

# Conferencia de Desarme

13 de septiembre de 2012

Español

Original: inglés

---

**Carta de fecha 11 de septiembre de 2012 dirigida al Secretario General de la Conferencia por los Representantes Permanentes de los Países Bajos y de Alemania ante la Conferencia de Desarme, por la cual se transmite el informe de la segunda reunión de expertos científicos sobre cuestiones técnicas relacionadas con un tratado por el que se prohíba la producción de material fisible para armas nucleares y otros artefactos explosivos nucleares, sobre la base de la resolución 66/44 de la Asamblea General de las Naciones Unidas, celebrada en Ginebra los días 28 y 29 de agosto de 2012**

Tenemos el honor de transmitirle el informe de la segunda reunión de expertos científicos organizada por los Países Bajos y Alemania sobre *cuestiones técnicas relacionadas con un tratado por el que se prohíba la producción de material fisible para armas nucleares y otros artefactos explosivos nucleares*, que se celebró en el Palacio de las Naciones, en Ginebra, los días 28 y 29 de agosto de 2012.

Tras la primera reunión, que tuvo lugar en Ginebra los días 29 y 30 de mayo de 2012 sobre la base de la resolución 66/44 de la Asamblea General de las Naciones Unidas de 12 de enero de 2012, titulada "*Tratado de prohibición de la producción de material fisible para la fabricación de armas nucleares u otros dispositivos explosivos nucleares*", que "*alienta a los Estados Miembros interesados [...] a que continúen sus gestiones, entre otros en el marco de la Conferencia de Desarme y paralelamente a ella, en apoyo del inicio de las negociaciones, entre otras cosas celebrando reuniones en las que participen expertos científicos [...]*", en esta reunión se volvieron a examinar maneras de garantizar el principio de irreversibilidad en un futuro tratado de prohibición de la producción de material fisible para la fabricación de armas nucleares u otros dispositivos explosivos nucleares.

En esta ocasión se debatieron las cuestiones siguientes:

1) La función y las limitaciones de la "arqueología nuclear" en la verificación de un futuro tratado de cesación de la producción de material fisible (TCPMF), con especial atención a la detección de actividades secretas y/o no declaradas.

2) ¿Es un sistema de acceso controlado basado específicamente en un TCPMF un instrumento necesario y aceptable y, en caso afirmativo, cuál puede ser su diseño y cómo se relaciona con otras disposiciones relativas a la verificación para garantizar que no se desvíe material nuclear para fines prohibidos?

Estas cuestiones son relevantes para la Conferencia de Desarme y se encuadran dentro del tema 1 "*Cesación de la carrera de armamentos nucleares y desarme nuclear*" y el tema 2 "*Prevención de la guerra nuclear, incluidas todas las cuestiones conexas*" de su agenda.

Asistieron a la reunión representantes de 57 Estados, entre los que figuraban expertos de las capitales, y representantes de la Misión de la Unión Europea, la Oficina de Asuntos de Desarme de las Naciones Unidas (UNODA), el Organismo Internacional de Energía Atómica (OIEA), el Grupo Internacional sobre Materiales Fisibles y la Universidad de Princeton, así como asesores independientes.

Las delegaciones de los Países Bajos y de Alemania ante la Conferencia de Desarme le agradecerían que la presente carta se publicara acompañada del informe adjunto como documento oficial de la Conferencia de Desarme y se distribuyera a todos los Estados miembros de la Conferencia, así como a los Estados observadores que participan en ella.

Las delegaciones de los Países Bajos y de Alemania tienen la intención de proponer, en el momento oportuno, que la presentación de los informes de ambas reuniones quede debidamente recogida en el Informe de la Conferencia de Desarme a la Asamblea General de las Naciones Unidas.

Atentamente.

*(Firmado)* Paul **van den Ijssel**  
Embajador  
Representante Permanente  
de los Países Bajos ante la  
Conferencia de Desarme

*(Firmado)* Hellmut **Hoffmann**  
Embajador  
Representante Permanente  
de Alemania ante la  
Conferencia de Desarme

## **Reunión de expertos científicos sobre cuestiones técnicas relacionadas con un tratado por el que se prohíba la producción de material fisible para armas nucleares y otros artefactos explosivos nucleares, sobre la base de la resolución 66/44 de la Asamblea General de las Naciones Unidas**

**Ginebra, 28 y 29 de agosto de 2012**

### **Sobre el presente informe**

El presente informe contiene un resumen de las exposiciones y los debates elaborado personalmente por los dos copresidentes. Ambos son perfectamente conscientes de la dificultad que supone hacer justicia a todas las cuestiones planteadas por los participantes, por lo que se hacen plenamente responsables del contenido de este informe. Puesto que los debates se celebraron siguiendo las reglas de Chatham House, ninguna de las observaciones planteadas puede atribuirse a las personas, países u organizaciones participantes. El propósito del presente informe es ofrecer información a la Conferencia y apoyar su labor, así como estimular nuevos intercambios sustantivos sobre los asuntos examinados.

