

# UN AÑO DE EXPANSION

## EL OIEA AMPLIA SU PROGRAMA DE ACTIVIDADES PRACTICAS

El año transcurrido se ha caracterizado por la rápida expansión de las actividades prácticas del Organismo Internacional de Energía Atómica. El ritmo y la amplitud de la expansión quedan reflejados en el segundo informe anual presentado por la Junta de Gobernadores del Organismo a la Conferencia General, órgano plenario del Organismo en el que están representados todos los Estados Miembros. El informe abarca el período comprendido entre el 1º de julio de 1958 y el 30 de junio de 1959.

El objetivo principal del Organismo, tal como lo define su Estatuto, es "acelerar y aumentar la contribución de la energía atómica a la paz, la salud y la prosperidad en el mundo entero". Si este objetivo ha de ser algo más que un ideal vago o la mera expresión de un sentimiento elevado, es esencial, ante todo, que quede expresado en términos de programas concretos.

Los usos pacíficos a que se puede destinar la energía del átomo pueden clasificarse en dos conceptos generales: la producción de energía nucleoelectrónica y las aplicaciones de la radiación nuclear. Las actividades del Organismo tienen que encaminarse forzosamente a conseguir estos dos amplios objetivos, pero los posibles efectos nocivos de la radiación nuclear y la posibilidad de aplicar la energía atómica para fines que no sean pacíficos imponen al Organismo una tercera función básica, que es la de impedir que el desarrollo de la energía atómica en el mundo constituya un peligro para la salud y la seguridad o una amenaza para la tranquilidad y la paz.

El informe anual de la Junta de Gobernadores hace resaltar el hecho de que la producción y el uso de radioisótopos y la producción económica de energía nucleoelectrónica en condiciones de seguridad siguen constituyendo los principales objetivos de la mayor parte de los esfuerzos del Organismo. Una organización internacional no puede iniciar por sí misma programas de desarrollo en pro de sus Estados Miembros; lo que hace es prestarles su asistencia para que inicien y ejecuten dichos programas. Por lo tanto, el papel principal del Organismo consiste en auxiliar, guiar y coordinar.

### Formas de asistencia

La asistencia puede revestir diversas formas, de las cuales una de las más importantes es facilitar técnicos y material para determinados proyectos. Es posible también prestar valiosa asistencia intercambiando información de forma tal que todos los países en diversos grados de desarrollo puedan gozar de los beneficios de los últimos adelantos de la investigación y la tecnología. Algunas veces el propio organismo internacional puede acelerar la investigación

y el desarrollo técnico y colmar las lagunas existentes en materia de conocimientos. También puede ayudar a poner los cimientos del desarrollo organizando la formación de personal técnico. Pero, sobre todo, puede prestar valiosa asistencia al organizar y coordinar el suministro de materiales e instrumentos nucleares de manera que se atienda lo mejor posible a las necesidades de todos los Estados Miembros y se reduzca la posibilidad de que una región determinada se desarrolle insuficiente o desequilibradamente.

El OIEA viene siguiendo todos estos diversos caminos, pero, como es inevitable, el éxito o la importancia relativa de uno u otro dependen de cada situación concreta.

Una característica importante de las actividades del Organismo ha sido el procurar que sus operaciones produzcan el mayor beneficio posible para las regiones menos desarrolladas del mundo, que son las que más precisan de su auxilio. La primera reunión extraordinaria de la Conferencia General del Organismo aconsejó se diera prioridad a aquellas actividades que beneficiasen lo más posible a los países menos desarrollados. La Conferencia General insistió de nuevo sobre este punto en su segunda reunión ordinaria y recomendó que se hiciera un estudio permanente de las posibilidades de utilización de la energía nucleoelectrónica en los países menos desarrollados.

Sin embargo, algunas esferas de actividad del Organismo son interesantes no sólo para los países menos desarrollados sino para todos los Estados Miembros. También ha seguido ampliándose el alcance de la labor del Organismo en estas esferas,

A su llegada a Seúl (Corea), la misión del Organismo es saludada con banderas



que comprenden no solamente el establecimiento de normas de seguridad y protección de la salud y de convenios internacionales y procedimientos de salvaguardia, sino también un intercambio de información científica y técnica entre todos los países.

