

# SALVAGUARDIAS NUCLEARES

## Examen en la Conferencia General

En su cuarta reunión ordinaria, celebrada en septiembre de este año, la Conferencia General del OIEA examinó una serie de principios y procedimientos de salvaguardia que habían sido aprobados con carácter provisional por la Junta de Gobernadores y remitidos a la Conferencia para que ésta adoptase las medidas que procedieran.

Tras prolongados debates, en los que participaron gran número de delegados, la Conferencia, por 43 votos contra 19, y 2 abstenciones, aprobó una resolución patrocinada por 15 Estados Miembros\*.

Los países patrocinadores habían aceptado una enmienda propuesta por Austria, Suecia y Suiza en el seno de la Comisión competente.

En la resolución se toma nota de que la Junta de Gobernadores "ha aprobado con carácter provisional unos principios y procedimientos para información y orientación de los Estados Miembros, así como para orientación de la Junta en cuanto a la aplicación de las salvaguardias del Organismo" y de que los procedimientos enunciados deberán servir de orientación a la Junta al negociar acuerdos con los Estados Miembros, de conformidad con el principio de no discriminación entre éstos. Se invitó a la Junta a que, antes de dar efecto a los principios y procedimientos de salvaguardia, tuviera en cuenta las opiniones manifestadas por la Conferencia General y a que informara todos los años a la Conferencia sobre la aplicación de las salvaguardias. En la sexta reunión ordinaria de la Conferencia General (1962) se presentará un informe sobre la revisión a que se habrán sometido dichos principios y procedimientos.

Votaron en favor de la resolución los siguientes países: Argentina, Australia, Austria, Bélgica, Brasil, Canadá, Chile, China, Dinamarca, El Salvador, España, Estados Unidos de América, Filipinas, Finlandia, Francia, Grecia, Guatemala, Honduras, Irán, Islandia, Israel, Italia, Japón, México, Mónaco, Nicaragua, Noruega, Nueva Zelanda, Países Bajos, Pakistán, Perú, Portugal, Reino Unido, República de Corea, República Federal de Alemania, Santa Sede, Suecia, Suiza, Tailandia, Turquía, Unión Sudafricana, Venezuela y Viet-Nam.

Votaron en contra: Afganistán, Birmania, Bulgaria, Ceilán, Cuba, Checoslovaquia, Ghana, Hungría, India, Indonesia, Irak, Marruecos, Polonia, República Árabe Unida, República Socialista Soviética

\* Australia, Brasil, Canadá, Estados Unidos de América, Filipinas, Grecia, Italia, Japón, Nicaragua, Países Bajos, Perú, Portugal, Reino Unido, Tailandia y Turquía.

de Bielorrusia, República Socialista Soviética de Ucrania, Rumania, Unión de Repúblicas Socialistas Soviéticas y Yugoslavia.

Etiopía y Túnez se abstuvieron.

## Breve reseña histórica

En su Estatuto se le asigna al Organismo la misión de garantizar que, "en la medida que le sea posible, la asistencia que preste, o la que se preste a petición suya, o bajo su dirección o control, no sea utilizada de modo que contribuya a fines militares". Para lograr este objetivo, el Estatuto autoriza al Organismo a establecer y aplicar salvaguardias. También dispone que el Organismo, si así se le pide, podrá aplicar salvaguardias a las actividades nucleares de un Estado, o a un acuerdo bilateral entre dos Estados\* u organizaciones, o a un acuerdo multilateral entre más de dos Estados u organizaciones.

Desde su creación, el Organismo se viene ocupando de la complicada tarea de elaborar procedimientos de salvaguardia que sean técnicamente adecuados y aceptables para todos. La Secretaría del Organismo preparó un proyecto de normas que la Junta de Gobernadores examinó detenidamente. Durante el debate general habido en la primera reunión de la Conferencia General se trató asimismo del problema de las salvaguardias.

