

# CAMINOS HACIA EL NUEVO SIGLO

## PUNTOS DE VISTA SOBRE EL DESARROLLO NUCLEAR 20 AÑOS ATRAS



*Cuando el segundo Director General del OIEA --Dr. Sigvard Eklund-- falleció hace poco más de un año, en enero de 2000, la comunidad internacional rindió homenaje a un distinguido y consagrado líder del desarrollo nuclear con fines pacíficos. Los Estados Miembros del OIEA de todo el mundo elogiaron su labor como Director General del Organismo durante veinte años, de 1961 a 1981. Tras su jubilación, en 1981, la Junta de Gobernadores del Organismo le confirió el título de Director General Emérito del OIEA por su excepcional trayectoria como director general y sus logros como estadista y científico.*

*En una de sus últimas declaraciones oficiales como Director General del Organismo, ante la Asamblea General de las Naciones Unidas, en Nueva York, el 10 de noviembre de 1981, el Dr. Eklund examinó la situación nuclear mundial en relación con la labor del Organismo. En el presente artículo se reproducen extractos seleccionados de esa declaración en honor de su significativo legado y sus perdurables aportes al OIEA y a la asistencia internacional.*

**E**n 1961, la utilización pacífica de la energía nuclear apenas comenzaba a mostrar sus beneficios, con unas cuantas centrales nucleares pequeñas en explotación, en algunos países. A finales de 1980, estaban funcionando 253 reactores de potencia en 22 Estados Miembros del OIEA, que generaban el 8% de la electricidad del mundo. Es posible pronosticar, con un alto grado de probabilidad, que esa cifra se elevará al 17%, en 1985. Ello equivale a lo que podría producirse quemando la producción anual total de petróleo de Arabia Saudita, tal como se la conoce actualmente. Así, es evidente que la energía nuclear tiene un efecto significativo al reducir la necesidad de quemar combustibles fósiles. La energía nuclear ayuda a reducir la presión que se ejerce sobre los suministros de petróleo.

Durante esos dos decenios, también se ha logrado una madurez comparable en la utilización de otras técnicas nucleares en las esferas de la agricultura, la medicina y la industria. Además, varios países han superado los problemas del reactor reproductor rápido, que convertiría prácticamente en limitado el potencial suministro de energía nuclear. Se espera que el primer reactor a escala natural entre en funcionamiento dentro de dos años.

También comenzamos a observar un renovado interés en la utilización de reactores nucleares como fuentes de calefacción urbana y de locales, que absorben casi la mitad del

consumo de energía en países de clima frío.

Las centrales nucleares dependen de los servicios del ciclo del combustible para el suministro de ese elemento y para el procesamiento del combustible gastado y los desechos. En 1961, sólo algunos Estados poseedores de armas nucleares tenían capacidad para enriquecer uranio. Esa tecnología era un secreto celosamente guardado y, en aquel momento, sólo uno de esos países suministraba uranio enriquecido a la industria de la energía nucleoléctrica. Hoy día, unos 10 países han desarrollado, o están desarrollando, diversas tecnologías para el enriquecimiento, y varios ya disponen de suministros comerciales.

En 1961, solamente los cuatro Estados poseedores de armas nucleares explotaban plantas para el reprocesamiento del combustible gastado. Eso se hacía, principalmente, a fin de obtener plutonio para las armas nucleares. Actualmente, más de diez países acometen, o acometerán próximamente, el reprocesamiento a escala piloto o comercial, con objeto de satisfacer requerimientos del ciclo del combustible para programas de energía nuclear con fines pacíficos.

Sobre este punto, conviene recordar que este proceso de evolución se ha logrado sin la pérdida de una sola vida, debido al funcionamiento de los componentes nucleares de las centrales energéticas para uso civil, y sin una sola emisión grave de radiación al público,

incluso en el peor accidente que hasta ahora se haya producido.