### Técnicos, equipo y materiales

Muchos Estados Miembros han indicado que desean recibir orientación general acerca de sus programas de energía atómica antes de formular peticiones concretas de asistencia técnica. En consecuencia, el Organismo ha enviado varios equipos de técnicos a diferentes zonas para efectuar estudios preliminares de las condiciones y necesidades. A principios de este año, una misión del Organismo visitó Birmania, Ceilán, Indonesia y Tailandia, y, más adelante, otra misión fue a China, Filipinas, Japón, la República de Corea y Viet-Nam. Durante el verano se envió una tercera misión a Argentina, Brasil y Venezuela. Se han enviado misiones más reducidas o consejeros aislados a Grecia, Marruecos, Pakistán, la República Árabe Unida, Tailandia y Túnez, y se están tomando medidas para visitar Irán, Turquía y Yugoslavia.

Hasta junio de 1959 el Organismo había recibido 62 peticiones de asistencia técnica, en muchos de los casos como consecuencia de la visita de las misiones de asistencia preliminar. Hasta esa fecha la Junta de Gobernadores había aprobado peticiones para el envío de un total de veintisiete expertos: tres al Brasil, tres a Birmania, cuatro a Grecia, cuatro a Indonesia, tres al Pakistán, tres a la República Árabe Unida y siete a Tailandia. También había aprobado el suministro de material científico al Brasil, Birmania, Grecia, Indonesia, la República Árabe Unida y Tailandia. El coste total de esta asistencia en forma de técnicos e instrumental se ha calculado en 409 150 dólares.

Firma de los acuerdos para el suministro al Japón de tres toneladas de uranio natural donado al Organismo por el Canadá. De izquierda a derecha, sentados: el Dr. H. Furuuchi, firmando en nombre del Gobierno del Japón; el Sr. Sterling Cole, Director General, firmando en nombre del Organismo; el Sr. C.A. Bernardes, Presidente de la Junta de Gobernadores del OIEA, y el Sr. W.H. Barton, que firmó en nombre del Canadá. Al fondo, miembros de la Junta y funcionarios del OIEA



La clase de asistencia que los Estados Miembros piden al Organismo da una idea general del carácter de los problemas con que se enfrentan los diversos países en los momentos iniciales de su labor de desarrollo de la energía atómica. Las peticiones se pueden agrupar en seis amplias categorías: a) asesoramiento general y asistencia para construir centros y desarrollar programas de energía atómica; b) asistencia técnica para explorar las posibilidades de utilizar energía nucleoelectrónica en determinados emplazamientos; c) asistencia para proyectar, construir y emplear reactores; d) asistencia para problemas específicos, tales como el uso de radioisótopos y la producción de materiales nucleares; e) asesoramiento sobre problemas de seguridad en los reactores; f) equipo y otros suministros técnicos.

Durante el período de que se trata, el Organismo comenzó a asumir su papel principal de suministrador de materiales nucleares para actividades en las cuales se han de tener en cuenta sus normas de seguridad y de protección de la salud, y sus salvaguardias contra el empleo de los materiales con fines militares. En la primera operación, el Japón obtuvo del Organismo tres toneladas de uranio natural: ésta ha sido la primera compra de combustible nuclear hecha por un país por conducto realmente internacional. El material fue ofrecido gratuitamente al Organismo por el Canadá.

Varios Estados Miembros han comunicado al Organismo que están dispuestos a suministrarle importantes cantidades de uranio natural y de torio. Por lo que respecta al uranio enriquecido, las ofertas hechas por los Estados Unidos de América, el Reino Unido y la Unión Soviética han quedado refrendadas por convenios de carácter general que garantizan al Organismo un mínimo de 5 140 kilogramos de uranio-235 contenido.