Después de examinar esta cuestión en diversas sesiones, la Junta de Gobernadores aprobó con carácter provisional algunos principios generales relativos a la aplicación de salvaguardias. En su reunión de enero de 1960, la Junta recibió un proyecto revisado de procedimientos detallados basados en dichos principios. Después de estudiar el proyecto, la Junta creó un Grupo Especial de Trabajo de Representantes Expertos para que preparase un documento de trabajo general. El grupo estaba integrado por representantes del Brasil, los Estados Unidos, Checoslovaquia, Francia, la India, el Reino Unido, y

\* Durante la reciente reunión de la Conferencia General, varios países anunciaron que habían entablado negociaciones con los Estados Unidos para confiar al Organismo la aplicación de las cláusulas de salvaguardia de sus acuerdos bilaterales. Entre estos países figuraban el Brasil, Dinamarca, el Japón (también con respecto a su acuerdo bilateral con el Canadá), Noruega, Nueva Zelanda, Portugal, Tailandia y el Viet-Nam.

Los Estados Unidos anunciaron que pedirían al OIEA que durante un período de tiempo convenido inspeccionara la explotación de cuatro reactores americanos, si se llevaba a la práctica el sistema de salvaguardias presentado a la Conferencia. Los reactores de que se trata son dos reactores de investigación instalados en el Laboratorio Nacional de Brookhaven, el reactor experimental de agua hirviente del Laboratorio Nacional de Argonne y la Central nucleoelectrónica moderada orgánicamente que se está construyendo en Piqua (Ohio).

la Unión Soviética y lo presidió el Profesor Gunnar Randers (Noruega). La Junta examinó en abril el informe del Grupo, en el que estaba basado en buena parte el documento transmitido a la Conferencia General.

## Resumen

En los párrafos que siguen se resumen los principios y procedimientos más importantes contenidos en dicho documento.

Los procedimientos se ajustan a las necesidades previstas para el futuro próximo y se refieren únicamente a los reactores con un rendimiento térmico inferior a 100 MW, a los materiales nucleares utilizados y producidos en esos reactores y a las instalaciones de investigación y desarrollo de menor importancia. Más adelante, se establecerán procedimientos para otros tipos de instalaciones nucleares, a medida que surja la necesidad.

## Ambito de aplicación

Con arreglo a dicho documento, se aplicarán salvaguardias a los siguientes tipos de materiales e instalaciones nucleares:

1. Materiales nucleares suministrados por el Organismo, siempre que la cantidad total de "materiales nucleares pacíficos" (o sea, de los materiales que se destinen exclusivamente a fines pacíficos) en el Estado interesado exceda de:

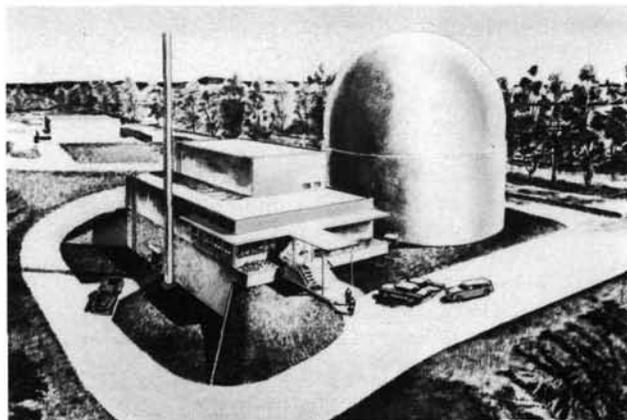
- a) 2 toneladas métricas si se trata de uranio natural, o una cantidad equivalente de uranio más enriquecido, plutonio o uranio-233\*;
- b) 4 toneladas métricas si se trata de uranio empobrecido, con un contenido de uranio-235 inferior al 0,5 por ciento;
- c) 4 toneladas métricas si se trata de torio.

