

Hacia el establecimiento de un Programa Regional Coordinado en América Latina

por C.R. O'Neal*

Durante el último cuarto de siglo, el desarrollo de la ciencia y la tecnología nucleares en la región de América Latina ha sido sustancial. De una forma u otra, se realizan aplicaciones de isótopos virtualmente en todos los países, están en funcionamiento o en construcción más de 15 reactores de investigación y un número similar de aceleradores de distintas energías, y cuatro países están haciendo los preparativos para generar energía nucleoelectrónica o bien ya la están produciendo. El total anual de los desembolsos del Organismo por concepto de asistencia técnica en la región alcanzó durante los últimos años un promedio de alrededor de 5 000 000 de dólares de los Estados Unidos, la mayor parte de los cuales se empleó en actividades de apoyo a proyectos relacionados con las aplicaciones de radisótopos en medicina y en agricultura, la ingeniería y la tecnología nucleares, incluyendo cuestiones de seguridad, la protección y la dosimetría radiológicas, y la prospección, minería y tratamiento de materiales nucleares. Esto representa, por supuesto, un gasto anual muchas veces superior por parte de los Estados Miembros involucrados.

Hasta la fecha, los gastos del Organismo han estado, en su mayor parte, relacionados con programas por países, y tan solo recientemente se han concebido actividades relacionadas con un grupo de países, es decir, sobre una base subregional o regional. En la actualidad, el número de tales actividades no es grande, pero es ya evidente que su repercusión real o potencial se ha incrementado considerablemente en relación con una serie de programas nacionales. Dichas actividades se indican en el Cuadro 1.

Dada esta situación, y teniendo en cuenta los resultados obtenidos hasta la fecha en el marco del Acuerdo de Cooperación Regional para la investigación, el desarrollo y la capacitación en materia de ciencias y tecnología nucleares en la región de Asia y el Pacífico (programa ACR), cierto número de países de América Latina se interesan por el establecimiento de un programa semejante en aquella región. Por consiguiente, el Organismo está dispuesto a prestar asistencia de cualquier forma que sea posible en la elaboración y ejecución de un programa regional coordinado en América Latina. La finalidad principal del mismo consistiría en ejecutar proyectos concebidos para emplear la ciencia y la tecnología nucleares para el

* El Sr. O'Neal es funcionario superior del Departamento de Investigaciones e Isótopos del Organismo; sus funciones incluyen la coordinación de los arreglos de cooperación regional que se llevan a cabo en América Latina.

Cuadro 1. Actividades actualmente en ejecución sobre una base regional en América Latina

Programas coordinados de investigación

Formulación y ejecución de planes de mantenimiento de laboratorios nucleares en América Latina: Bolivia, Costa Rica, Chile, Ecuador, El Salvador y Uruguay
Empleo de mutaciones inducidas para el mejoramiento de los cultivos de leguminosas y oleaginosas en América Latina: Brasil, Chile, Guatemala y Perú (y otros tres países)
Programa de investigación en la aplicación de las técnicas isotópicas en hidrología y geotermia en la región de América Latina: Argentina, Bolivia, Brasil, Colombia, Cuba, Chile, Ecuador, Guatemala, México y República Dominicana (participantes previstos)

Proyectos de cooperación técnica

Desarrollo de la ciencia y la tecnología: Bolivia, Colombia, Ecuador, Perú y Venezuela
Control de calidad de procedimientos de medicina nuclear *in vivo* en América Latina: Bolivia, Brasil, Colombia, Costa Rica, Cuba, Chile, Ecuador, México, Perú, Uruguay y Venezuela
Ensayos no destructivos: Argentina, Bolivia, Colombia, Chile, Ecuador, Guatemala, Jamaica, Perú, Uruguay y Venezuela
Desarrollo de la ciencia nuclear: Belize, Costa Rica, El Salvador, Guatemala, Honduras, Nicaragua, Panamá y República Dominicana
Estudios ecológicos en la cuenca del Amazonas: Brasil, Colombia y Perú

bienestar social y económico de las poblaciones de los Estados Miembros de la región. Como en el caso del programa ACR para Asia y el Pacífico, otro importante objetivo sería el desarrollo, dentro de cada uno de los Estados participantes, de una creciente confianza en sí mismos.