### Formación e información

El intercambio de técnicos y la formación de personal constituyen dos formas importantísimas de asistencia técnica que se pueden estudiar por separado debido a su importancia fundamental para cualquier proyecto de desarrollo de energía atómica. El programa de intercambio y formación del Organismo ha proseguido con la máxima energía en tres direcciones principales: formación en técnicas generales, formación especializada y formación de investigadores. Ha habido que ampliar rápidamente este programa a causa de la acuciante necesidad de personal formado que se deja sentir en los Estados Miembros, y si ha sido posible hacerlo es porque la ejecución de este programa necesita preparativos menos complicados que los tipos más complejos de asistencia técnica.

Las becas para el estudio de la ciencia nuclear comenzaron a concederse en abril de 1958 y se pidió a los Estados Miembros que presentasen candidaturas. Para el programa de becas de 1958 se recibieron en total 287 propuestas de 30 países. De estos

287 candidatos se ha seleccionado a 218 para situarlos en 28 países. Hasta el 30 de junio de 1959 se habían recibido 522 candidaturas de 41 países.

Otro aspecto del programa es el intercambio de profesores visitantes para dar cursos especiales sobre temas como física nuclear, radioquímica e ingeniería de reactores, o sobre técnicas especiales aplicables a problemas específicos de la investigación. El Organismo dispuso en virtud de este programa que un eminente radioquímico británico fuera a Grecia para dar una serie de conferencias que forman parte de un curso sobre el empleo de radioisótopos.

El Organismo se ha ocupado también de recopilar las posibilidades de formación de que se dispone en Estados Miembros. Además ha estudiado la posibilidad de establecer en África y en el Oriente Medio uno o más centros de formación en técnicas de empleo de radioisótopos. Otra de las actividades que intenta fomentar el Organismo ha sido la organización de cursos de formación especializada. (El primero de estos cursos tuvo lugar desde el 20 de julio al 10 de septiembre de 1959 bajo el patrocinio conjunto del OIEA y la FAO, en cooperación con el Gobierno de los Estados Unidos de América y con la Universidad de Cornell. Se están preparando otros dos cursos. En un seminario que se celebró en julio en Saclay (Francia) se discutieron los problemas de formación.)

En materia de información científica y técnica se han conseguido notables progresos en cuanto a documentación, establecimiento de una biblioteca, edición y publicación de memorias científicas y técnicas, y organización de conferencias, simposios y seminarios. El informe dice: "Se ha confirmado la presunción indicada en el programa inicial de que el Organismo se encontraría en una situación única para reunir y difundir información científica y técnica en su campo de acción y para promover y facilitar el intercambio de información entre los Estados Miembros".

La biblioteca se ha ido ampliando rápidamente y en el campo de la documentación el Organismo se ha transformado en una excelente fuente de referencia sobre la energía atómica. El número de memorias científicas y técnicas publicadas por el Organismo ha aumentado. Por lo que se refiere a las reuniones de carácter científico preparadas por el Organismo, la primera fue un seminario sobre exploración médica mediante radioisótopos, patrocinado conjuntamente con la OMS, que tuvo lugar en Viena en febrero de 1959. También tuvo lugar en Viena otra reunión sobre análisis por radiactivación, patrocinada por el Organismo juntamente con la Comisión Mixta de Radiactividad Aplicada del Consejo Internacional de Uniones Científicas. (En septiembre tuvo lugar en Varsovia una importante conferencia sobre el empleo de fuentes de radiación de elevada intensidad en la industria. Entre las reuniones científicas que prepara el Organismo para este año está un simposio sobre metrología de los radionúclidos, que tendrá lugar en octubre en Viena, y una conferencia sobre la evacuación de desechos radiactivos que se celebrará en Mónaco en noviembre.)



El Dr. Michael J. Hignatsberger, Director de la Oesterreichische Studiengesellschaft für Atomenergie (a la derecha), y el Dr. Henry Seligman, Director General Adjunto del OIEA, después de la firma del contrato de arriendo del terreno de Seibersdorf, en el que el OIEA instalará su laboratorio, junto a los laboratorios austríacos. El personal científico del Organismo y el de los laboratorios austríacos colaborará estrechamente

## Isótopos e investigación

Durante el primer año de actividad del Organismo se hizo patente que una de sus principales esferas de actividad abarcaría la investigación y los radioisótopos. Así lo reconoció la segunda reunión ordinaria de la Conferencia General, que destinó una suma importante para la investigación y los estudios que se deberán llevar a cabo, bien en la Sede del Organismo, o bien por contrato con institutos de investigación de los Estados Miembros.

