



Centro de investigación en las proximidades de Karlsruhe. Al fondo, a la izquierda, el reactor FR 2

5 MW (térmicos), que probablemente quedará acabado en 1960/1961, y el otro un reactor Dido moderado con agua pesada, de 10 MW (térmicos). También en este centro se han proyectado o se están construyendo diversos laboratorios e instalaciones.

Uno de los reactores de investigación en funcionamiento en Garching, cerca de Munich, trabaja ya desde octubre de 1957; se trata de un reactor de piscina, de 1 MW (térmico). En la Universidad de Francfort funciona desde enero de 1958 un reactor de agua hirviente de 50 kW (térmicos). Desde julio de 1958 funciona otro reactor análogo en el Instituto Hahn-Meitner de investigación nuclear (Berlín). Otro reactor de piscina, de 5 MW (térmicos), está instalado en Geesthacht-Tesperhude, cerca de Hamburgo, y alcanzó la criticidad en octubre de 1958. Estos cuatro reactores de investigación han sido suministrados por sociedades estadounidenses. Por último, en junio de 1959 alcanzó la criticidad un reactor Argonaut de 10 kW que está instalado en Garching, cerca de Munich; éste es el primer reactor construido exclusivamente por científicos y técnicos de la República Federal, con planos americanos.

En cuanto a los elementos combustibles, la República Federal de Alemania depende casi por completo de los suministros de uranio del extranjero. Con este fin ha concluido acuerdos con el Canadá, el Reino Unido y los Estados Unidos. La prospección de uranio en el país sólo ha permitido hasta ahora descubrir un pequeño yacimiento. Al final de pasado año comenzó a funcionar con carácter experimental una instalación para el tratamiento de minerales.

SUMINISTRO DE COMBUSTIBLES NUCLEARES

Cuando hace cerca de tres años se creó el Organismo Internacional de Energía Atómica, era opinión general que pronto se convertiría en un depositario mundial de combustibles nucleares o en un intermediario para el suministro de dichos combustibles. Algunos observadores tienen hoy la impresión de que esta posibilidad tarda bastante en realizarse. No obstante, un análisis más detenido demostraría que ello obedece a determinadas circunstancias objetivas; en la medida en que estas circunstancias existen, cabe afirmar que el ejercicio de la función que en esa materia corresponde al Organismo se ha ajustado a las necesidades reales.

Si en un momento pudo creerse que inmediatamente después de su creación el Organismo empezaría a suministrar combustibles nucleares para un elevado número de proyectos de sus Estados Miembros, esta creencia fue resultado sin duda alguna de ciertas hipótesis difícilmente sostenibles. Es muy probable que una de ellas se refiriese a la demanda mundial de combustibles nucleares, que depende del ritmo de crecimiento de la industria atómica. En términos generales, la construcción de instalaciones

atómicas consumidoras de grandes cantidades de combustible (por ejemplo, la de reactores generadores de energía) ha sido algo más lenta de lo que comúnmente se creía hace varios años. Como los países que necesitan importar combustibles nucleares son con frecuencia los menos avanzados en tecnología nuclear, la ejecución de proyectos que exigen suministros de esta naturaleza debe ir precedida de un período preparatorio de formación profesional, experimentación e investigaciones. Además, algunos de estos países obtuvieron mediante acuerdos bilaterales los materiales necesarios para sus primeros reactores antes de que el Organismo empezase a actuar; en la mayoría de los casos surgirán nuevas necesidades una vez agotados los primeros suministros o cuando se disponga de suficiente experiencia para instalar nuevas plantas.

El aumento de la demanda y su carácter urgente dependen también de las posibilidades de la oferta. Cuando los recursos son escasos o insuficientes es más difícil hacer frente a la demanda; de haber concurrido estas circunstancias, las peticiones formuladas al Organismo hubieran sido probablemente más

numerosas y urgentes que las recibidas hasta la fecha. En lo que respecta a los materiales básicos (por ejemplo, al uranio natural) es evidente que de momento no existe peligro alguno de escasez; en realidad, la producción mundial supera probablemente a la demanda. Incluso en lo que se refiere a los materiales que el Estatuto del Organismo denomina "materiales fisionables especiales" (materiales totalmente fisionables o enriquecidos en isótopos fisionables, por ejemplo, el uranio enriquecido), la producción mundial parece suficiente para hacer frente a la expansión previsible de la industria nuclear del sector civil. Dicha expansión dependerá en muchos países de la importación de estos materiales, pero no es probable que el temor de una escasez general obligue a intensificar excesivamente los esfuerzos para obtenerlos.