### **I. A propósito de la reunión**

1. Los días 28 y 29 de agosto de 2012, los Países Bajos y Alemania copresidieron una Reunión de expertos científicos sobre el tema de un tratado por el que se prohíba la producción de material fisible para armas nucleares y otros artefactos explosivos nucleares, más comúnmente llamado Tratado de cesación de la producción de material fisible (TCPMF), en Ginebra. Se trató de la segunda reunión de expertos organizada conjuntamente por Alemania y los Países Bajos en 2012. La primera reunión también se celebró en Ginebra los días 29 y 30 de mayo de 2012.
2. A la reunión asistieron representantes de 57 Estados, entre los que figuraban expertos de las capitales, y del Organismo Internacional de Energía Atómica (OIEA). En total asistieron cerca de 100 participantes.
3. La reunión fue presidida por el Sr. Paul van den Ijssel, Embajador y Representante Permanente de los Países Bajos ante la Conferencia de Desarme, y el Sr. Hellmut Hoffmann, Embajador y Representante Permanente de Alemania ante la Conferencia de Desarme. La Dra. Annette Schaper, del Peace Research Institute Frankfurt, actuó como Relatora.
4. En su discurso de apertura, el Sr. Van den Ijssel, Embajador, explicó el propósito de la reunión. El TCPMF llevaba mucho tiempo figurando en la agenda de la Conferencia de Desarme, y existía un amplio y fuerte apoyo al inicio de las negociaciones. Aunque no se sabía con exactitud cuándo iban a comenzar las negociaciones, los debates en el seminario servirían de preparación para ellas. El orador también recalcó que esas reuniones no se podían considerar negociaciones, ni siquiera prenegociaciones. Sin embargo, si las negociaciones debieran comenzar, los aspectos científicos podrían desempeñar un papel importante, por lo que era necesario conocerlos. Demostrarían lo que era técnicamente posible, en qué problemas debería centrarse la investigación técnica y cuáles eran las opciones y variaciones existentes.

5. El Sr. Hoffmann, Embajador, dio las gracias a la delegación de los Países Bajos por la preparación de la Conferencia. Alemania mostraba un vivo interés en un TCPMF, que percibía como un paso adelante hacia un mundo libre de armas nucleares. Recordó que las reuniones de expertos técnicos se basaban en la resolución 66/44 de 12 de enero de 2012 de la Asamblea General de las Naciones Unidas, y expresó su deseo de que la reunión fuera fructífera y estimulara nuevas reflexiones y los preparativos de las futuras negociaciones.

## II. Exposiciones

6. La reunión se dividió en dos sesiones vespertinas. El programa se adjunta al presente informe como anexo I.

### Primera sesión

7. La primera sesión, celebrada el 28 de agosto, abordó la cuestión de "la función y las limitaciones de la arqueología nuclear en la verificación de un futuro TCPMF, con especial atención a la detección de actividades secretas y/o no declaradas".

8. El Sr. Alexander Glaser, de la Universidad de Princeton y miembro del Grupo Internacional sobre Materiales Fisibles, expuso en primer lugar los retos que plantearía la verificación de un TCPMF, particularmente la verificación de la no producción de uranio muy enriquecido (UME). La segunda exposición corrió a cargo de la Sra. Therese Renis, del Organismo Internacional de Energía Atómica (OIEA), quien explicó cómo el OIEA detectaba actividades no declaradas en instalaciones declaradas.

### Dificultades de la verificación de un TCPMF, particularmente la verificación de la no producción de UME

9. El Sr. Glaser comenzó su exposición presentando un panorama de los datos de las cantidades mundiales de materiales fisibles recopilados por el Grupo Internacional sobre Materiales Fisibles. La mayoría de esos datos son estimaciones realizadas por analistas no gubernamentales, y solo unos pocos proceden de las declaraciones oficiales de los gobiernos. El término "material fisible" carece de una definición oficial. El Grupo Internacional sobre Materiales Fisibles utiliza la siguiente definición de trabajo: se entiende por "material fisible" todo material nuclear capaz de sostener una reacción en cadena de fisión explosiva. Se trata principalmente del UME y el plutonio. La mayoría del UME es militar; aproximadamente el 25% del exceso de UME oficialmente declarado ha sido eliminado mediante disolución para obtener combustible de uranio poco enriquecido (UPE). Se reservan grandes cantidades para su utilización en reactores navales. Las existencias de plutonio separado se destinan a usos civiles y militares en partes iguales.