\* 200 gramos de uranio totalmente enriquecido o de plutonio y uranio-233 equivalen a la cantidad de 2 toneladas de uranio natural especificada en esa disposición. La equivalencia se ha determinado en razón de las cantidades necesarias para iniciar una reacción en cadena auto-propagada.

Cabe señalar que todos los materiales nucleares contienen diversas proporciones de materiales fisionables, que son los materiales capaces de propagar una reacción de fisión en cadena. El uranio ordinario contiene un isótopo fisionable: el uranio-235, que es la única sustancia fisionable existente en estado natural. Este isótopo constituye alrededor del 0,7 por ciento del uranio natural; el resto se compone casi enteramente de uranio-238, que no es fisionable. No obstante, el uranio-238 puede ser transformado en plutonio, que es una sustancia fisionable. Otra sustancia fisionable es el uranio-233, que se puede producir a partir del torio. El contenido fisionable del uranio ordinario (o sea la proporción de átomos fisionables presentes) puede aumentarse de modo artificial, produciendo así lo que se conoce con el nombre de uranio enriquecido.

El uranio que se suele utilizar en los reactores, sea en estado natural, sea enriquecido ligero o moderadamente, no es el tipo de material que constituye el componente principal de un arma. Ahora bien, durante el funcionamiento normal de un reactor, parte del uranio-238 no fisionable se transforma en plutonio; esta sustancia fisionable puede ser extraída del combustible ya utilizado en el reactor y se puede emplear en un arma. En determinados tipos de reactores, a partir del torio puede obtenerse uranio-233, que puede ser empleado también en armas nucleares.

La cantidad de material necesaria para provocar una reacción en cadena autopropagada depende no sólo de su contenido fisionable sino también de otras características del material.



He aquí, vista por un dibujante, la central nuclear eléctrica que se está construyendo en Piqua (Ohio), con uno de los cuatro reactores que el Gobierno de los Estados Unidos ha propuesto someter al sistema de salvaguardias del OIEA

(No obstante, se aplicarán únicamente salvaguardias nominales si la cantidad de material nuclear pacífico existente en el Estado interesado no excede de 10 toneladas métricas si se trata de uranio natural, o de la cantidad equivalente de material más enriquecido a que se ha hecho referencia en el apartado a), y de 20 toneladas métricas si se trata del uranio empobrecido o del torio a los cuales se ha hecho referencia en los apartados b) y c).)

2. Los "materiales fisionables especiales" (o sea uranio-235, uranio-233, plutonio y uranio enriquecido, distintos de los "materiales básicos", que son el uranio natural, el torio y el uranio con menos que el contenido normal de su isótopo fisionable) producidos como consecuencia de la utilización de los materiales sometidos a salvaguardias.

3. Los materiales fisionables especiales utilizados, producidos o tratados en una instalación nuclear sometida a salvaguardias.

4. Todo material que se encuentre combinado con materiales sometidos a salvaguardias.

5. Toda "planta nuclear principal" (o sea los reactores, plantas de tratamiento de combustible y plantas de separación de isótopos) suministrada por el Organismo o a la que éste preste una asistencia considerable, así como el equipo especial o los materiales no nucleares que puedan constituir una asistencia considerable para esa planta o servir de otro modo para fines militares. (Quedarán exentos los reactores cuya potencia máxima sea inferior a 3 MW, siempre que la potencia total de los reactores exentos en un Estado no exceda de 6 MW;).

6. Toda planta en la que se proceda al tratamiento, utilización, almacenamiento o transporte de materiales sometidos a salvaguardias.

No se aplicarán salvaguardias al suministro de equipo de laboreo de minas ni a las plantas para el tratamiento de minerales.

## Procedimientos de aplicación de las salvaguardias

Se aplicarán salvaguardias de conformidad con las disposiciones que se establezcan en los acuerdos sobre asistencia concertados por el Organismo con el Estado o Estados interesados. Las principales razones que se tendrán en cuenta para decidir si determinadas salvaguardias son aplicables a un proyecto serán la forma que haya de revestir la asistencia del Organismo, su alcance y cuantía, el carácter concreto de cada proyecto y la medida en que la asistencia pueda contribuir a fines militares.