No obstante, como todos sabemos, en los últimos años, el futuro a largo plazo de la energía nuclear se ha vuelto incierto en algunos países. Por ejemplo, los Estados Unidos --que tanto hicieron para fomentar la energía nucleoelectrica-- no han dispuesto la creación de ninguna nueva central nuclear durante los últimos cuatro años, muchas han sido canceladas y no hay ninguna en perspectiva. Varios otros países industriales enfrentan situaciones similares: disminución de nuevos pedidos y aplazamiento o cancelación de muchos de los pedidos actuales. Resulta paradójico que este giro haya ocurrido en momentos en que el panorama de la energía ha empeorado y en que la necesidad de encontrar opciones al petróleo se ha agudizado evidentemente cada vez más.

En importante medida, la declinación nuclear pudiera atribuirse a un crecimiento menor de lo previsto en la demanda de electricidad y a las altas tasas de interés que afectan negativamente a los proyectos de construcción con uso intensivo de capital. Sin embargo, al mismo tiempo, no puede negarse que la oposición del público ha desempeñado cierto papel en el rechazo a la opción nuclear de algunos países y en las largas demoras que se experimentan en otros. Por ejemplo, el tiempo necesario para construir una nueva central nuclear en los Estados Unidos se ha extendido ahora a un período de unos 12 a 14 años, en Francia y el Japón se requiere la mitad de ese tiempo. En esas circunstancias, no es sorprendente que la electricidad de origen nuclear cueste la mitad de la generada con carbón en Francia, sino que a veces la balanza se inclina del lado contrario en los Estados Unidos. A modo de ejemplo, permítaseme referirme al director de la

Comisión de Electricidad de Francia, quien recientemente dijo que durante algunos días de verano, solamente se utiliza energía nuclear e hidroeléctrica. En otras palabras, toda la electricidad de Francia, a veces es producida solamente por centrales nucleares y estaciones hidroeléctricas.

En ninguna parte los efectos de la crisis de energía se han sentido con más fuerza que en los países en desarrollo, donde el alto costo del petróleo y del carbón a menudo ha invertido la tendencia del crecimiento económico.

Hasta ahora, la energía nucleoelectrica ha hecho poco para mitigar ese problema. Sólo contribuyó con el 1% de la producción de electricidad en el mundo en desarrollo durante el año pasado. En la actualidad, sólo cuatro Estados Miembros en desarrollo pertenecientes al Organismo explotan centrales nucleares, y se espera que en 1990 ese número pueda incrementarse a un máximo de 10. Sin embargo, las perspectivas de la introducción de la energía nucleoelectrica en los países en desarrollo mejorarían, si en el mercado hubiera centrales nucleares más pequeñas. El Organismo ha venido alentando esta tendencia y es visible un renovado interés en la industria nuclear en cuanto al diseño de esas plantas.

Entretanto, como he mencionado en numerosas ocasiones, la expansión de la energía nucleoelectrica en los países industriales podría contribuir a aliviar la presión que se ejerce sobre la demanda y los precios del petróleo, ayudando así indirectamente a los países en desarrollo que disponen de poco petróleo. El alivio de la presión sobre la demanda y los costos del petróleo permitiría que los países en desarrollo construyeran sus sistemas convencionales de generación en la medida

y magnitud que justificasen la introducción de la energía nucleoelectrica.

Otra cuestión conexas es la seguridad de las centrales nucleares. En esa esfera, el Organismo ahora se encuentra en una etapa muy avanzada de un programa dirigido a ofrecer directrices internacionalmente convenidas con respecto al diseño, la construcción y el funcionamiento de las centrales nucleares. El OIEA también amplía sus actividades sobre el terreno y su capacidad para ayudar a los Estados Miembros en el caso de una emergencia nuclear.