10. Las tareas de verificación de un TCPMF abarcan: a) la no producción de UME en plantas de enriquecimiento anteriormente en funcionamiento; b) la no desviación de plutonio en plantas de reprocesamiento anteriormente en funcionamiento; c) la verificación de que no se están realizando actividades de enriquecimiento o reprocesamiento en las instalaciones de combustible nuclear o en otros lugares; d) la no desviación de uranio muy enriquecido del ciclo de producción de combustible naval; y e) la no desviación de material declarado como excedente para fines militares pero que está en forma clasificada. Al mismo tiempo, las garantías del OIEA deben presentar una buena relación costo-eficacia.

11. La mayoría de las plantas de enriquecimiento, incluso algunas situadas en Estados poseedores de armas nucleares, ya están sometidas a salvaguardias. Constituyen una excepción las grandes plantas de enriquecimiento de Rusia, que ahora están produciendo UPE para alimentar reactores de potencia, y las de la India y el Pakistán, cuya producción

se sigue destinando a la fabricación de armas. Todas las nuevas plantas de enriquecimiento que se están construyendo o cuya construcción está prevista han sido sometidas a salvaguardias internacionales.

12. La verificación de las instalaciones de enriquecimiento anteriormente en funcionamiento plantea especiales problemas, por cuanto requieren una adaptación de las medidas de salvaguardia. Algunas de ellas están potencialmente contaminadas con UME procedente de sus actividades pasadas. No obstante, es preciso detectar la producción clandestina de UME. Para ello existen métodos e instrumentos específicos: los medidores de caudal y de enriquecimiento y los sistemas de vigilancia ambiental pueden determinar los niveles de producción y de enriquecimiento de los flujos de U-235. Es posible identificar partículas de UME con técnicas de recogida de muestras mediante frotis. Se pueden establecer puntos de referencia en las centrales para obtener la distribución y la firma isotópica de las partículas procedentes de las antiguas actividades de la planta. De esta manera se crea una "huella". Las futuras inspecciones solo deberán ser más exhaustivas si cambia el punto de referencia de la huella.

13. Una dificultad consistirá en distinguir entre la producción anterior a la entrada en vigor del tratado y la producción posterior a esa fecha. Es posible determinar la edad del material nuclear contenido en una muestra de frotis sobre la base de la concentración fraccionaria de productos de desintegración, aunque resulta especialmente difícil en el caso del uranio. Se necesitan microgramos de una muestra. La mayoría del UME fue producido hace algunos decenios, lo que facilita la tarea. Sin embargo, es probable que el operador de una planta inspeccionada no desee revelar los isótopos de su producción pasada. Por esta razón, se necesitan las llamadas barreras de información.

14. El orador concluyó señalando que los desafíos técnicos eran importantes, pero no tanto como los desafíos políticos. Hay cuestiones científicas especiales que requieren un mayor grado de investigación y desarrollo. Sería más fácil si toda la producción de uranio muy enriquecido cesara por completo.

#### **Salvaguardias del OIEA: detección de actividades no declaradas en instalaciones declaradas**

15. La Sra. Therese Renis presentó un panorama general de los métodos que aplica el OIEA para detectar las actividades no declaradas en instalaciones declaradas. Estas actividades pueden ser de dos tipos: a) la producción o el procesamiento no declarados de material nuclear; y b) la desviación de material declarado. Las salvaguardias se basan en las declaraciones sobre los flujos e inventarios de materiales y los diseños de las instalaciones que presentan los Estados, cuya corrección y completitud son verificadas posteriormente por el OIEA. El OIEA evalúa la coherencia de la información declarada con los resultados de la verificación y otra información pertinente en relación con las salvaguardias.

16. Algunos enfoques de la inspección dependen de la verificación de los datos del sistema electrónico de envío de información nuclear, que son datos relativos al funcionamiento de una planta que el operador introduce en un sistema de información y que no pueden ser modificados posteriormente. Los inspectores tienen acceso a la información y la comprueban de manera aleatoria.