En el desempeño de las funciones del Organismo como promotor de la investigación, especialmente en lo que respecta a las salvaguardias, a la seguridad y protección radiológica, y la salud, se han firmado toda una serie de contratos de investigación con diversas instituciones de Estados Miembros. Hasta el final de junio de 1959 se habían concedido o estaban a punto de ultimarse 15 contratos.

La Conferencia General hizo suya el año pasado la opinión de que para ejecutar eficazmente algunas de sus funciones de análisis científico, medición y comprobación, el Organismo debería disponer de un laboratorio funcional; durante el período de que se trata, la Junta de Gobernadores aprobó los planos detallados de construcción. Se espera que el edificio del laboratorio quede terminado hacia mediados del año próximo; el instrumental científico será instalado inmediatamente después. Se cree que el laboratorio comenzará a funcionar en el último trimestre de 1960.

Algunos miembros del personal científico del Organismo han visitado institutos de investigación de Estados Miembros con el fin de reunir información científica. En particular, se ha realizado un estudio de las tendencias de la investigación sobre el tratamiento de alimentos y productos farmacéuticos por radiaciones ionizantes, problema de considerable interés para los países menos desarrollados. Además, el personal científico del Organismo ha realizado estudios sobre determinados problemas. Uno de ellos

ha sido el estudio del empleo de fuentes de radiación de alta intensidad en radioterapia. Algunos funcionarios han asesorado a Estados Miembros sobre ciertos problemas de investigación, especialmente en relación con radioisótopos. Las misiones enviadas al sudeste de Asia, al Lejano Oriente y a Sudamérica comprendían especialistas en la aplicación de isótopos en la agricultura y en la medicina.

El programa de reuniones científicas del Organismo ayuda a la labor de éste en el campo de los isótopos y la investigación. Las dos reuniones de Viena sobre exploración médica por medio de radioisótopos y sobre análisis por radiactivación han sido sumamente útiles desde el punto de vista del intercambio de información sobre algunos de los últimos resultados y problemas de la investigación.

El Organismo está preparando un Catálogo Internacional de Radioisótopos y Compuestos Marcados cuyo primer volumen ha sido ya publicado. El Catálogo dará información detallada sobre todos los radioisótopos y compuestos marcados que se encuentran actualmente en el comercio, junto con datos sobre sus características de radiación, la forma en que se pueden conseguir, sus precios y sus fabricantes. Con el fin de mantenerlo al día se tiene intención de revisarlo y publicar suplementos periódicamente. También se ha recopilado un Catálogo de instrumentos para teleterapia que empleen radioisótopos.

## **Energía nuclear**

A principios de 1959 el Organismo inició su programa bienal de estudios sobre el empleo de la energía nucleoelectrónica en las regiones menos desarrolladas del mundo. Estos estudios se dividen en cuatro grupos, tres de los cuales han sido iniciados simultáneamente, a saber: a) recopilación y estudio de datos técnicos sobre sistemas de reactores de pequeña o mediana potencia particularmente adecuados para la producción de energía; b) estudios económicos, es decir, estudios de los datos sobre el costo de sistemas de reactores que se consideran en principio adecuados desde el punto de vista técnico; c) un estudio de las circunstancias más favorables para que la energía nucleoelectrónica produzca rápidos beneficios. Una vez terminadas estas investigaciones, se estudiarán las circunstancias específicas seleccionadas, lo cual constituirá la etapa final del programa de estudio del Organismo, de cuyos resultados se podrá disponer con tiempo suficiente para la conferencia sobre reactores de pequeña y mediana potencia que tendrá lugar el año próximo.