**Transferencia de tecnología.** La asistencia técnica o, como la denominamos ahora, la cooperación técnica, es una de las principales funciones del Organismo, que ha alcanzado un éxito notable en lo que se refiere a ayudar a los países en desarrollo a introducir un amplio espectro de técnicas nucleares en las esferas de la agricultura, la medicina, la hidrología y la industria. El reciente crecimiento del programa de asistencia técnica del Organismo, cuyo gasto total se duplicará aproximadamente entre 1980 ( con un objetivo de 10,5 millones de dólares de los Estados Unidos) y 1983 ( con un objetivo de 19,0 millones de dólares) ha sido particularmente reconfortante. Los recientes acontecimientos acaecidos en el OIEA han demostrado que los países en desarrollo ahora están adquiriendo una conciencia cada vez mayor respecto de la contribución que la ciencia y la tecnología nucleares pueden hacer a su progreso económico y social. Muchos de nuestros Estados Miembros de las regiones del mundo en desarrollo han llegado a la madurez en la esfera nuclear y ahora desean tener una mayor participación dentro del Organismo.

**Salvaguardias.** Permítaseme ahora pasar a otra de las principales esferas de la labor del OIEA, a saber, las salvaguardias. La responsabilidad del Organismo en esa esfera emana tanto de su Estatuto como del Tratado sobre la no proliferación de las armas nucleares (TNP). Hace unos años, parecía que el número de Partes en el TNP había alcanzado el máximo. Sin embargo, recientemente se han producido incorporaciones alentadoras, especialmente del mundo en desarrollo. Notables incorporaciones son Sri Lanka, Bangladesh, Indonesia, Turquía y, en esta primavera, Egipto. Como muchos de esos países se encuentran en regiones de tirantez, su disposición a aceptar el TNP tiene gran trascendencia. Huelga decir que es de suma importancia que el TNP o las salvaguardias totales sean universalmente aceptados por todas las naciones del mundo.

El OIEA ahora aplica sus salvaguardias en todas las instalaciones nucleares que se encuentran en los Estados no poseedores de armas nucleares que son Partes en el TNP, así como en todas las instalaciones nucleares de las que el Organismo tiene conocimiento que existen en siete países que no son partes en el TNP.

En los últimos cinco años, el OIEA ha realizado un análisis y una evaluación estadísticas detalladas de la eficacia de sus actividades en materia de salvaguardias y, en ningún caso, el Organismo ha detectado ninguna discrepancia que indique la desviación de una cantidad significativa de material sometido a salvaguardias. Por consiguiente, ha llegado a la conclusión de que todos esos materiales han seguido adscritos a actividades nucleares con fines pacíficos o, de no ser así, se ha rendido cuenta adecuada de ellos.

Deseo señalar que, del grupo de países que aún no se han

adherido al TNP, hay algunos que participan en actividades nucleares importantes y que tienen capacidad, real o potencial, para producir materiales nucleares explosivos. Esas actividades no están sometidas a las salvaguardias del OIEA, lo que es motivo de seria preocupación.

Permítaseme ahora referirme a otra cuestión: el problema de la difusión de las armas nucleares. Hace 20 años, en 1961, había cuatro Estados poseedores de armas nucleares. En 1964, un quinto Estado se les unió. Desde entonces, esa cifra ha permanecido invariable. En 1974, otro país demostró que había llegado a dominar la tecnología de un dispositivo nuclear explosivo. Para mantener la cuestión en la perspectiva adecuada, cabe recordar que los cinco Estados poseedores de armas nucleares han realizado más de 400 ensayos con armas nucleares desde que otro Estado efectuó esa única explosión en 1974.

Debemos llegar a la conclusión de que los esfuerzos internacionales encaminados a limitar la proliferación de las armas nucleares a los cinco Estados poseedores de armas nucleares hasta ahora --y recalco: hasta ahora--, han tenido un éxito notable tomando en consideración que durante este período, unos 20 países o más, han aumentado considerablemente su potencial nuclear industrial. En una amplia perspectiva, puede decirse que ese logro se debe principalmente a un favorable clima político internacional. En 1961, las relaciones entre Oriente y Occidente se volvieron tirantes y las tensiones de la guerra fría caracterizaron los debates del Organismo e impidieron el desarrollo inicial de un sistema internacional de salvaguardias. Afortunadamente, con el surgimiento de la

distensión y el aumento de la comprensión mutua, pudo darse un importante paso adelante hacia la concertación del TNP, que entró en vigor en 1970.

