



0787.11

# Aplicación de radioisótopos y radiaciones

Dr. Noe Altschuler  
Jefe del Departamento Aplicaciones  
Biológicas, a cargo de la Gerencia  
Aplicaciones. C.N.E.A.

Dentro de la estructura del Departamento de Radioisótopos y Radiaciones de la CNEA, la Gerencia de Aplicaciones tiene como objetivo fundamental la difusión de las técnicas nucleares vinculadas a su especialidad. Antes de referirnos específicamente a las aplicaciones, cabe mencionar otro aspecto, no menos importante: el de formación de recursos humanos. En este sentido, la División Capacitación tiene a su cargo la organización y dictado de cursos, dirigidos no solo a médicos sino también a profesionales de otras áreas —química, bioquímica, ingeniería agronómica, veterinaria, etc.—. El curso base proporciona capacitación en metodología y aplicación de radioisótopos, especialmente orientado a la formación del futuro usuario y con una duración aproximada de dos a dos meses y medio. Capacitación colabora además en el dictado de cursos de otras especialidades —tales como ingeniería nuclear— y en aquellos que dicta la Gerencia de Aplicaciones, de nivel habilitante para el profesional interesado en el uso de radioisótopos (cursos de aplicaciones en veterinaria, de aplicaciones bioquímicas in vitro, etc.).

## Aplicaciones de Radioisótopos. Departamento de Aplicaciones Tecnológicas.

Introduciéndonos en el tema de aplicaciones de radioisótopos, podemos comenzar por referirnos al Departamento de Aplicaciones Tecnológicas. Las tareas que lleva a cabo esta dependencia abarcan un amplio espectro. A título de ejemplo, encontra-

mos la recuperación secundaria de petróleo, aplicaciones en la industria para determinación de niveles de formación de espuma, determinación del balance de mercurio en ciertas plantas industriales, etc. Realiza aplicaciones en el campo hidrológico, cubriendo incluso lo relativo a emplazamiento de centrales nucleoelectricas.

Por otra parte, el grupo cuenta con un equipo de trabajo en Metrología (es decir, en la preparación de fuentes standard o calibradas) y en control de calidad de equipamientos de medicina nuclear, especialmente destinado a la calibración o el control de equipos que determinan la calidad de un determinado preparado radiactivo ("activímetros") así como de cámaras gamma.

El Grupo de Análisis por Activación tiene a su cargo una delicada tecnología aplicable a aspectos forenses, médicos, arqueológicos, de la industria alimentaria, etc. En Práctica Forense, por ejemplo, interviene en la determinación de la presencia de ciertos elementos que puedan resultar significativos en el curso de una investigación. En lo relativo al aspecto alimentario, su tarea es la detección de tóxicos o venenos que se encuentran presentes —aunque en cantidades infinitesimales o millonésimas— en los alimentos.

En arqueología, por otra parte, puede contribuir a determinar la edad o procedencia de una pieza arqueológica, o la correlación con su lugar de origen.

El Grupo de Dosimetría, cuya función fundamental es la aplicación de cobaltoterapia y radioterapia para tratamiento del cáncer humano, tiene a su cargo un Centro Regional de Referencia, de nivel internacional y organizado mediante un convenio entre

el Organismo Mundial de la Salud y la C.N.E.A.

Entre sus funciones, realiza una distribución de dosímetros por correo, con el objeto de evaluar el comportamiento de los equipos de teleterapia, cobaltoterapia y aceleradores lineales. Estas "rondas" son supervisadas por la C.N.E.A. y posteriormente informadas al O.M.S.

Por último, además de efectuar el control de la Planta Semiindustrial del Departamento Fuentes Intensas de Irradiación, contribuye a la formación de recursos humanos mediante la organización y dictado de cursos de Física de la Radioterapia, tanto para médicos como para ingenieros o físicos que colaboran con aquél en dosimetría y planificación de tratamientos. También ha colaborado con el Proyecto de Cobalto 60 en la determinación de la actividad total de fuentes de cobalto, extraídas de la Central Nuclear Embalse.

## Departamento de Aplicaciones Biológicas

Está dividido en dos grandes áreas, las aplicaciones agropecuarias y las aplicaciones bioquímicas. En las primeras, las agronómicas se aplican a estudios de fertilidad de suelos, de rendimiento de fertilizantes especialmente nitrogenados y fosfatados, de profundización de raíces, de erosión eólica, de humidimetría y densitometría neutrónica en suelos, etc. Desde el punto de vista veterinario, podemos dividir los estudios de acuerdo a que se refieran a reproducción animal, (fundamentalmente perfiles hormonales para la determinación del nivel reproductivo de un animal o el ciclo estral en que se encuentra su fisiología, empleando para ello técni-

cas radioinmunoanalíticas) o a sanidad animal. En este caso, se orientan con especial énfasis en brucelosis ovina, epizootia de graves consecuencias económicas para el país.

Todas estas investigaciones se efectúan a partir de planes propios, o en colaboración con diversos grupos de investigación del Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria y de distintas universidades del país.