Por lo que concierne a los estudios técnicos, se están recopilando y analizando datos sobre sistemas de reactores bien probados y relativamente sencillos, por ejemplo, los reactores de agua a presión, reactores de agua en ebullición, reactores con moderador de grafito y refrigeración gaseosa y reactores con moderador de grafito y refrigeración con agua a presión. El actual programa de estudios no abarcará los sistemas de reactores que se hallan todavía en una fase más o menos experimental. La evaluación técnica de los sistemas ya probados y cuyo funcionamiento ya se conoce bien, se halla actualmente en progreso y se refiere principalmente a aspectos

tales como la seguridad, regularidad de funcionamiento, mantenimiento, facilidad de transporte, tecnología de los combustibles y transformación cíclica del combustible. Además de estudiar la bibliografía existente, el Organismo ha consultado a científicos e ingenieros nucleares, así como a las empresas constructoras de diferentes países.

Respecto a los factores económicos, se ha visto claramente desde el principio que el estudio del costo será muy lento y minucioso, a fin de evitar erróneas generalizaciones. Este punto es importante, ya que la construcción de reactores generadores de energía en las regiones menos desarrolladas se efectuará en condiciones que posiblemente habrán de diferir mucho de aquellas en que fueron construídos y están funcionando los prototipos. Hoy se dispone de muy escasos datos; los que se han podido obtener sobre la construcción y funcionamiento de reactores generadores de energía en países altamente industrializados no constituyen una buena base para los cálculos que habrán de efectuarse con miras a las zonas menos desarrolladas. Para poder extrapolar los datos de que disponemos es esencial poseer información exacta sobre las condiciones que regían al calcular el costo. El Organismo ha tratado de conseguir información detallada de los Estados Miembros y de fabricantes, constructores y operadores.

Para su estudio sobre las circunstancias más favorables para el empleo de la energía nucleoelectrónica, el Organismo dirigió una circular a todos los Estados Miembros con el fin de invitarlos a participar en una evaluación de sus propias necesidades en tal esfera. A principios del mes de mayo, de un total de 31 respuestas, 16 indicaban un interés positivo. Esas respuestas procedían de Argentina, Filipinas, Finlandia, Grecia, Italia, Pakistán, Portugal, República Árabe Unida, República de Corea, Tailandia, Túnez, Turquía, Unión Sudafricana, Venezuela y Yugoslavia. Actualmente se están reuniendo y analizando datos sobre la producción de energía eléctrica en esos países. Como dichas naciones se hallan en etapas muy distintas de desarrollo industrial, sus necesidades de energía nucleoelectrónica son muy diversas. El Organismo había enviado a esos Estados un proyecto de cuestionario para fijar sus necesidades de energía y para determinar las posibilidades de un empleo económico de la energía nucleoelectrónica en determinados emplazamientos.

Desde un principio el Organismo ha establecido contacto con las Naciones Unidas y sus comisiones económicas regionales, así como con el Banco Internacional de Reconstrucción y Fomento. Estos órganos han suministrado ya gran cantidad de información y han asegurado su cooperación y su asistencia al programa bienal del Organismo.

En el mes de junio de 1959 se publicó un catálogo internacional de reactores generadores de energía y actualmente están en preparación catálogos de otros tipos de reactores. También se están organizando varias reuniones científicas que tratarán de reactores.

## Funciones reguladoras

Como ya se ha indicado, las funciones reguladoras constituyen un corolario esencial de las actividades principales del Organismo. Una parte de esas funciones se refiere al establecimiento de normas sanitarias y de seguridad en relación con trabajos en el campo de la energía atómica, mientras que otra parte se refiere al establecimiento de salvaguardias para evitar que la asistencia prestada por el Organismo sea empleada para fines militares.

