

rilio, la elevada resistencia térmica de estos materiales permiten darles múltiples aplicaciones en tecnología nuclear. Los autores exponen algunos resul-

tados de sus estudios sobre la preparación de cermetes y de aleaciones superrefractarias mediante procedimientos pulvimetalúrgicos.

EL CONTRATO DE INVESTIGACION Nº 200

El Organismo Internacional de Energía Atómica ha adjudicado un contrato de investigación al Departamento de Anatomía e Histología de la Universidad de Lovanium, en Leopoldville (Congo), a fin de facilitar la realización de estudios osteopáticos mediante técnicas nucleares. El Organismo proporcionará el equipo y los radioisótopos necesarios para la ejecución de estos trabajos.

Con éste, alcanza a 200 el número de contratos de investigación acordados por el Organismo a institutos científicos y laboratorios de unos 50 países. Estas adjudicaciones representan en cierta medida una nueva forma de colaboración y estímulo de las investigaciones científicas bajo auspicios internacionales. Al patrocinar y prestar apoyo a los proyectos de investigación, el Organismo contribuye, por un lado, a resolver problemas científicos de carácter general y, por el otro, alienta la labor de los centros de investigación recientemente establecidos en los países menos desarrollados. Además, se conceden contratos para estudiar problemas relacionados con las propias funciones del Organismo.

Cada uno de los contratos de investigación está destinado a cumplir uno o más de los tres objetivos siguientes. Algunos contratos se relacionan con estudios cuyos resultados podrán aprovechar todos los Miembros del Organismo o buena parte de ellos; colman algunas de las lagunas existentes en los programas científicos nacionales o abordan problemas cuyas soluciones se facilita especialmente mediante la coordinación de las investigaciones en la esfera internacional. Pertenecen generalmente a esta categoría los problemas de radiobiología o de protección radiológica y, como ejemplo de coordinación en este terreno, cabe mencionar los contratos de investigación concedidos a instituciones de diferentes países para estudiar los problemas de la fertilización en el cultivo del arroz (véase el Boletín del Organismo, Vol. 5, Nº 3). A su vez, otros contratos de investigación



Para el programa coordinado de investigaciones sobre el arroz se compara la eficacia de diversas clases de fosfatos fertilizantes, cultivando arroz en el invernáculo del Organismo en 10 tierras distintas y aplicando las técnicas de marcado con fósforo-32. Enviaron las muestras de tierra los investigadores que colaboran con el Organismo en África, Asia y Europa

tienden, por lo menos parcialmente, a ayudar a instituciones científicas de los países menos adelantados a crear o ampliar sus servicios de investigación y a perfeccionar los procedimientos que aplican. Se han adjudicado contratos de este tipo a diversos países para realizar investigaciones en materias tales como las aplicaciones de los radioisótopos en medicina y en agricultura. En tercer lugar, algunos de los proyectos de investigación se formulan teniendo concretamente en cuenta las propias funciones del Organismo, especialmente aquellas que se relacionan con la seguridad y protección de la salud y la aplicación de salvaguardias. Por ejemplo, se han adjudicado varios contratos de investigación para realizar estudios sobre el tratamiento y la evacuación de desechos radiactivos, cuyos resultados servirán para redactar reglamentos o códigos de procedimientos de carácter

internacional, y otros para estudios sobre ensayo no destructivo de materiales, que tienen conexión con los procedimientos de salvaguardias.

A continuación se desglosan por materias los 200 contratos de investigación adjudicados y los 165 renovados hasta el presente.

Materia	Número de contratos adjudicados o renovados	Cantidad invertida en dólares de los Estados Unidos
Tratamiento y evacuación de desechos radiactivos e investigaciones sobre el medio ambiente	56	508 158
Higiene radiofísica y protección radiológica	90	573 382
Radiobiología	81	697 697
Procedimientos de salvaguardia	14	235 520
Estudios que entrañan la utilización de reactores	11	171 685
Aplicación de los radioisótopos en agricultura	58	307 650
Aplicaciones de los radioisótopos en hidrología	9	67 185
Aplicaciones de los radioisótopos en medicina	41	335 158
Estudios varios	5	26 600
Total	365	2 923 035

Se ha publicado más de un centenar de trabajos científicos en las revistas especializadas, dando cuenta de los resultados de la labor realizada en virtud de los contratos de investigación. Además el Organismo publica anualmente un informe con una reseña de los resultados de los proyectos terminados.