Entre las disposiciones que hayan de establecerse podrán figurar: a) el examen y la aprobación de los planos por parte del Organismo; b) el mantenimiento por el Estado interesado de un sistema de registros convenido de mutuo acuerdo; c) la presentación al Organismo de informes ordinarios y especiales; d) las inspecciones efectuadas por el Organismo.

Los planos de las plantas serán examinados por el Organismo para cerciorarse de que no contribuirán a fines militares y de que no impedirán la eficaz aplicación de las salvaguardias.

El Estado interesado llevará registros relativos a la plantas y al material sometidos a salvaguardias; el plan de registro será sometido a la aprobación del Organismo. En los registros se consignarán los detalles de la explotación y contabilización del material y del equipo.

El procedimiento para la presentación de informes sobre las plantas y los materiales sometidos a salvaguardias será fijado por acuerdo entre el Organismo y el Estado interesado. El Estado presentará informes de explotación e informes contables, en los que se indicarán las entradas y salidas de materiales, así como el lugar en que se encuentren. Además, el Estado notificará al Organismo dentro de un plazo de 48 horas: a) si se ha producido algún incidente anormal; b) si se ha perdido o no figura en el informe una cantidad de material superior a la normal. Además, el Estado presentará un informe al Organismo, por lo menos dos semanas antes de: a) todo traslado u otra operación que haya de originar una modificación de las instalaciones interesadas; b) toda modificación importante en el programa previsto en los informes ordinarios.

Entre las inspecciones ordinarias que puede llevar a cabo el Organismo figura el examen de la planta sometida a salvaguardias, para cerciorarse de que se está construyendo con arreglo a los planos aprobados, así como el ensayo del equipo destinado a medir el material de la planta. Las inspecciones ordinarias que se realicen después de haber entrado la planta en funcionamiento comprenderán el examen de la planta y de los materiales sometidos a salvaguardias, la verificación de los informes y registros, la verificación de las cantidades de materiales y el



Lado oeste del reactor de investigación moderado con grafito del Laboratorio Nacional de Brookhaven, en las cercanías de Nueva York. Este reactor constituye otro de los cuatro que el Gobierno de los Estados Unidos ha propuesto someter a las salvaguardias del Organismo

examen de los instrumentos de medición. Se realizarán inspecciones especiales en caso de que se indique su conveniencia en los informes especiales, o de que circunstancias imprevistas exijan la adopción de medidas inmediatas.

Cuando se apliquen salvaguardias mínimas sólo se necesitará un informe ordinario anual y no se efectuarán inspecciones ordinarias; en cambio, se presentarán informes especiales y se practicarán inspecciones de esta índole siempre que resulte necesario.

Se ha propuesto la adopción de procedimientos complementarios relativos a los reactores y a sus instalaciones auxiliares, que afectarán, entre otras cosas, al número y a la frecuencia de las inspecciones ordinarias. Esta frecuencia dependerá del carácter del reactor, así como del carácter y la cantidad de los materiales nucleares en él utilizados o producidos, y tendrá por objeto evitar que, en el intervalo entre dos inspecciones sucesivas, el error total posible en la medición de las cantidades de material nuclear usado o producido en el reactor exceda de 0,2 kilogramos de materiales totalmente fisiónables o su equivalente en materiales nucleares de cualquier otro tipo. Por ejemplo, con arreglo a esta fórmula, un reactor de investigación de tipo piscina de 2 MW que utilice combustible enriquecido al 90 por ciento quedará sometido a un máximo de una inspección ordinaria anual, mientras que un reactor generador, moderado con grafito, que utilice uranio natural y cuyo rendimiento térmico sea de 100 MW, exigirá un máximo de seis inspecciones anuales.