

preparado por su Comisión de Energía Atómica. Este informe contiene datos sobre el proyecto Gasbuggy que han servido de base para la redacción del presente artículo.

PROTECCION CONTRA LOS RIESGOS QUE ENTRAÑAN LAS RADIACIONES

Diversas reuniones científicas recientemente celebradas han tratado en particular de los trabajos que realizan el Organismo y otras organizaciones internacionales al objeto de conseguir la máxima protección contra los posibles riesgos de las radiaciones, tanto para las personas expuestas por razones profesionales, como para el público en general. Estas reuniones han proporcionado el marco adecuado a informes, debates y recomendaciones, basados en las investigaciones y experiencias de científicos de todo el mundo.

LA CONTAMINACION DEL MEDIO AMBIENTE

A finales del mes de marzo, un seminario, convocado por el Organismo, la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO) y la Organización Mundial de la Salud (OMS), tuvo como tema los aspectos de la contaminación del medio ambiente por los materiales radiactivos, desde el punto de vista de la agricultura y de la sanidad pública. Asistieron a la reunión, que se celebró en Viena y duró una semana, más de 150 participantes, procedentes de 39 países y siete organizaciones internacionales.

Se llegó a la conclusión de que la contaminación debida a las precipitaciones radiactivas resultantes de los ensayos con armas nucleares alcanzó su valor máximo en 1964. Se prevé que, de no registrarse una intensificación excepcional de esos ensayos, la contaminación radiactiva por este concepto no representará un aumento importante de la radiactividad natural. No obstante, hay otras posibles fuentes de radiaciones como son el espacio exterior, determinadas sustancias naturales, materiales de construcción



En muchos hospitales de la Unión Soviética se emplean radioisótopos con fines terapéuticos y diagnósticos. Por razones de seguridad, el personal lleva dosímetros individuales que, conforme se aprecia en la fotografía, se controlan después de su uso.

tales como escorias, la aplicación de los rayos X en medicina en general y en odontología, los materiales utilizados en la producción de energía nucleoelectrónica y sustancias artificiales destinadas a fines muy diversos. Se estimó posible un ritmo de progreso tecnológico análogo al de planteamiento de estos problemas relativos al medio ambiente, evitando así que adquieran proporciones amenazadoras.

Además de examinar el origen de las sustancias radiactivas capaces de influir en el medio ambiente, el seminario estudió cómo pueden llegar estas sustancias al hombre a través de los alimentos y del agua, las normas de protección y los grados de radiactividad admisibles, los métodos de vigilancia de la contaminación radiactiva, las medidas a adoptar en situaciones de urgencia y los procedimientos administrativos, comprendidas las medidas de tipo legislativo para proteger a la población.

En su discurso de apertura, el Profesor Ivan Zheludev, Director General Adjunto de Actividades Técnicas del Organismo, manifestó que estas cuestiones revisten vital importancia para la industria de la energía atómica y encierran gran interés para los encargados de velar por que el medio ambiente humano no se torne nocivo como consecuencia de la evacuación de materiales radiactivos. A este respecto, el historial de la industria de la energía atómica ha sido, hasta ahora, muy satisfactorio. Esto se debe, principalmente, al hecho de que los propios explotadores tienen plena conciencia de los riesgos que entrañan estas actividades y de la necesidad de limitarlos, y en segundo lugar, a la vigilancia ejercida por las autoridades encargadas de proteger a la población. El orador señaló la oportunidad de este seminario, dado que la industria de la energía atómica se encuentra en un período de expansión y es de suponer que, durante los dos próximos decenios, llegará a desempeñar un importante papel para atender a la creciente demanda mundial de electricidad. Además, esa industria suministrará gran cantidad de materiales radiactivos para múltiples actividades importantes y beneficiosas en las esferas de la medicina, la agricultura, la industria y la hidrología. Debe considerarse —dijo el Profesor Zheludev— si las actuales medidas de protección son o no adecuadas y, en caso negativo, cuáles procede adoptar. Señaló también que es igualmente importante no crear dificultades a la industria prescribiendo normas de seguridad excesivamente rigurosas. Añadió que las tres organizaciones patrocinadoras de la reunión asumían responsabilidades especiales respecto de los países en desarrollo. Una de ellas es la de poner a su disposición aquellos conocimientos y experiencia que puedan contribuir a su desenvolvimiento económico. Indicó que también es importante conseguir que los países en desarrollo se percaten plenamente de los diversos problemas de seguridad que plantean esas actividades.