17. A continuación la oradora habló más específicamente de las salvaguardias existentes en las plantas de enriquecimiento mediante centrifugadoras de gas. La tarea consiste en detectar toda desviación de material nuclear declarado, o el uso no autorizado de las instalaciones para fabricar productos no declarados a partir de material no declarado o productos más enriquecidos de lo que se ha declarado. El OIEA comprueba la información sobre el diseño y los flujos e inventarios de materiales nucleares declarados y analiza el balance de materiales y el funcionamiento de las instalaciones. La oradora presentó y

explicó los métodos utilizados, entre los que figuran el análisis no destructivo (AND) y las medidas de contención y vigilancia, el acceso no anunciado de frecuencia limitada a los pabellones de cascadas, la confirmación aleatoria (a corto plazo) del estado operacional en otros puntos estratégicos, y la toma de muestras ambientales.

18. La segunda parte de la exposición se centró en las salvaguardias vigentes en las plantas de reprocesamiento de combustible gastado. De nuevo, las tareas de verificación consisten en la detección de toda desviación de material nuclear declarado, y todo uso no autorizado de las instalaciones para fabricar productos no declarados a partir de conjuntos combustibles no declarados. Entre las salvaguardias impuestas a las plantas de reprocesamiento figuran la verificación de la información relativa al diseño, la verificación de los flujos e inventarios de materiales nucleares declarados, la evaluación del balance de materiales y la verificación de las actividades de la planta. Los métodos utilizados incluyen el análisis no destructivo y las medidas de contención y vigilancia, la supervisión de las soluciones y la confirmación aleatoria y con breve aviso del estado operacional en otros puntos estratégicos.

19. Las plantas de reprocesamiento plantean problemas específicos: la capacidad de verificar la información sobre el diseño en las plantas existentes es limitada. Con respecto a las medidas de verificación en las plantas existentes que anteriormente carecían de salvaguardias, habría que ajustar toda la instrumentación. La diferencia inexplicada (DI) aumentará con la producción.

20. Por último, el OIEA también verifica las salvaguardias en otros tipos de instalaciones, a saber, la detección de toda irradiación de blancos no declarados en los reactores, la detección de cambios en la potencia o el funcionamiento de los reactores de investigación y la detección de la desviación de flujos de materiales en las plantas de fabricación de combustible.

21. En resumen, la oradora indicó que el OIEA disponía de un paquete de medidas de verificación complementarias que podían aplicarse en función de las circunstancias.

## **Segunda sesión**

22. La segunda sesión, celebrada el 29 de agosto, abordó la cuestión: "¿Es un sistema de acceso controlado basado específicamente en un TCPMF un instrumento necesario y aceptable y, en caso afirmativo, cuál puede ser su diseño y cómo se relaciona con otras disposiciones relativas a la verificación para garantizar que no se desvíe material nuclear para fines prohibidos?"

23. El Dr. Frank von Hippel, Profesor de Asuntos Públicos e Internacionales de la Universidad de Princeton y copresidente del Grupo Internacional sobre Materiales Fisibles, habló de los retos de la verificación y los programas de investigación en relación con un TCPMF, centrándose en dos problemas específicos: a) las instalaciones nucleares militares; y b) los ciclos de combustible naval. El Dr. Bart Dal, coordinador de seguridad y salvaguardias nucleares del Departamento de Inspección del Medio Humano y Transporte del Ministerio de Infraestructuras y Medio Ambiente de los Países Bajos, habló sobre la seguridad y las salvaguardias de las plantas de enriquecimiento por centrifugadoras de gas. El Sr. Ben Dekker, asesor sobre salvaguardias internacionales y seguridad, de los Países Bajos, hizo una exposición sobre la experiencia adquirida en el acceso controlado a zonas clasificadas en las plantas de enriquecimiento, las instalaciones de investigación y desarrollo de centrifugadoras y las instalaciones de fabricación de centrifugadoras.

**Retos de la verificación y programas de investigación en relación con un TCPMF: a) instalaciones nucleares militares; y b) ciclos de combustible naval**

24. El Profesor Frank von Hippel comenzó su exposición señalando que sería útil que los gobiernos interesados apoyaran la investigación de las cuestiones técnicas relativas a la verificación de un TCPMF ahora, incluso antes del inicio de las negociaciones. Independientemente de cuál sea el futuro alcance del tratado, los Estados poseedores de armas nucleares deberán comprometerse a: a) no utilizar instalaciones de enriquecimiento o reprocesamiento no declaradas y no sometidas a salvaguardias; y b) no desviar UME recién producido de los ciclos de combustible naval, siempre y cuando el alcance del TCPMF permita esa producción. Hasta la fecha, nunca se ha verificado la no desviación de UME destinado a la producción de combustible naval.