La perspectiva exacta

Sin embargo, debe recalcar que estos factores no restan importancia a las funciones del Organismo como proveedor de combustibles nucleares; de todos modos, hay que tenerlos en cuenta cuando se trata de evaluar objetivamente esas funciones, ya que sólo así las posibilidades y las realizaciones aparecen en su justa perspectiva. Eso es importante si no se quiere dar la impresión de que mientras el comercio bilateral de combustibles nucleares va adquiriendo mayor volumen el Organismo permanece inactivo. El comercio internacional de combustibles nucleares es menor de lo que suele creerse; si bien no se dispone de cifras exactas para el mundo entero, no cabe la menor duda de que en el transcurso de unos cinco años, o sea, desde que en muchas partes del mundo se utiliza la energía atómica con fines pacíficos, la cantidad de materiales fisionables que ha sido objeto de comercio internacional no excede de varios centenares de kilogramos. Teniendo esto en cuenta la labor inicial realizada por el Organismo en menos de tres años de existencia no puede considerarse insignificante.

Conviene recordar que, una vez establecido, el Organismo tuvo que destinar por lo menos un año a la difícil tarea de consolidar su organización. Sólo después de haber establecido los servicios administrativos y técnicos que corresponden a una institución en la que están representados 70 países, podía el Organismo dedicarse eficazmente a sus objetivos y actividades. En lo que se refiere a las operaciones de suministro, la labor inicial consistió en crear una reserva de materiales que permitiera efectuarlas. Cabe señalar que antes de que dicha reserva se constituyese el Japón pidió al Organismo tres toneladas de uranio natural para un reactor de investigación.

Como en aquel momento el Organismo no disponía de materiales nucleares, tuvo que recurrir a la conclusión de acuerdos especiales para poder atender a la petición del Japón. Pero resultó evidente que para las futuras operaciones era necesario que pudiese contar con proveedores seguros y que estableciera un procedimiento para el suministro. Aunque en 1957

varios Estados Miembros formularon ya ofrecimientos de materiales nucleares, hasta hace poco el Organismo no ha podido tomar disposiciones oficiales acerca de los posibles suministros. Ello se logró el 11 de mayo de 1959 mediante la conclusión de acuerdos con los Estados Unidos, el Reino Unido y la Unión Soviética, en virtud de los cuales se puso a disposición del Organismo una cantidad de uranio que contenía 5 140 kilogramos de uranio-235. En otras palabras, hace menos de un año que el Organismo dispone de una cantidad suficiente de combustible nuclear para atender a las posibles peticiones de los Estados Miembros.

Uranio enriquecido para Finlandia

Seis meses después de haber concluido los acuerdos con los países proveedores, el Organismo recibió la primera petición de un Estado Miembro para el suministro de uranio enriquecido. Esta petición procedía de Finlandia, cuyos preparativos para la instalación de dos reactores se encuentran muy avanzados. Uno de ellos será un reactor del tipo Triga Mark II, fabricado por la General Dynamics Corporation de los Estados Unidos, y el otro un conjunto crítico, es decir un reactor de tipo muy sencillo que no produce cantidades apreciables de energía. El Gobierno de Finlandia pidió al Organismo que le ayudase a obtener combustible para ambos reactores.

Después de varias consultas preliminares, el Organismo llegó a la conclusión de que los Estados Unidos podían ser el mejor proveedor de combustible para el reactor Triga; este combustible estará constituido por uranio enriquecido al 20 por ciento en el isótopo uranio-235. Previa autorización de la Junta de Gobernadores, el Organismo entabló negociaciones con el Gobierno de los Estados Unidos sobre el precio y las condiciones de venta de este combustible, y se espera que dentro de poco se firmará el consiguiente acuerdo sobre el proyecto. A este respecto cabe señalar que en virtud del acuerdo de cooperación concertado entre los Estados Unidos y el Organismo, el precio se basará en las tarifas en vigor publicadas por la Comisión de Energía Atómica de los Estados Unidos y aplicables a la distribución de dichos materiales en el territorio de este país.

Las autoridades finlandesas han pedido también al Organismo que les ayude a transportar el reactor Triga de los Estados Unidos a Finlandia. Se están haciendo las gestiones necesarias.

El conjunto crítico, cuyos planes preparan en la actualidad expertos finlandeses, utilizará como combustible uranio enriquecido al 10 por ciento. Después de estudiar los resultados de las consultas iniciales, el Organismo ha entablado negociaciones sobre las condiciones en que el material podría adquirirse en la Unión Soviética. El Gobierno de este país ha comunicado al Organismo que está dispuesto no sólo a facilitar el material, sino a fabricar los elementos combustibles. En el acuerdo de suministro entre la Unión Soviética y el Organismo se dispone que los precios de los materiales que se cedan se basarán en una tarifa que corresponda al precio mínimo del mercado internacional en el momento de la entrega.