Algunos contratos recientes

Se espera que el contrato N° 200, adjudicado al Congo, permita aclarar una cuestión sumamente interesante, pero poco conocida hasta ahora. En los últimos años, se ha venido aplicando una serie de técnicas, tales como la autorradiografía y el uso de indicadores radiactivos, para estudiar el esqueleto, tanto del hombre como de los animales de laboratorio, pero hasta ahora no se ha puesto mayor empeño en extender tales estudios a las regiones tropicales. Es posible que algunas enfermedades frecuentes en las regiones tropicales de Africa guarden cierta relación con la composición y el metabolismo del tejido óseo. Por lo tanto, convendría estudiar la composición quí-

mica del esqueleto en su estado normal y en casos patológicos e investigar los mecanismos patológicos, atendiendo especialmente a la anemia caracterizada por la presencia de hemafes falciformes, las enfermedades infecciosas y los trastornos de la nutrición.

Mediante el análisis por activación, una técnica radioisotópica ampliamente aplicada para descubrir vestigios de sustancias en una muestra, se estudiarán huesos de sujetos normales y enfermos. Los investigadores utilizarán calcio-47 para valorar la fijación del calcio en el esqueleto y efectuarán estudios sobre el metabolismo del calcio, del plomo y del zinc. El Organismo proporcionará una serie de instrumentos, así como los isótopos (calcio-47, calcio-45 y zinc-65) necesarios para la realización de dichos estudios.

Entre los demás contratos adjudicados recientemente por el Organismo, figuran otros dos para estudiar ciertas enfermedades tropicales (concedidos a Portugal y Tailandia); uno a Israel, para efectuar estudios acerca de la protección contra los efectos nocivos de las radiaciones en el ser humano; dos a instituciones de Yugoslavia, que se referirán, respectivamente, a un estudio del movimiento de las arenas fluviales, y a los problemas que plantea la evacuación de desechos radiactivos en el Adriático; por último, otro contrato, relativo también a los métodos de evacuación de los desechos radiactivos, fue adjudicado a Polonia.

En aplicación del contrato otorgado a Portugal (Laboratorio de Radioisótopos de la Junta de Investigaciones de Ultramar, Lisboa) se utilizarán radioisótopos para realizar estudios sobre la esquistosomiasis, una enfermedad que afecta a unos 200 millones de personas residentes en las regiones tropicales de Africa, América Central y del Sur, así como muchas zonas del Medio y Lejano Oriente. Dicha dolencia es causada por gusanos parásitos que se alojan en diversas partes del cuerpo, especialmente en la vejiga, el intestino, el hígado y el bazo, y cuya presencia origina anemia y otros síntomas patológicos. Se difunde por conducto de diversas especies de caracoles que actúan de vectores. Se utilizarán radioisótopos para estudiar la dispersión de estos caracoles y la distribución de los productos antiesquistosomíacos en el organismo de los enfermos, y para realizar estudios clínicos sobre estos últimos.

Un tipo especial de anemia causado por la lombriz intestinal, otro parásito tropical, constituye el tema del contrato de investigación adjudicado a la Escuela de Medicina Tropical de Bangkok, en Tailandia. El grado de malignidad de esta dolencia depende al parecer de las reservas de hierro existentes en la sangre de las personas afectadas, y la investigación versará sobre este punto.

Las inyecciones de médula pueden salvar a las personas que han sido expuestas a una dosis de radiación

que de otro modo sería letal pero, por otra parte, dichas inyecciones pueden provocar enfermedades secundarias. En el Departamento de Biología Experimental del Instituto de Ciencias Weizmann de Rehovoth, Israel, se estudiará la posibilidad de precaver tales efectos secundarios.