25. Tanto en los Estados que poseen armas nucleares como en los que no las poseen, la tarea de verificación consistirá en asegurarse de que no exista producción no declarada. En los Estados poseedores esta verificación también abarcará las instalaciones de producción de armas nucleares, lo que supone un reto especial debido a la confidencialidad de la información en esas instalaciones.

26. Para despejar las sospechas de que se están realizando actividades de reprocesamiento clandestinas, probablemente la toma de muestras ambientales fuera de las instalaciones será suficiente, porque el reprocesamiento libera isótopos característicos. Para preparar esta tarea sería útil recoger y analizar mediciones de concentraciones de radioisótopos en torno a plantas de reprocesamiento más pequeñas, incluso en los Estados no poseedores de armas nucleares. Es posible detectar con gran precisión si se están llevando a cabo esas actividades.

27. En el caso del enriquecimiento clandestino por centrifugación, las mediciones a distancia son menos eficaces; deben realizarse en las proximidades de la planta. Habría que realizar y analizar mediciones de uranio con flúor (en UF<sub>2</sub>O<sub>2</sub>) en el suelo y la vegetación de los alrededores de las plantas de enriquecimiento por centrifugación. Una tecnología prometedora para llevar a cabo esas mediciones es la espectroscopia de plasma inducido por láser. El orador recomienda que se exploren estos métodos en un estudio conjunto en las plantas de enriquecimiento.

28. En caso de que un TCPMF permita la producción de UME para utilizarlo como combustible en buques militares, habrá que desarrollar medidas de fomento de la confianza para garantizar que un país no esté desviando UME de su ciclo de combustible naval para la fabricación de armas nucleares. El acuerdo de salvaguardias del OIEA con los Estados partes en el TNP no poseedores de armas nucleares permite la "no aplicación de las salvaguardias a los materiales nucleares que vayan a utilizarse en actividades con fines no pacíficos" (INFCIRC/153, párr. 14). Sin embargo, esta medida nunca ha sido aplicada o examinada. Los detalles de cómo crear la seguridad de que no se está desviando UME nunca se han determinado y deberían estudiarse.

29. El orador hizo una descripción general de los países que poseen buques de propulsión nuclear y del enriquecimiento de su combustible. Son pocos los países que utilizan UME. Los Estados Unidos de América, el Reino Unido de Gran Bretaña e Irlanda del Norte y la Federación de Rusia no necesitarán producir UME para utilizarlo en reactores navales durante muchos decenios. Incluso entonces, podrían evitar tener que hacerlo si deciden diseñar su próxima generación de reactores de propulsión para que utilicen UPE, como ha hecho Francia.

30. El orador concluyó su exposición observando que sería útil disponer de un programa de investigación sobre un TCPMF. Los Estados no poseedores de armas nucleares podrían desempeñar un papel destacado, puesto que algunos tienen plantas de enriquecimiento y

reprocesamiento. Sería útil contar con la cooperación de alguno de los países que poseen buques de propulsión nuclear para desarrollar enfoques del fomento de la confianza en la no desviación de UME del ciclo de combustible naval.

### **Seguridad nuclear y salvaguardias**

31. El Dr. Bart Dal comenzó su exposición explicando cómo los gobiernos siempre trabajaban juntos en materia de enriquecimiento con centrifugadoras y su seguridad y protección. En 1970, los Gobiernos de Alemania, los Países Bajos y el Reino Unido de Gran Bretaña e Irlanda del Norte firmaron el Tratado de Almelo, que regula la cooperación, la protección y las salvaguardias de su enriquecimiento conjunto de uranio para fines civiles (URENCO). En 1992, este tratado se vio ampliado por el Tratado de Washington, que permite la utilización de esta tecnología en los Estados de Unidos de América, en 2006 por el Tratado de Cardiff, y en 2012 por el Tratado de París. Estos últimos dos tratados permiten la firma de un acuerdo tecnológico con la empresa francesa Areva, que compró la mitad de las acciones de la tecnología por centrifugación URENCO para construir instalaciones en otros lugares. Los gobiernos están obligados a proteger esta tecnología, que permanece en una "caja negra" por motivos comerciales y de no proliferación.