LAS RADIACIONES Y EL CANCER

En un simposio convocado por el Organismo y la OMS en Atenas, a finales de abril, un grupo de expertos de 23 países estudiaron la posible relación entre las radiaciones y el cáncer. En la sesión de apertura de la reunión, el Dr. E. Komarov (OMS) recordó a los asistentes que las radiaciones nucleares son un elemento natural del medio ambiente humano. Son producidas por los rayos cósmicos y por distintas materias, tales como el radio y el uranio, que se encuentran en la naturaleza. Desde fines de siglo pasado se conocen las enormes posibilidades de la radiactividad como instrumento de progreso. También se conocen desde entonces sus peligros, que vienen a sumarse a los resultantes de la radiactividad natural, siendo muchas las investigaciones efectuadas para elaborar y aplicar medidas de seguridad, que aseguren en particular la protección de la población contra irradiaciones excesivas. El establecimiento de medidas eficaces de seguridad y el buen empleo de los métodos nucleares de prevención y lucha contra el cáncer — afirmó el Dr. Komarov — se basan en el conocimiento detallado de las consecuencias biológicas reales de la exposición de las radiaciones. Añadió

que se estaba progresando rápidamente en este terreno, y que la finalidad del simposio era sistematizar los conocimientos y datos más recientes. Dijo también que la reunión permitiría decidir qué temas conviene seguir estudiando en el plano nacional e internacional.

En las memorias científicas presentadas se expusieron los resultados de amplias investigaciones de laboratorio y del estudio de personas que quedaron expuestas a las radiaciones hace incluso 50 años. También se describieron casos de exposición accidental al radio, así como los resultados de la administración de fuertes dosis de radiaciones con fines terapéuticos. Dado que las radiaciones nucleares constituyen un elemento constitutivo del medio ambiente humano, las investigaciones que se realizan en esta esfera ayudan a conocer mejor la relación entre las radiaciones y el cáncer. En los experimentos de laboratorio realizados con animales se emplean dosis de irradiación de intensidad muy superior a aquella a la que los seres humanos se encuentran normalmente expuestos como consecuencia de la radiactividad natural. Estas relaciones dosis-efecto no permiten extrapolar directamente los resultados obtenidos a las condiciones de bajo nivel de actividad con que normalmente se enfrentan los seres humanos. No obstante, un cálculo realista de los posibles riesgos de cáncer como consecuencia de las radiaciones del medio ambiente encierra gran importancia. Por ello se ha recomendado que se realicen experimentos más amplios con intensidades de dosis inferiores.

Entre otras ideas propuestas por los expertos en la reunión de mesa redonda con que finalizó el simposio, figuraron las siguientes:

- Es necesario mejorar la comunicación entre radiobiólogos y radioterapeutas, a fin de lograr una pronta aplicación de los resultados de la labor de investigación.
- Es necesario organizar cursos de especialización en los diversos aspectos de la radiocarcinogénesis, que pueden ser dirigidos eficazmente por organismos internacionales.
- Es necesario normalizar las dosis terapéuticas de radiación que se emplean en los diversos países para el tratamiento del cáncer.
- Es necesario dar mayor importancia a la radiobiología en los planes de estudio de las facultades de medicina.
- Deben constituirse comisiones internacionales que se encarguen de recomendar procedimientos normalizados para los estudios terapéuticos e investigaciones sobre los tumores malignos.
- Deben evaluarse los factores ambientales que pudieran actuar como cocarcinógenos juntamente con las radiaciones.

Un informe presentado por la Organización Mundial de la Salud puso de manifiesto que ya se ha iniciado en el plano internacional la colaboración respecto de múltiples aspectos de este problema, y que la propia OMS ha creado un servicio de información biomédica a fin de facilitar información amplia y de actualidad acerca de las actividades en curso en la esfera biomédica. Este servicio, junto con el recién creado Sistema Internacional de Documentación Nuclear del OIEA, permitirán que los científicos que se de-

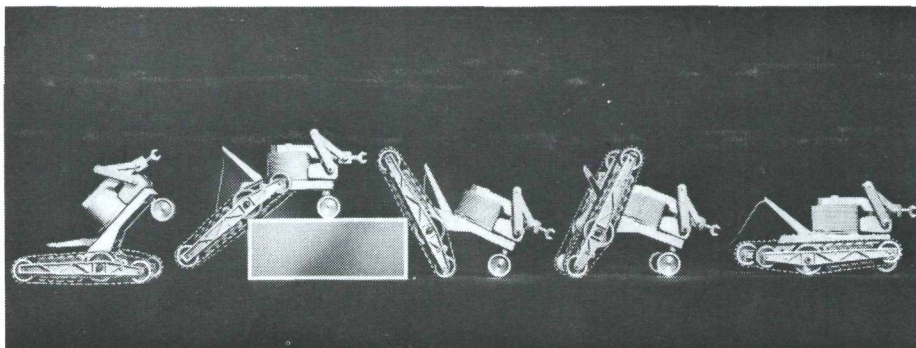


En la National Reactor Testing Station de Idaho (Estados Unidos), la ropa usada por el personal es sometida a control, después de lavada, para comprobar la ausencia de radiactividad.. (Foto: Idaho Operations Office)

dican a investigar estos problemas puedan conocer con mayor rapidez y facilidad las actividades de investigación que se realicen y los resultados que se vayan publicando.