En lo que respecta a aplicaciones bioquímicas o bioquímico-fisiológicas, se desarrollan radiofármacos para el tratamiento de ciertas afecciones y para el estudio de mecanismo de acción de hormonas. Además de trabajos conjuntos con universidades, se asesora a industrias privadas o a diversos organismos oficiales, como la Secretaría de Ciencias y Técnica.

Durante 1986, se dictó un seminario sobre aplicaciones de la energía nuclear a la industria farmacéutica,

que nucleó aproximadamente a 75 profesionales del área de todo el país.

Este grupo es responsable del dictado de cursos para capacitar a profesionales en la aplicación y uso de radioisótopos en química y veterinaria, cumplimentando así uno de los requisitos para la habilitación correspondiente.

#### Aplicaciones de las Radiaciones

Centralizadas fundamentalmente en el Departamento Fuentes Intensas de Irradiación, pueden diferenciarse dos grupos: por una parte, aquél que estudia los procesos químicos y bioquímicos básicos de la radiación. En segundo lugar, el Grupo de Tecnología de la Irradiación establece un estrecho contacto con los sectores de ingeniería, desarrollo o proyecto de una planta o de una facilidad de irradiación.

Entre sus instalaciones cuenta con una Planta Semiindustrial de Irradiación, que en poco tiempo alcanzará una actividad total de 450.000 Ci, con carga de fuentes diseñadas y construidas en el país.

Otra facilidad es un irradiador móvil (IMO), con una carga aproximada de 10.000 Ci, empleado especialmente para estudios conjuntos con el INTA sobre lo que se llama "técnica del macho estéril".

Utilizada para el control de plagas, esta técnica se ha aplicado con singular éxito en la Mosca de los Frutos o Mosca del Mediterráneo (ver ARGENTINA NUCLEAR Nº 4).

La Planta Semiindustrial de Irradiación realiza servicios para productos biomédicos descartables (jeringas, agujas, sondas, prótesis), para turba —material que se usa como soporte en preparación de inoculantes para leguminosas—, etc. En teoría, toda

**DE SMET**  
S.A.I.C.



**stolz** S.A.

Comunican que con el nombre de:

**pic rad** S.A.

funcionará su departamento de irradiaciones aplicadas y su planta para la irradiación de alimentos, esterilización de uso médico y otros procesos de radiación ionizante.

DE SMET S.A.I.C. Carlos Pellegrini 961 - 2º piso - 1009 Capital Federal  
Tel.: 311-8305/8536 / 312-3579 / 313-5598/5527/5544/5524/5632  
Cables DESMET BAIREs - TX 012 2519

siembra de alfalfa, soja, maní u otras leguminosas debería complementarse con un proceso de inoculación de la semilla, que ayudaría a que se formen los nódulos en los que se concentra la

mayor parte del nitrógeno atmosférico y, en consecuencia, a obtener un grano de mayor calidad y capacidad alimentaria. En nuestro país, recién se ha comenzado a encarar estos es-

tudios en forma orgánica, coordinados por la Secretaría de Agricultura, Ganadería y Pesca. En este sentido, es llamativo el hecho de que la Planta Semiindustrial de Ezeiza ha irradiado turba en varias oportunidades pero nunca lo ha hecho para nuestro país —por lo menos en forma semiindustrial o semicomercial—.

La irradiación de alimentos es una de las áreas que aporta mayores beneficios económicos con importantes perspectivas futuras. Tal es el caso de la exportación de pescado fresco irradiado o de frutilla irradiada. Asimismo, abre la posibilidad de aumentar el control de la oferta y la demanda en el mercado interno, especialmente en el caso de la papa pero extensible a ajo y cebolla. La irradiación por inhibición de brote puede contribuir a mantenerlas en óptimas condiciones fitosanitarias y de comercialización por un período de hasta 7 u 8 meses. (ver ARGENTINA NUCLEAR N° 5).

En esta área, la C.N.E.A. trabaja en interacción con las autoridades sanitarias nacionales y participa en la discusión del Comité a cargo del Código Alimentario Argentino. El principal mérito de este grupo es, posiblemente, el haber desarrollado una tecnología para luego transferirla a la actividad privada.

La irradiación de plásticos se realiza en nuestro país a escala semicomercial, permitiendo mejorar la calidad fisicomecánica del material. Terminado su proceso de preparación, a través de la irradiación se obtiene un mayor porcentaje de copolimerización, con lo cual aumentan las propiedades tridimensionales del plástico, mejorando sus características fisicomecánicas e, incluso, eléctricas.

Finalmente, en lo que hace a los aspectos legislativos de la aplicación de radioisótopos y radiaciones, profesionales de la Gerencia colaboran con el Consejo Asesor en Aplicación de Radioisótopos, dependiente de la Presidencia de la C.N.E.A. y con el Consejo Técnico Asesor de Radiaciones Ionizantes, de la Secretaría de Salud de la Nación. Con esta misma dependencia integra una comisión asesora mixta orientada a temas de medicina nuclear y radioterapia.

*Vista general del Laboratorio de Dosimetría con Patrones Secundarios.*