32. Las obligaciones de los tratados regulan la seguridad y las salvaguardias. Las salvaguardias en los Estados poseedores de armas nucleares deben ser equivalentes a las que existen en los Estados no poseedores. La tecnología confidencial está protegida por una "caja negra", a la que solo tiene acceso el personal del proveedor especializado. Francia y los Estados Unidos de América no conocen los detalles del diseño de la tecnología de centrifugación que está contenida en la caja negra. Las exportaciones también están reguladas: los materiales y la tecnología deben servir exclusivamente para fines civiles. La reglamentación en materia de seguridad y clasificación es la misma para los cinco países y está contenida en un manual elaborado por un comité conjunto.

33. El orador explicó varios acuerdos y reglamentos para las salvaguardias internacionales que, por una parte, ofrecen garantías del cumplimiento y, por otra, protegen la tecnología confidencial: el Acuerdo Hexapartito fue negociado entre 1980 y 1983 por seis países poseedores de la tecnología: Estados Unidos de América, Reino Unido de Gran Bretaña e Irlanda del Norte, Alemania, Países Bajos, Japón y Australia, y dos autoridades en materia de salvaguardias, el OIEA y Euratom. Las Salvaguardias Integradas son una combinación de medidas de salvaguardia tradicionales (INFCIRC/153) y el Protocolo Adicional (INFCIRC/540), cuyo objetivo es lograr la mayor eficacia y eficiencia posible adaptando las salvaguardias a las instalaciones y los Estados. URENCO utiliza el sistema electrónico de envío de información nuclear, que incluye definiciones de datos y algunas restricciones de información. Además, existen acuerdos de cooperación entre el OIEA y Euratom que resultan en la realización de actividades conjuntas.

34. La situación actual es la siguiente: cada año se realizan 11 inspecciones intermedias, 1 verificación del inventario físico (VIF), 10 inspecciones no anunciadas de frecuencia limitada (LFUA), accesos complementarios y accesos controlados, y cursos de formación periódica para inspectores. En algunos casos, pero no siempre, el OIEA se une a Euratom, y también tiene derecho a acudir solo.

35. Habrá muchas similitudes entre la verificación de un TCPMF y la del TNP, que deberían estudiarse. La naturaleza de las inspecciones será similar, y se pueden extraer enseñanzas de experiencias previas en materia de enriquecimiento por centrifugación. Es aconsejable no solo realizar estudios técnicos, sino también preparar arreglos prácticos para las inspecciones, el acceso controlado, etc.

### Experiencias con el acceso controlado

36. El Sr. Ben Dekker comenzó su exposición explicando el concepto de "acceso controlado", que es un procedimiento que permite el acceso de personas no autorizadas a zonas clasificadas sin que se revele información confidencial. El tema que trató giró en torno a las experiencias de cómo se había aplicado este procedimiento en las plantas de enriquecimiento por centrifugación y en las instalaciones de I+D y de fabricación de centrifugadoras.

37. La clasificación obedece a varias razones: confidencialidad, no proliferación, protección de secretos comerciales o seguridad nacional. Sea cual fuere la razón, el planteamiento del acceso controlado es similar, pero debe ser adaptado a cada situación específica.

38. El acceso controlado se ha definido en el Protocolo Adicional (PA) como una forma especial de acceso complementario. Antes de la existencia del PA ya se había adquirido experiencia en relación con el acceso controlado a través de las inspecciones no anunciadas de frecuencia limitada (LFUA), desarrolladas en 1983 por el Proyecto Hexapartito de Salvaguardias para las plantas de enriquecimiento por centrifugación. Las LFUA controlan específicamente el acceso a los pabellones de cascadas de centrifugadoras.

39. Los pabellones de cascadas son zonas restringidas, y el acceso de los inspectores está supeditado a un número limitado de inspecciones al año. Por lo general las inspecciones son imprevistas pero se pueden posponer hasta un máximo de dos horas. Los inspectores deben seguir rutas predefinidas y van acompañados en todo momento; el número de inspectores es limitado. La información relativa al diseño se encuentra en las instalaciones, pero está sellada. Los pabellones de cascadas en funcionamiento presentan varias características típicas: las configuraciones de las cascadas son "estáticas" y "repetitivas". La disposición de las centrifugadoras es "transparente", pero normalmente no se revelan los componentes. Las condiciones de acceso pueden adaptarse cuando se realizan labores de mantenimiento. Existen, y pueden estar en uso, sistemas móviles de toma de muestras. No se realizan LFUA en los pabellones de cascadas en construcción, aunque en estos casos se aplica el acceso complementario.