De algún modo, América Latina es una región ideal para efectuar arreglos destinados a lograr una cooperación entre Estados en relación con objetivos comunes. Los factores favorables incluyen:

- un idioma común (excepción hecha del Brasil, donde se habla una lengua afín, y de varias islas del Caribe, en las que predominan el francés y el inglés);
- una herencia cultural semejante;
- problemas de desarrollo similares en la mayor parte de los países, e instituciones políticas similares; y
- la existencia, en la zona, de países que han logrado un nivel algo superior de desarrollo tecnológico y que estarían en situación de cooperar efectivamente con los países que no han alcanzado aún dicho nivel.

Debido principalmente a las tres primeras razones, se ha desarrollado ya una fuerte conciencia regional que, en aquellos aspectos que son pertinentes para el

OIEA, se manifiesta en la existencia de organizaciones tales como la Comisión Interamericana de Energía Nuclear (CIEN), la Organización Latinoamericana de Energía (OLADE), la Asociación Latinoamericana de Sociedades de Biología y Medicina Nuclear (ALASBIM) y el Organismo para la Proscripción de las Armas Nucleares en la América Latina (OPANAL). En otras esferas existe también cierto número de organizaciones de carácter regional o subregional.

El incremento de la colaboración respecto de la aplicación de la ciencia y la tecnología nucleares es, pues, una posibilidad realista. Las ventajas que se podrían lograr con una mayor colaboración incluyen:

- la posibilidad de compartir en mayor medida los escasos recursos, incluyendo quizá instalaciones, equipo y personal;
- mayor mancomunación de los conocimientos y una base mejorada de información;
- mayor conciencia y apoyo por parte de los órganos gubernamentales de financiamiento;
- mayor potencial para la obtención de financiamiento en gran escala procedente del exterior;
- mejor coordinación de la asistencia recibida del exterior en relación con actividades referentes a la ciencia y tecnología nucleares.

El papel del Organismo, en lo que se refiere a la cooperación regional es el de catalizador, lo que, en todo caso, puede resultar eficaz, como se ha ya demostrado en la región de Asia. Si bien sus propios recursos financieros son modestos, el Organismo tiene la posibilidad de emplear diversas formas de acción y, gracias a su *condición internacional*, puede iniciar, organizar o coordinar actividades que podrían involucrar a Estados Miembros de la región o de fuera de ella, así como a diversos órganos de financiamiento a nivel nacional, regional o internacional. Las distintas posibilidades que tiene el Organismo para apoyar un programa regional abarcan actividades de cooperación técnica (incluyendo la concesión de becas, el envío de expertos o el suministro de equipo), el apoyo a las investigaciones, la organización de reuniones, y, como se ha señalado, el establecimiento de contactos o la *coordinación de las actividades con Estados Miembros y con otras organizaciones*.

El interés que despierta el concepto de programa regional coordinado lo han demostrado recientemente las actividades del grupo compuesto por cinco países de la subregión andina (Bolivia, Colombia, Ecuador, Perú y Venezuela), que durante casi tres años ha venido celebrando reuniones conjuntas relacionadas con el uso de la ciencia y la tecnología nucleares. A finales de 1981, el grupo pidió a la Secretaría del OIEA que le prestase asistencia en la coordinación de sus trabajos referentes a la adopción de técnicas nucleares en cierto número de esferas. La Secretaría ha respondido a esta petición, considerándola como un paso importante.

En una reunión que se celebró en Bogotá en septiembre de 1983 se consideraron varios proyectos para ejecución conjunta. Dos de ellos, relativos a mejoras en las esferas de la protección radiológica y la instrumentación nuclear, se concibieron para proporcionar una base firme para la introducción de todos los demás aspectos de la tecnología nuclear. Los tres restantes,

sobre la aplicación de las técnicas de radioinmunoanálisis en la producción y sanidad pecuarias, el uso de reactores de investigación, y la tecnología de irradiación, se concibieron para fortalecer la base ya desarrollada en los distintos países respecto de dichas esferas. Se espera elaborar un programa más completo para el futuro. En el Cuadro 2 se indican las actividades previstas.