El establecimiento de métodos para medir el desplazamiento de los aluviones en los ríos con ayuda de indicadores radiactivos es el tema de un contrato de investigación adjudicado a Yugoslavia. Esta investigación se emprende, en parte, con miras a la construcción de un embalse en el Danubio, a la altura de las Puertas de Hierro, que es uno de los proyectos hidroeléctricos de mayor envergadura en Europa. El otro contrato, adjudicado a Yugoslavia, se refiere

a estudios sobre la posible absorción, por los peces y otros organismos marinos, de desechos de baja actividad procedentes de laboratorios y de industrias, que podrían llegar al hombre por conducto de la cadena alimentaria. Esta investigación, que se efectuará en Rovinj, sobre la costa adriática, estará coordinada con la que el Organismo lleva a cabo en su Laboratorio, en el Instituto Oceanográfico de Mónaco.

También se refiere a los desechos radiactivos el contrato de investigación adjudicado al Instituto de Investigaciones Nucleares de Swierk, Polonia. Su objeto consiste en hallar un procedimiento económico para descontaminar los desechos radiactivos líquidos por intercambio iónico.

EXPERTOS DE ASISTENCIA TECNICA EN MISION

A mediados de agosto de 1963, 30 expertos del Organismo Internacional de Energía Atómica estaban prestando servicios en más de 20 países (incluidos aquellos en que prestaba servicios un experto regional) con arreglo al programa de asistencia técnica del Organismo. A continuación figura la lista correspondiente:

<u>Nombre y nacionalidad</u>	<u>País beneficiario</u>	<u>Especialidad</u>
A. H. Barrada (República Árabe Unida)	Marruecos	Aplicaciones de los radioisótopos en agricultura
S. R. Basu (India)	Afganistán	Física nuclear
P. F. Beaver (Reino Unido)	Birmania	Protección radiológica
L. Berteig (Noruega)	Irak	Higiene radiofísica
C. K. Beswick (Australia)	México	Aplicaciones de los radioisótopos en la industria
R. M. Bidwell (Estados Unidos)	Brasil	Metalurgia nuclear
G. Billek (Austria)	Brasil	Radioquímica
R. A. Borthwick (Nueva Zelanda)	Tailandia	Higiene radiofísica
T. L. Boyle (Estados Unidos)	México	Prospección aérea del uranio
T. H. Bryant (Reino Unido)	Oriente Medio (experto regional)	Física de hospital
W. C. Burch (Estados Unidos)	Irán	Construcción de reactores
J. Cameron (Reino Unido)	Turquía	Aprovechamiento y evaluación de yacimientos de uranio
L. v. Erichsen (República Federal de Alemania)	Irak	Radioquímica
R. Gautier (Francia)	Brasil	Tratamiento de minerales de uranio
V. A. Golikov (Unión Soviética)	Ghana	Aplicaciones de los radioisótopos en agricultura
F. R. Gustavson (Estados Unidos)	Irán	Ingeniería nuclear
G. Jenkins (Reino Unido)	Pakistán	Ingeniería de construcciones nucleares
P. J. Knapp (Estados Unidos)	Irán	Higiene radiofísica
F. LaViolette (Estados Unidos)	Grecia	Programas de utilización de los reactores de investigación
V. Machacek (República Socialista Checoslovaca)	Indonesia	Radioquímica
A. D. McEachern (Canadá)	Argentina	Ensayo no destructivo de elementos combustibles nucleares
E. A. Noble (Estados Unidos)	Argentina	Materias primas nucleares
P. Quigg (Estados Unidos)	Filipinas	Dosimetría neutrónica
T. Riste (Noruega)	Grecia	Física del estado sólido
J. H. Shepherd (Australia)	Arabia Saudita	Prospección de minerales radiactivos
W. T. Spragg (Reino Unido)	Turquía	Aplicaciones de los radioisótopos en agricultura
D. T. Stewart (Reino Unido)	Grecia	Física neutrónica
A. J. Sunde (Noruega)	Irak	Electrónica nuclear
W. Timmerman (Bélgica)	Argentina	Instrumental nuclear
P. B. Vose (Reino Unido)	República de Corea	Aplicaciones de los radioisótopos en agricultura