40. Los elementos que se verifican durante una LFUA son: la información relativa al diseño, la canalización de los colectores principales, la conexión individual de las cascadas, la ausencia de interconexiones y la ausencia de sistemas de alimentación y de salida no declarados. Además, se pueden tomar muestras de frotis. No se permiten la toma de notas ni el uso de cámaras o teléfonos móviles.

41. El Protocolo Adicional, que para los Países Bajos y Alemania lleva en vigor desde 2004, exige el acceso complementario a zonas no nucleares, aunque clasificadas, como las zonas de I+D y fabricación de centrifugadoras y las zonas de producción de isótopos estables. Estas zonas presentan características bastante distintas de las que existen en los pabellones de cascadas. En las zonas de I+D, fabricación y producción de isótopos estables hay una mayor exposición a la tecnología y los componentes, hay más variedad de equipos y la situación puede cambiar con bastante frecuencia. El planteamiento del acceso controlado a estas zonas se ha perfeccionado en consecuencia.

42. Los inspectores deben verificar el tipo y la escala de la operación y la ausencia de enriquecimiento de uranio no declarado. Las bases para la verificación son la declaración del sitio, la declaración del programa decenal y las declaraciones de exportaciones. Estas declaraciones no son comparables con el tipo de información relativa al diseño de las salvaguardias tradicionales, y la escala de la operación no se puede verificar mediante el recuento de artículos ni nada por el estilo. La experiencia y la intuición son importantes factores de éxito y los resultados de las inspecciones *in situ* pueden y deben ser cotejados con el resto de la información recogida.

43. La protección de la información confidencial es el elemento fundamental del acceso controlado. Consiste en limitar la visión de lo que se puede ver. En los casos en que el acceso visual a distancia es suficiente, no es necesario el acceso físico. En caso necesario, algunos detalles se pueden ocultar de antemano, pero esto puede retrasar el acceso. El tiempo de estancia del inspector debe ser limitado, así como el número de inspectores. La toma de notas o fotografías no está permitida y los inspectores están acompañados en todo momento.

44. Es importante que las medidas de verificación hayan sido acordadas de antemano y que los inspectores, así como el personal de la planta, estén bien formados para entender y valorar las fricciones que existen entre la divulgación y la protección de la información. Las inspecciones no anunciadas deben ser posibles.

45. El orador señaló que es probable que el planteamiento del acceso controlado que necesitan las instalaciones regidas por un TCPMF sea más comparable a la experiencia vivida en las instalaciones de I+D y fabricación de centrifugadoras que la de los pabellones de cascadas de enriquecimiento por centrifugación.

46. En conclusión, el acceso a las zonas clasificadas es un reto, que sin embargo se puede superar con facilidad si se siguen las normas que todas las partes interesadas hayan minuciosamente negociado y acordado.

### III. Debate

47. A continuación se resumen los debates que tuvieron lugar al final de cada sesión y durante la sesión de recapitulación.

48. Una cuestión que suscitó interés fue la datación de las muestras de frotis. Los participantes preguntaron hasta qué punto era precisa y qué se podía hacer si las muestras eran demasiado pequeñas para realizar un análisis preciso. Por otra parte, algunos Estados no deseaban divulgar información demasiado precisa sobre su producción pasada de UME. Una solución podrían ser las barreras de información, a saber un método técnico que estaba siendo estudiado para la verificación del desmantelamiento de ojivas nucleares. La determinación de la edad era una cuestión a la que no se había dado excesiva trascendencia y sobre la que se había publicado muy poca información, pero que iba a recobrar importancia. La datación es un reto, y es aconsejable invertir en un mayor grado de investigación y establecer un punto de referencia.

49. Otra cuestión de interés fue la función que podía desempeñar la contabilidad de materiales en la verificación, que era más difícil debido a la imprecisión de los sistemas de contabilidad de materiales nucleares. Habría que investigar esta cuestión con más detalle y ello dependería de los niveles de verificación que se exigieran.

50. Se sugirió que se utilizaran plantas de enriquecimiento cerradas para realizar experimentos de medición.

51. Los debates también se centraron en el supuesto de que los inspectores encuentren muestras de UME en plantas de UPE. Esto es algo que ya ocurrió en el pasado y fue posible aclarar la situación. Por ejemplo, se ha dado el caso de que partículas de UME hayan sido transportadas de una planta a otra a través de equipos o personas. De manera similar, será posible obtener aclaraciones en el marco de un TCPMF.