Tanto el reactor Triga como el conjunto crítico estarán instalados en el Instituto de Tecnología de Otaniemi (Helsinki) y se destinarán a la formación profesional y a la investigación; además, el conjunto crítico se utilizará más adelante como simulador de un reactor generador de energía. Ambas instalaciones estarán sometidas a la fiscalización de la Comisión de Energía Atómica de Finlandia. El reactor Triga será el primer reactor de Finlandia; la asistencia prestada para obtener combustible con destino a este reactor y al conjunto crítico servirá de base a los primeros proyectos que entrañarán el suministro de uranio enriquecido procedente de las existencias de este material puestas a disposición del Organismo por los Estados Unidos, el Reino Unido y la Unión Soviética.

Otras operaciones

Los preparativos para estos proyectos están actualmente muy avanzados y ciertos hechos indican la posibilidad de que se realicen otras operaciones de esta índole. Hace varios meses el Gobierno de Austria consultó al Organismo sobre las condiciones en que éste podría suministrarle uranio enriquecido al 90 por ciento en el isótopo uranio-235 para un reactor de 5 MW actualmente en construcción en las proximidades de Viena. En los acuerdos concertados por el Organismo con los Estados Unidos, el Reino Unido y la Unión Soviética se fija en un 20 por ciento la concentración isotópica máxima de los materiales fisionables que estos países pueden suministrar. Sin embargo, en los acuerdos con los Estados Unidos y el Reino Unido se estipula que si las partes lo acuerdan podrán suministrarse materiales con un índice de enriquecimiento mayor cuando se trate de uranio destinado a reactores de investigación o de ensayo de materiales.

El Organismo celebró consultas preliminares con los Gobiernos de esos tres países para saber si estaban en condiciones de proporcionar el combustible necesario para el reactor austriaco. Los Gobiernos de los Estados Unidos y del Reino Unido manifesta-

ron que estaban dispuestos a efectuar el suministro e indicaron los precios que aplicarían. Los resultados de las consultas preliminares han sido comunicados al Gobierno de Austria y las negociaciones siguen entabladas.

A este respecto cabe también recordar que en la última reunión de la Conferencia General del OIEA el delegado de Túnez declaró que su Gobierno se dirigiría al Organismo para obtener 10 kilogramos de uranio enriquecido. Así, pues, cada día es más elevado el número de países que poco a poco reconocen las ventajas de obtener combustible nuclear no directamente sino por conducto del Organismo. Es también alentador que los países capaces de proporcionar combustibles hayan dado pruebas de su deseo de facilitar la labor del Organismo como proveedor internacional.

El éxito de esta labor dependerá en último término de la medida en que los países proveedores y los países beneficiarios estén dispuestos a recurrir a los servicios internacionales recientemente creados. Por lo que toca a los países beneficiarios, un factor primordial será naturalmente la facilidad y la rapidez con que se efectúen las transacciones. A este respecto, el Organismo ha dado ya pruebas de su eficacia. En menos de dos años de existencia ha llevado a cabo una importante operación de suministro que en nada desmerece de las transacciones bilaterales realizadas por los países más avanzados que disponen de excelentes servicios administrativos, de grandes recursos técnicos y de una buena organización. En lo que respecta a la petición de Finlandia, recibida a principios de noviembre de 1959, cabe señalar, además, que antes de que hubieran transcurrido tres meses desde su presentación, o sea, en la reunión de enero de 1960, la Junta de Gobernadores del Organismo aprobó el proyecto y adoptó medidas para llevarlo a cabo. Una vez terminado este proyecto se habrá sentado un precedente y es de esperar que el Organismo estará en condiciones de desempeñar cada vez con mayor eficacia el papel que le asigna el Estatuto.

EXPOSICION MOVIL EN MEXICO

Desde principios del presente año una exposición móvil relativa a la energía atómica está visitando las principales ciudades de México. Para organizar esta exposición, la Comisión Nacional de Energía Nuclear de México ha contado con la cooperación del Organismo Internacional de Energía Atómica, que ha puesto a disposición de las autoridades mexicanas su segundo laboratorio móvil de radioisótopos.

En muchos Estados de la República, la visita del laboratorio móvil ha dado un poderoso impulso a la formación profesional y a las investigaciones en la esfera atómica. Algunas universidades han utilizado

el laboratorio para instruir a jóvenes científicos en las técnicas fundamentales de la utilización de los radioisótopos. Como continuación de los trabajos iniciados con esa ayuda, algunas universidades proyectan organizar cursos regulares de formación en esta materia.

El laboratorio, que ha sido donado al Organismo por el Gobierno de los Estados Unidos, está cumpliendo su primera misión en México. En breve se enviará a la Argentina, país en que se utilizará durante un período de seis meses en cursos de formación profesional.