La ampliación gradual del grupo para que incluya a otros países de la región, permitiría una coordinación directa y continua entre los países interesados, y entre estos países y el Organismo, en esferas concretas consideradas de alta prioridad. A la vez, esto permitiría efectuar una definición mucho mejor de los intereses regionales, haría posible que los países que pueden hacerlo presten asistencia a otros países de la región, y desarrollaría de manera gradual una infraestructura más eficaz, capaz de absorber formas más extensas de ayuda procedente de fuera de la región. Si se deseara, se podrían incluir también en el programa proyectos en curso que tienen un carácter claramente regional, incorporándolos de esta forma a una red de programación integrada. También se podría prestar más atención a una necesidad importante de la región: la de formación de personal, particularmente a nivel de técnicos.

Las reglas básicas apropiadas para la elaboración de un programa regional eficaz se pueden expresar como sigue:

- Todo grupo regional que se forme debe respetar, desde luego, la soberanía nacional de cada uno de sus miembros, y la participación de cada Estado debe ser completamente voluntaria;
- Un programa regional coordinado no debe sustituir las formas actuales de asistencia sino que debe ser más bien complementario de ellas y concebido para aprovecharlas al máximo posible por medio de la debida formulación, coordinación y ejecución del proyecto;
- Los miembros del grupo regional deben definir por sí mismos sus objetivos, políticas, prioridades y procedimientos. En este proceso, el Organismo ejercería funciones de consejero o de asesor, pero no sería la fuerza motriz;
- Los proyectos que se propongan para ejecución deben ser de tal naturaleza que representen claramente un beneficio potencial social o económico para la población de los países correspondientes;
- Todo proyecto o actividad que se convenga debe ser abierto en el sentido de que cualquiera de los miembros, o todos ellos, puedan participar en los mismos, o bien tan solo aquellos para quienes el tema resulte de mayor interés;
- Se deben utilizar las instituciones existentes más bien que esforzarse por crear otras nuevas;
- Siempre que sea posible (por ejemplo en relación con actividades a corto plazo), la capacitación debe llevarse a cabo dentro de la región y en el idioma que se habla en la misma;
- Cualquier arreglo de organización que se haga debe ser tan sencillo como sea posible y ha de tener en cuenta las infraestructuras existentes en la región. A este respecto, se hará particularmente hincapié en el incremento de la comunicación entre las estructuras de organización existentes.

Cuadro 2. Proyectos coordinados que se contemplan en relación con el Grupo Andino*

Cada proyecto representa una esfera considerada de alta prioridad por el Grupo. Las actividades de planificación se han concentrado en los tres años iniciales. La ejecución de los proyectos implicará en la mayoría de los casos aportes de los programas de cooperación técnica y de contratos de investigación del Organismo.

Tema	Actividades previstas	Objetivos
Protección radiológica y dosimetría secundaria	Armonización de la legislación sobre protección radiológica y de los procedimientos de inspección y control de calidad. Aplicación práctica de normas, consolidación de los servicios de protección radiológica y de las instalaciones de los Laboratorios Secundarios de Calibración Dosimétrica (LSCD)	Mejorar la protección radiológica de los usuarios de radiaciones ionizantes y del público en general, creando la infraestructura necesaria Mejorar la exactitud y fiabilidad de las mediciones de las radiaciones
Instrumentación nuclear	Elaboración de recomendaciones aplicables al mantenimiento preventivo, la capacitación de personal, el desarrollo de bancos de datos, la construcción de determinados elementos modulares, y la adquisición de experiencia práctica	Disponer en cada uno de los cinco países y en la subregión de un sistema que abarque por un lado la necesaria infraestructura física, y, por otro, el personal capaz de: <ul style="list-style-type: none"> ● instalar y utilizar instrumentos nucleares (detectores, instrumentos y computadoras), y mantenerlos a un nivel óptimo de rendimiento durante toda su vida útil; y ● diseñar y montar instrumentos nucleares
Empleo de técnicas de radioinmunoanálisis en relación con la producción y sanidad animales**	Organización de instalaciones adecuadas de laboratorio, capacitación de personal, establecimiento de procedimientos de control de calidad de radioinmunoanálisis, y participación en el programa coordinado de investigación FAO/OIEA	En general, mejorar la producción y protección de productos agrícolas mediante el uso adecuado de la tecnología nuclear en combinación con los métodos tradicionales empleados en diversos programas de investigación Promover y coordinar el intercambio de información, la adquisición de experiencia, la capacitación de personal y el logro de la máxima eficiencia en el uso del equipo y las instalaciones Específicamente mejorar la producción y sanidad animal mediante investigaciones en materia de reproducción, nutrición, sanidad y fisiología ambiental
Utilización de reactores de investigación	Desarrollo de la necesaria infraestructura que conduzca a estudios apropiados en relación con la física de reactores, el análisis de elementos combustibles, el análisis por activación neutrónica, y a la producción efectiva de radisótopos y compuestos marcados	Impulsar las actividades relativas a la física de reactores, el estudio de materiales nucleares, las investigaciones sobre blindaje e instrumentación asociada a los reactores, y los aspectos de seguridad Elaborar métodos para los ensayos neutrónicos del núcleo del reactor de investigación, utilizando un conjunto crítico Introducir métodos computadorizados fiables de análisis instrumental por activación neutrónica Estudiar las necesidades de isótopos radiactivos de la región y preparar un plan de producción local de los necesarios radisótopos y radiofármacos
Tecnología de la irradiación	Emprender estudios de viabilidad, desarrollo de infraestructura limitada y de instalaciones apropiadas de demostración multifuncionales	Ejecutar programas de investigación que favorezcan el desarrollo de la tecnología Llevar a cabo programas de capacitación con el fin de crear un cuadro de personal capaz de incrementar las aplicaciones de las radiaciones Desarrollar en la región instalaciones de irradiación multifuncionales