En este aspecto, creo que es oportuno recordar la importancia fundamental de la cooperación entre los Estados poseedores de armas nucleares, Partes en el Tratado, no sólo para lograr un régimen viable de no proliferación, sino también para el pleno cumplimiento de los compromisos relativos al control de las armas nucleares, contraídos en virtud del artículo VI del Tratado. En un sentido más amplio, es indispensable un espíritu de cooperación de todas las partes para lograr resolver cualquier problema relativo a la proliferación que pueda plantearse en el futuro y para ejecutar con eficacia la misión del OIEA, de conformidad con el TNP, de verificar que no se produzcan desviaciones o de detectar toda desviación que pueda tener lugar. Si se me permite añadir, debe considerarse que el TNP se basa realmente en la mutua confianza entre los Estados poseedores de armas nucleares, y los que no las poseen, y que se nutre de esa confianza, además de ser el punto de apoyo de la cooperación internacional, destinada a sostener y fortalecer el régimen de no proliferación.

**Desafíos.** Los desafíos más importantes que hemos de enfrentar en la esfera nuclear durante los años futuros se presentan en tres direcciones:

En primer lugar, está el propio futuro de la energía nuclear. Si persisten las actuales tendencias, puede llegar el momento en que la extraordinaria importancia de la energía nuclear en algunos países se deba sólo a sus usos militares. Confío en que eso no suceda. Como manifesté en la Conferencia General del Organismo, en septiembre pasado, como miembro de la

comunidad científica, creo que a largo plazo, la lógica y la razón deben triunfar. Aquellos que están verdaderamente preocupados por la protección del medio ambiente y por salvaguardar nuestra salud y seguridad comprenderán que entre las opciones de que actualmente disponemos en materia de energía, el camino nuclear es probablemente el que menos daño ocasiona al medio ambiente y el único que no planteará el riesgo del cambio climático a largo plazo. Por tanto, espero que con un criterio de amplio alcance, se comprendan las desventajas de las alternativas y la imperiosa necesidad de contar con suministros energéticos adecuados, y que lo comprendan no sólo los dirigentes políticos, que reiteradamente en las reuniones cumbres recientes han reafirmado la importancia que otorgan a la energía nucleoelectrónica, sino también por el público en general, cuyos temores se han visto aumentados, y a quienes se les ha ofrecido la ilusión de que existen caminos "fáciles" para superar las dificultades energéticas actuales.

Esta cuestión también es crucial para el segundo desafío principal, que consiste en poner la tecnología nuclear al alcance de un mayor número de países en desarrollo y ayudar a los que ya la han incorporado a sus programas nacionales. Sus problemas son esencialmente los relacionados con la financiación, la infraestructura y el personal calificado, y no los de hacer frente a la oposición de los ambientalistas. Nuestro éxito en la solución de este desafío dependerá, en gran medida, de si existe o no una industria nuclear vigorosa en los países industrializados y de la visión para compartir los nuevos adelantos tecnológicos con los países en desarrollo.