MEDIDAS A ADOPTAR EN CASO DE ACCIDENTE NUCLEAR

Otro simposio celebrado en Viena, en el mes de mayo, versó sobre las medidas a adoptar en caso de accidente nuclear. También en este caso fue-



Forma en que un modelo móvil de vehículo para inspecciones a distancia, ideado en Harwell (Reino Unido) para casos de accidente, salva un obstáculo. (Foto: UKAEA)

ron el Organismo y la OMS los patrocinadores de la reunión, a la que concurrieron más de 200 científicos de 34 países y de siete organizaciones internacionales. Las dos organizaciones copatrocinadoras tienen un programa coordinado que ejecutan con la cooperación de otros órganos internacionales, con miras a disponer por anticipado lo necesario para hacer frente a posibles accidentes, habiendo sido esta la primera reunión en que se han tratado con detalle todos los aspectos del problema.

El Profesor Zheludev recordó a sus oyentes que el índice sumamente bajo de siniestralidad conseguido en las diferentes aplicaciones de la energía nuclear no debía ser motivo de falsas complacencias. «Dado el constante aumento del número de reactores que se construyen y el empleo cada vez más generalizado de fuentes radiactivas — afirmó —, es evidente que pueden ocurrir accidentes nucleares. Como nunca es posible pronosticar con exactitud la forma que revestirá el accidente, tenemos que prepararnos de antemano para hacer frente a aquellos que razonablemente podamos prever, y asegurarnos de que nuestros planes son lo suficientemente flexibles para poderse adaptar a los que realmente se produzcan.»

Añadió que, en la época inmediatamente posterior al descubrimiento de los rayos X y del radio, era muy poco lo que se sabía acerca de los efectos perjudiciales de las radiaciones, siendo los sufrimientos personales de muchos de los precursores en este campo la principal fuente de conocimientos básicos sobre los efectos de las radiaciones ionizantes en el organismo humano. Cuando se consiguió la fisión nuclear, se adoptó una actitud de prudencia y, desde el principio, se dio, con muy buen acuerdo, gran importancia a las cuestiones de seguridad. Gracias a ello, la documentación pertinente accesible muestra que la frecuencia de accidentes de todas clases es menor en los establecimientos nucleares que en otros muchos tipos de empresas industriales, y que los accidentes en que intervienen las radiaciones representan sólo una fracción muy reducida del total. Son muy pocos los casos de fallecimiento o de lesión grave debidos a las radiaciones, que se han dado a conocer en el mundo entero.

No obstante —afirmó el orador—, hay que aprender lo más posible de los accidentes ya ocurridos. Los accidentes nucleares graves exigen la cooperación de gran número de expertos con distinta formación y experiencia. También se necesitan especialistas que preparen planes para la prevención de accidentes y organicen los servicios de urgencia necesarios. El simposio —añadió— había sido organizado para dar oportunidad de reunirse a expertos en materias muy diversas y para hacer posible el estudio del problema desde diferentes puntos de vista.

Se dedicó gran parte del simposio al examen de las medidas de protección y de planificación para casos de urgencia, pero la necesidad de una vigilancia continua se hizo de nuevo patente al darse a conocer diversos accidentes y casos de sobreexposición realmente acaecidos. En el transcurso de un debate de mesa redonda, desarrollado al final de la reunión, señalaron diversos puntos a los que debe seguirse prestando atención: el fomento de las actividades de dosimetría de radiaciones en casos de urgencia y de criticidad, así como de la investigación en esta materia; la extensión de los acuerdos de ayuda en caso de urgencia, concertados entre países vecinos, el Organismo y la OMS; la creación de un repertorio de datos relativos a todos los accidentes nucleares que ocurran; más amplia información acerca del diagnóstico y tratamiento de la radiotoxemia aguda, la posibilidad de incorporar dosímetros de tipo físico en las prendas de vestir y el desarrollo de la dosimetría biológica; la cooperación con los especialistas en riesgos ambientales de otra índole; finalmente, más amplia información del público acerca de los riesgos inherentes a la energía nuclear y de las medidas de precaución que deben adoptarse.

SOCORRO EN CASO DE URGENCIA

Al objeto de estar prevenidos para cualquier accidente nuclear que exija medidas urgentes de socorro, se ha designado a 14 funcionarios del Organismo para que atiendan las peticiones que puedan surgir en cualquier momento del día o de la noche. Su misión sería prestar asesoramiento, servir de enlace entre las autoridades competentes de los países de la región afectada y, en caso necesario, partir inmediatamente hacia el lugar del siniestro.

Treinta y nueve Estados Miembros del Organismo, la FAO y la OMS han facilitado detalles acerca de los servicios, equipo y demás medios de ayuda que podrían aportar. Se trata de los siguientes países: Argentina, Australia, Bélgica, Brasil, Canadá, Chile, China, Dinamarca, España, Estados Unidos de América, Filipinas, Finlandia, Francia, Grecia, India, Israel, Italia, Japón, Luxemburgo, Malasia, México, Noruega, Nueva Zelandia, Paquistán, Polonia, Reino Unido de Gran Bretaña e Irlanda del Norte, República Árabe Unida, República de Corea, República Democrática del Congo, República Federal de Alemania, República Socialista Checoslovaca, Sudáfrica, Sudán, Suecia, Suiza, Tailandia, Venezuela, Viet-Nam y Yugoslavia.