La protección contra la radiación está adquiriendo importancia cada vez mayor entre las actividades del Organismo. Esta labor consiste en formular reglas y recomendaciones, en prestar asistencia técnica y en evaluar riesgos específicos. En diciembre de 1958, después de dos series de reuniones de un grupo de expertos, se publicó la primera guía sobre seguridad y protección de la salud: un manual sobre la manipulación sin riesgos de los radioisótopos. En abril de 1959 se reunió un grupo de expertos que inició los trabajos necesarios para formular recomendaciones sobre el transporte de radioisótopos. (Otro grupo, que comenzó su labor en el mes de julio, se ocupa del transporte de grandes cantidades de materiales radiactivos tales como elementos combustibles irradiados.) En los meses de diciembre de 1958 y marzo y junio de 1959 se reunió un grupo de expertos que trató de los problemas de la evacuación de desechos radiactivos en el mar. En la conferencia que tendrá lugar en Mónaco en el mes de noviembre, geólogos, oceanógrafos y especialistas atómicos discutirán este tema, así como la evacuación de desechos en la tierra. Se espera que todo este trabajo, además de señalar problemas específicos e indicar los medios para resolverlos, pueda crear una base para convenios internacionales.

Se han recibido muchas peticiones de servicios en materia de seguridad y protección de la salud, por ejemplo, para asesoramiento técnico y para evaluar los diferentes aspectos de la seguridad en los proyectos de reactores, para asesorar a Estados Miembros en el establecimiento de programas de seguridad y protección de la salud, así como en la compra de material y en la formulación de normas. Dos técnicos del Organismo se trasladaron a Vinca (Yugoeslavia), donde se había producido un accidente en el reactor, y se está preparando un informe en colaboración con científicos yugoeslavos.

A propósito del suministro de materiales al Japón se recurrió por primera vez al Organismo para preparar normas de salvaguardia. En este momento, la Junta está estudiando los principios generales para la aplicación de las salvaguardias.

Desde un principio, el Organismo se ha encontrado ante la necesidad de una coordinación internacional y de armonizar los principios que rigen la responsabilidad civil en el caso de daños causados por la energía nuclear. Al no existir una legislación especial para estos casos, las víctimas podrían quedar sin compensación alguna y esta situación tiende a crear dificultades en el caso de convenios bilaterales; los convenios multilaterales se verán probablemente todavía más afectados por la falta de textos

jurídicos precisos. Si las legislaciones nacionales sobre este punto contuviesen principios y procedimientos diferentes, las dificultades podrían incluso aumentar.

Teniendo en cuenta el carácter del problema, el Director General del OIEA constituyó un grupo de expertos para que le asesorase sobre la responsabilidad civil y estatal por riesgos nucleares. Este grupo se reunió dos veces durante el período de que se trata, en los meses de febrero y mayo de 1959. Se llegó a un acuerdo bastante concreto sobre las normas internacionales mínimas que se deberían adoptar para la responsabilidad civil. En la segunda reunión el grupo acabó la primera lectura de un proyecto de convenio. (El grupo terminó su labor en las sesiones que tuvieron lugar en agosto.)

## Resumen

En un resumen general de las actividades del Organismo durante el período de que se trata, la Junta de Gobernadores dice: "En el transcurso del año pasado el Organismo ha empezado a trabajar en todas las esferas previstas en su Estatuto. Sin embargo, la envergadura de estas actividades varía considerablemente, siendo las que más se han incrementado las de asistencia técnica, incluidas las becas, y las relativas a las medidas de seguridad y protección de la salud y a la protección radiológica. Se ha iniciado también con éxito el programa de conferencias del Organismo, así como el de fomento de las investigaciones. El Organismo ha desempeñado por primera vez el papel de proveedor de materiales y con ello se ha iniciado también la aplicación de salvaguardias. De esta manera el Organismo ha empezado a satisfacer de muy diversas maneras las necesidades de sus Estados Miembros; la Junta confía en que 1960 será en muchos aspectos un año de consolidación en el que la mayoría de los programas cuya ejecución se ha iniciado quedarán firmemente asentados y se desarrollarán a un ritmo aún más rápido. La ampliación en gran escala de las actividades del Organismo dependerá considerablemente del grado en que se le pida que ejecute sus funciones relativas al desarrollo de la energía nucleoelectrónica y al suministro de materiales."

Grupo de expertos en el transporte de radioisótopos reunido en Viena. A la cabecera de la mesa, de frente, se ve al Presidente del Grupo, Sr. G.E. André, de Bélgica