* Bolivia, Colombia, Ecuador, Perú y Venezuela.

** Parte inicial de un programa más extenso relativo a las aplicaciones agrícolas de los isótopos y las radiaciones.

Por el momento, los trabajos se concentrarán en la ejecución de las actividades apuntadas anteriormente en los cinco países andinos participantes. No obstante, al hacerlo no se deberá perder de vista el objetivo más amplio, consistente en asociar a un mayor número de Estados latinoamericanos con el programa. A este respecto, es de considerable importancia el hecho de que los arreglos que se están concertando con los países andinos son también abiertos y contienen las

disposiciones necesarias para que otros países se puedan unir al programa. Además, los arreglos se establecerán por medio de un sencillo intercambio de cartas entre los jefes ejecutivos de las organizaciones de energía atómica de cada país y el OIEA.

Es posible que otros países se asocien al programa durante los próximos uno o dos años, entre ellos uno o más de los países más grandes de la región, lo que

daría un impulso considerable a la integración de otros países y un significado mayor al concepto de CTPD (cooperación técnica entre países en desarrollo) de las Naciones Unidas, según el cual aquellos países que están algo más capacitados para hacerlo comparten su experiencia y sus conocimientos técnicos con otros países. De igual importancia sería la aparición de uno o más países donantes, probablemente de fuera de la región, que pudieran facilitar fondos o contribuciones en especie en relación con grandes proyectos que definirían los propios Estados Miembros respecto de actividades consideradas como prioritarias, que tendrían un contenido de alto valor social y que serían revisadas cuidadosamente por funcionarios del Organismo para asegurar la validez técnica de las mismas.

Queda por ver de qué forma el interés actual por lograr una mayor cooperación puede conducir a proyectos más eficaces que tengan claras repercusiones en la esfera correspondiente. Si bien existen fuertes

razones para creer que se puede lograr efectivamente una colaboración eficaz en relación con varias actividades, diversas dificultades infraestructurales, combinadas con perspectivas económicas generales que son desfavorables en distinto grado, pueden constituir un obstáculo que retarde de manera sustancial este enfoque innovador. No obstante, el enfoque, como tal, es válido, y esto ha sido ampliamente reconocido.

Cualquiera sea el curso que tomen, los arreglos correspondientes al programa empiezan a conocerse por medio de la sigla española ARCAL (Arreglos Regionales Cooperativos para la Promoción de la Ciencia y la Tecnología Nucleares en América Latina). En base a las medidas que se tomen en la región, y a la asistencia que el Organismo pueda organizar o prestar, los ARCAL pueden convertirse con el tiempo en un punto focal importante para las medidas relacionadas con la transferencia de tecnología nuclear a América Latina, de forma parecida al ACR.