Ya he mencionado el tercer desafío principal: el apoyo y expansión de un régimen viable de no proliferación. En mi opinión, de todos los servicios que el Organismo puede prestar a la comunidad internacional, éste es el más importante. No debemos olvidar los peligros de la proliferación. A largo plazo, ellos ocuparían el segundo lugar, inmediatamente después del peligro de la guerra nuclear. Que la proliferación sea realmente desalentada o no, dependerá principalmente de las acciones y políticas de las naciones más poderosas. Lo ideal sería la aplicación plena y universal del régimen de la no proliferación, tanto en su espíritu como en su letra, ya sea mediante la aceptación universal del TNP, las salvaguardias totales o la plena aplicación de acuerdos regionales como el Tratado de Tlatelolco. Las políticas nucleares de los países que actualmente explotan instalaciones no sometidas a las salvaguardias, capaces de producir materiales para armas, tienen sus raíces en las agudas tensiones políticas de sus regiones. Las medidas previstas en el TNP, en relación con el desarme y el control de las armas, no se han cumplido; en particular, no parece que estemos más cerca del paso decisivo de lograr una prohibición completa de los ensayos nucleares, la cual, debido a su carácter no discriminatorio, atraerá una mayor adhesión y, en consecuencia, el fortalecimiento del régimen de no proliferación.

Asimismo, debemos tener presente que llegará el día en que uno o más Estados no poseedores de armas nucleares puedan sentirse inclinados, por cualquier motivo, a detonar explosivos nucleares. Cabe esperar que los países que producen, o pueden pronto producir, materiales nucleares explosivos no sometidos a salvaguardias, comprendan que

ese proceder disminuiría, en lugar de aumentar, su seguridad nacional; en otras palabras, es de suponer que prevalezcan la sabiduría y la moderación.

Al considerar el futuro, tenemos que ser realistas y no cerrar los ojos ante la posibilidad de que se produzcan algunos acontecimientos desagradables en relación con la industria nuclear. Por ejemplo, incluso tomando todas las precauciones posibles, no puede descartarse totalmente la posibilidad de un accidente nuclear grave.

#### **Perspectivas personales.**

Permítaseme ahora hablar como científico nuclear que ha participado en el diseño y desarrollo de centrales nucleares.

En el mundo contemporáneo, la ciencia y la tecnología modernas han modificado profunda e irreversiblemente nuestras vidas. Al estimular el cambio y la innovación, promover el surgimiento de nuevas industrias e iniciar nuevos proyectos en gran escala, la ciencia y la tecnología han aportado una prosperidad sin precedente a una parte del globo terrestre y, por primera vez en la historia, en la parte menos afortunada y más poblada del mundo se ha manifestado la esperanza de aspirar también a un nivel de vida aceptable. Creo firmemente que la ciencia y la tecnología nucleares pueden contribuir en cierta medida al logro de esa aspiración.

Al mismo tiempo, como todos sabemos, la ciencia y la tecnología nucleares también nos han proporcionado los medios para nuestra destrucción. Se han fabricado decenas de miles de ojivas nucleares con fines destructivos. Si no se detiene la proliferación nuclear y la actual carrera de armamentos, pronto podríamos enfrentarnos al espectáculo de que el resto del mundo se exponga a un mayor peligro. Ya, en el transcurso de sólo 25 años, el poder explosivo

de los arsenales nucleares se ha multiplicado más de mil veces, lo que equivale a un poder explosivo de unas tres toneladas de explosivos convencionales por cada hombre, mujer y niño de este mundo. Además, el gasto militar --que ya sobrepasa los 500 000 millones de dólares anuales-- continúa aumentando a un ritmo anual que excede en mucho los 20 000 millones de dólares, consumiendo inútilmente materiales valiosos y recursos humanos, que se necesitan urgentemente para mejorar las condiciones de vida en la mayor parte del mundo.

Indudablemente, la ciencia y la tecnología nos ofrecen oportunidades ilimitadas --para el bien y para el mal-- pero, en última instancia, ciertamente, depende de nosotros, las personas, que se adopten las decisiones morales y políticas; y como la amenaza a la humanidad es obra del ser humano, corresponde al ser humano salvarse de sí mismo. A lo largo de muchos años, se ha hablado bastante del tema del control de las armas nucleares, pero en la realidad se ha hecho muy poco. Sin duda alguna, la tarea es enorme, pero no hay ninguna otra que merezca mayor prioridad.