52. También se formularon preguntas acerca de cómo actuar durante la transición de las plantas de enriquecimiento y de reprocesamiento de una fase sin salvaguardias a otra con salvaguardias. Es probable que las plantas estén contaminadas, por lo que es preciso realizar un inventario inicial. Además, habrá que verificar el diseño y tal vez realizar una

limpieza inicial. ¿Habría que establecer un punto de referencia del nivel de contaminación en las plantas existentes? ¿Hay algunas plantas disponibles para llevar a cabo estudios? También debe ser posible detectar una planta de centrifugación clandestina en un edificio.

53. La Sra. Renis explicó que, en las plantas de reprocesamiento, sería posible entender las actividades de la planta. El Dr. Glaser sugirió, como enfoque cooperativo, la posibilidad de seleccionar una planta de enriquecimiento que ya estuviera contaminada y realizar estudios en ella. Sin embargo, a algunos Estados poseedores de armas nucleares podría preocuparles la divulgación de los isótopos de su UME. Por consiguiente, en un nuevo planteamiento habría que estudiar el uso de barreras de información. Dicha barrera sería un dispositivo que tomara muestras y que dispusiera de un indicador luminoso verde y otro rojo. Solamente revelaría si las medicinas son aceptables, pero no facilitaría información adicional sobre los isótopos.

54. También se preguntó cuáles podrían ser los costos. El OIEA solo podría responder a esta pregunta cuando estuviera claro cuáles eran las necesidades y qué suposiciones se habían hecho. Se sugirió encargar al OIEA la realización de un estudio de costos que examinara diversas posibilidades de verificación. Se observó que podría haber diferentes niveles de intrusismo. Algunos participantes observaron que el intrusismo tendría que ser el mismo que el de la verificación del TNP, mientras que otros indicaron que los delegados debían decidir qué garantías de cumplimiento serían suficientes y considerar qué estarían dispuestos a aceptar los Estados no poseedores de armas nucleares. Sería difícil que se aceptaran diferentes obligaciones jurídicas. Al principio habría diferencias en la precisión de la verificación, porque con un gran número de ojivas nucleares una de más o de menos apenas se notaba, pero a medida que se avanzaba en el desarme nuclear la precisión cobraba más importancia, y ambos sistemas debían converger.

55. Algunas cuestiones y problemas necesitarían estudios más exhaustivos a fin de saber si se podían resolver. Estos desafíos eran políticos y técnicos.

56. Los participantes observaron que las inspecciones de lugares anteriormente desconocidos suponían un auténtico reto. Esto ocurría con la Convención sobre las Armas Químicas y se había probado de manera satisfactoria. Otro ejemplo eran los numerosos ejercicios de inspección que llevaba a cabo la OTPCE. El OIEA tenía mucha experiencia en el ámbito de las inspecciones de acceso controlado.

57. Se observó que era imposible prever toda eventualidad y diseñar procedimientos muy precisos por adelantado. Sería mejor establecer algunos principios fundamentales y mostrar flexibilidad con instalaciones y situaciones específicas. Otros contraargumentaron que ya se sabía mucho de antemano, por lo que gran parte del trabajo podía hacerse por adelantado. El OIEA tenía mucha experiencia en el desarrollo de planteamientos de salvaguardias específicos para instalaciones determinadas. Respecto de un TCPMF, todos los problemas deberían estar claramente expuestos para que pudieran ser analizados. Esto debía hacerse antes de que surgieran.

58. Se preguntó si era realmente necesario considerar la futura producción de UME para la fabricación de combustible naval militar, puesto que todavía quedaban existencias que serían suficientes para los próximos decenios. Los reactores navales actuales de los Estados Unidos de América necesitarían ese combustible, pero la próxima generación de reactores podría estar diseñada para utilizar UPE. El último estudio realizado por los Estados Unidos en 1995 que examinaba el uso de UME para la producción de combustible naval se había quedado desfasado, ya que desde entonces se habían inventado nuevos combustibles más modernos.

59. Por último, los participantes observaron que sería beneficioso crear un Grupo de expertos científicos, algo que ya se había intentado en el pasado.

#### **IV. Observaciones finales**

60. El Sr. van den Ijssel, Embajador, agradeció a los expertos y participantes sus interesantes contribuciones. Recalcó que era preciso seguir trabajando. Era importante que este tipo de trabajo suscitara cuestiones más específicas. Para poder avanzar se necesitaba la ayuda de científicos y expertos. Los retos políticos eran más importantes que los científicos. También había que tener en cuenta las limitaciones financieras. Se esperaba que más reuniones como esta sentaran las bases de un mayor progreso. Anunció que se distribuirían los textos de las exposiciones de los oradores.

---