tiene capacidad para vigilar 40 dispositivos (MU y OSM). Sin embargo, se han propuesto modificaciones que permitirían mantener una red de 100 a 500 instalaciones.

## Conclusiones

El presente análisis preliminar permite las siguientes conclusiones provisionales en lo que respecta a la verificación de la destrucción de armas químicas:

1. Serían necesarias las inspecciones in situ al menos durante la construcción de una instalación de destrucción para asegurar que el espacio de destrucción esté confinado y no tenga entradas ni salidas.

2. Serían necesarias inspecciones ocasionales in situ durante el período de destrucción para comprobar sobre el terreno el proceso seguido mediante un equipo de vigilancia que proporcione datos para la retransmisión a un receptor distante.

3. Tal vez a las destrucciones en instalaciones pequeñas y tecnológicamente sencillas, con capacidad para cantidades limitadas de armas químicas, deban seguir de manera continua inspecciones in situ.

4. Puede haber la posibilidad de vigilar determinados aspectos del proceso de destrucción y relacionar entre sí los datos obtenidos mediante la vigilancia para facilitar una imagen fiable de ese proceso, incluido en el caso de que se transmitan a un lugar distante. Como se ha indicado en el párrafo 2 deberían efectuarse inspecciones ocasionales in situ para confirmar la fiabilidad de la vigilancia.

5. Tal vez sean necesarios todavía algunos nuevos trabajos técnicos para desarrollar un equipo adecuado de vigilancia en el que sea imposible la manipulación.

6. El tipo de información que tal vez sea necesario transmitir desde el lugar de la destrucción a una autoridad de verificación distante puede variar desde imágenes de televisión y cromatogramas a una simple información numérica.

7. Según la experiencia adquirida con el sistema RECOVER, es probable que dicha información pueda transmitirse con seguridad a distancias ilimitadas. Sin embargo, dichas experiencias muestran también que la necesidad de inspecciones in situ puede variar según los distintos procesos e influir así en la viabilidad económica del sistema de transmisión, probablemente podría decirse lo mismo de la verificación de la destrucción de arsenales de armas químicas, como se deduce de los párrafos 1 a 3 supra.

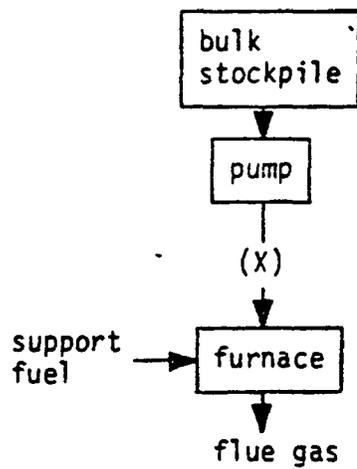
8. Es necesario y parece posible encontrar soluciones técnicas, que todavía no exist basándose en la hipótesis de que habría que seguir y registrar de forma inequívoca la destrucción de las armas químicas, independientemente de que fueran autoridades nacionales o internacionales quienes finalmente se encargaran de la verificación.



Fig. 2

Simplified flow chart for destruction of mustard gas in

Batujajar



References:

1. CANADA, CCD/434, 16 July 1974, Destruction and Disposal of Canadian Stocks of World War II Mustard Agent
2. USA, CCD/436, 16 July 1974, Working Paper on Chemical Agent Destruction
3. SWEDEN, CCD/485, 9 April 1976, Working Paper on some Aspects of on-site Verification of the Destruction of Stockpiles of Chemical Weapons
4. USSR, CCD/538, 3 August 1977, Some Methods of Monitoring Compliance with an Agreement of the Prohibition of Chemical Weapons
5. USSR, CCD/539, 3 August 1977, Verification of the Destruction of Declared Stocks of Chemical Weapons
6. CANADA, CD/173, 3 April 1981, Disposal of Chemical Agents
7. INDONESIA and THE NETHERLANDS, CD/270, 31 March 1982, Destruction of about 45 Tons of Mustard Agent at Batujajar, West-Java, Indonesia
8. USA, UNITED KINGDOM and AUSTRALIA, CD/271, 1 April 1982, Technical Evaluation of "RECOVER" Techniques for CW Verification
9. SIPRI, Almqvist & Wiksell International, Stockholm 1975, Chemical Disarmament, New Weapons for Old
10. SIPRI, Taylor & Francis Ltd, London 1980, Chemical Weapons: Destruction and Conversion
11. Operation of the Chemical Agent Munitions Disposal System (CAMDS) at Tooele Army Depot, Utah, Final Environmental Impact Statement, March 1977, Department of the Army Office of the Project Manager for Chemical Demilitarization and Installation Restoration, Aberdeen Proving Ground, Maryland 21010, Enclosures 1-6
12. Robert P Whelen, November 1978, Safety Design Criteria Used for Demilitarization of Chemical Munitions in Toxic Chemical and Explosives Facilities, edited by Ralph A Scott, Jr, American Chemical Society Symposium Series 96, 1979.
13. Compendium of Arms Control, Verification Proposals, second edition, Operational Research and Analysis Establishment, Department of National Defence, Ottawa, February 1982
14. E V Weinstock and Jonathan B Sanborn, An Evaluation of a Remote Continual Verification System, RECOVER, For International Safeguards, prepared by the Technical Support Organization of Brookhaven National Laboratory for the Office of Safeguards and Security of the U.S. Department of Energy and the U.S. Arms Control and Disarmament Agency, a draft report of 12 February 1981, Revised: 1 December 1982 (so in original)