No hay nación, grande o pequeña, con antecedentes tan impecables como para que se le pueda confiar un arma capaz de aniquilarnos a todos. En un mundo en que las naciones reaccionan con frecuencia guiadas por la pasión y no por la razón, y están divididas por culturas, razas o ideologías y profunda desconfianza mutua, es evidente que la existencia de grandes arsenales nucleares no resulta compatible con la supervivencia. Como se señaló en el Documento Final del primer período extraordinario de sesiones de la Asamblea General dedicado al desarme, celebrado en 1978, la paz y la seguridad internacionales

duraderas no pueden basarse en la acumulación de armas por las alianzas militares ni conservarse mediante un equilibrio precario de disuasión o doctrinas de superioridad estratégica.

Actualmente, el mundo se encuentra al borde del abismo. Nunca ha estado la humanidad expuesta a tal peligro. Una guerra nuclear sería el final de la civilización y podría llevar a la extinción del género humano. Por tanto, es evidente que la mayor prioridad debe ser la de garantizar que, nuestra propia locura no nos lleve al abismo.

En este aspecto, permítaseme recordarles el Manifiesto Russell-Einstein de 1955. La idea de que la comunidad científica debiera preocuparse activamente por los peligros que azotan a la humanidad, que surgieron en gran medida debido a la labor de los propios científicos, fue concebida por Bertrand Russell y recibió el apoyo inmediato de Albert Einstein. En efecto, la firma del Manifiesto fue uno de los últimos actos de su vida. Al mismo tiempo que se pedía concretamente a los científicos que se reunieran en una conferencia para examinar los medios de evitar el peligro, el Manifiesto instaba a los gobiernos a que comprendieran que la humanidad había entrado en una etapa en la que los conflictos debían resolverse por medios pacíficos porque en una guerra nuclear no habría vencedores. El Manifiesto también contenía un convincente y encarecido llamamiento al público en general con las siguientes palabras: "En esta ocasión hablamos no como miembros de tal o cual nación, continente o creencia religiosa, sino como seres humanos, miembros de la raza humana, cuya existencia está en peligro. Trataremos de no decir una palabra que guste más a un grupo que a otro. Todos corremos el mismo peligro y, si se entiende

el peligro, existe la esperanza de evitarlo en forma colectiva."

Están en juego nuestro futuro, nuestra civilización y nuestras vidas. Si hoy contáramos con un Bertrand Russell o un Albert Einstein, ciertamente se sentirían obligados a emitir un nuevo Manifiesto, un nuevo llamamiento a la conciencia del mundo, en términos mucho más firmes. Me complace advertir que hay muchas instituciones en el mundo que se ocupan actualmente de este problema y que debemos apoyar sus actividades. La realidad es que debemos acabar con la locura de la carrera de armamentos nucleares y detenernos en el camino resbaloso de la aniquilación. Estoy profundamente convencido de ello y quisiera terminar mi última declaración ante esta Asamblea haciendo un encarecido llamamiento a todos los aquí presentes, así como a sus gobiernos para que, en su propio interés, subordinen todos los demás objetivos al de controlar la carrera de armas nucleares antes de que sea demasiado tarde.

Por último, permítaseme expresar mi más profunda gratitud a todos los Estados Miembros de las Naciones Unidas por la comprensión, consideración y cortesía que siempre me han manifestado en los 20 años en que he tenido el honor de hacer uso de la palabra ante la Asamblea General. Estoy seguro de que manifestarán la misma consideración y cortesía a mi compatriota y sucesor, el Dr. Hans Blix.

Al despedirme, les deseo éxito en sus esfuerzos colectivos por preservar y fortalecer la paz y la seguridad internacionales y fomentar la amistad, la comprensión y la buena voluntad en todo el mundo, así como en sus esfuerzos en pro de la causa del progreso económico y social que tan urgentemente necesita el mundo en desarrollo. □