

boletín informativo

BUENOS AIRES • AVENIDA LIBERTADOR GENERAL SAN MARTIN 8250 • T. E. 70 - 7711

AÑO II

OCTUBRE DE 1958

Nº 10

SUMARIO

<u>MATERIAS PRIMAS</u>	2/4
Argentina - \$ 75.000.000. para la CNEA.	
Argentina - Primer ensayo de prospección aérea.	
Argentina - Primer contra- to con particulares.	
<u>CIENCIA Y TECNICA</u>	4/12
Argentina - Aparato produc. oro coloidal radiactivo	
Año Geofísico Internacional.	
<u>APLICACIONES</u>	12/13
Argentina - Convenio CNEA-INTA	
<u>VARIOS</u>	14/22
<u>COLABORACIONES</u>	23/30

COMUNICADO SOBRE FILM-DOSIMETROS

Se comunica a los portadores de film-dosímetros, que próximamente serán introducidas algunas modificaciones al servicio de los mismos:

1º) A partir de la semana que comienza el próximo 3 de noviembre, será usado un nuevo sistema de calibración que permite estimar la energía efectiva de la radiación y determinar la dosis producida.

2º) Los valores semanales determinados serán comunicados únicamente en los casos en que la exposición supere la máxima permisible de 100 mr, adjuntándose a demás las normas a aplicarse en tales casos. Cada tres meses se informará a todos los usuarios del servicio de film-dosímetros, la exposición total recibida durante el período transcurrido.

Los film-monitores deberán ser usados continuamente durante toda la jornada de trabajo, pues pretenden llegar a ser dosímetros personales, y no elementos de medición de fuentes diversas de radiación. Los portafilms actuales serán reemplazados en breve por otros de plástico.

Por otra parte, queremos destacar que toda sugerencia sobre posibles mejoras al servicio, será bien recibida.

Dan Beninson

ULTIMO MOMENTO

CONSTRUCCION DE UN NUEVO REACTOR En la reunión del 29 de octubre corriente, el Directorio decidió la construcción del RA-3, reactor de irradiación:

(sigue pág. 31)

M A T E R I A S P R I M A S

Argentina - \$ 75.000.000 para la CNEA

El día 30 de setiembre tuvo sanción en ambas Cámaras del Congreso Nacional, el proyecto de Ley que, presentado por el diputado nacional señor Nabucodonosor Santoni, asignó a esta Comisión Nacional, un presupuesto anual de Setenta y Cinco Millones de Pesos moneda nacional (m\$n.75.000.000).

El espíritu de tal asignación es el propósito de que dicha suma sea aplicada, exclusivamente, a los siguientes fines:

a) Pago de honorarios, sueldos y jornales del personal de las comisiones que se creen para llevar a cabo las exploraciones terrestres, aéreas y mineras que posibiliten la obtención a corto plazo de un inventario general de los yacimientos nucleares en todo el país, mediante la amplificación y aceleramiento de los trabajos de prospección, cateo y exploración;

b) Adquisición de maquinarias, vehículos terrestres o aéreos, instrumental y todos los equipos necesarios para el cumplimiento de las tareas que tendrán a su cargo las comisiones mencionadas en el inciso anterior.

Argentina - Primer Ensayo de Prospección Aérea

Con resultados altamente satisfactorios y utilizando un avión DC3 cedido por la Secretaría de Marina, se ha realizado en este último mes el primer ensayo de prospección aérea en nuestro país. Tomaron parte en el mismo, personal técnico de los departamentos de Geología y Minería y de Electrónica.

Si bien el equipo de vuelo probado no es el ideal para estos casos, los resultados han sido, como ya dijéramos, satisfactorios. Prueba de ello es que en los vuelos realizados sobre la zona uranífera de Chihuido del Medio (Neuquén), fué perfecta la correspondencia entre las manifestaciones conocidas y los registros obtenidos.

Por otra parte y a pesar de las escasas horas de vuelo, se determinaron dos nuevas áreas con anomalías radiactivas. Una de ellas, ubicada al oeste del río Neuquén, se encuentra fuera del área en que se está trabajando actualmente. Ambas nuevas áreas serán inmediatamente prospectadas en superficie.

El éxito obtenido con ese primer ensayo de prospección aérea, ha determinado que con toda urgencia, se ultimen los detalles para un pronto llamado a licitación para la prospección aérea de 13.500 km² en las provincias de Mendoza y Neuquén, por un monto aproximado de m\$n.10.000.000.

Uno de los principales objetivos perseguidos es el de obtener un fotoplano aéreo no apoyado de toda el área, lo que se considera indispensable para poder delimitar exactamente las áreas a prospectar desde el aire, como así también para

M A T E R I A S P R I M A S

Argentina - Primer Ensayo de Prospección Aérea (Cont.) cumplir con las tareas de prospección de superficie, elaboración de los planos topográficos y confección de registros gráficos de pertenencias mineras.

Otras Licitaciones Por otra parte, se abrió también la licitación para contratar 100 horas de vuelo en helicóptero, las que han de cumplirse en zonas de las provincias de Mendoza y Neuquén. El propósito de esta licitación es que el personal técnico del Servicio Geológico efectúe trabajos de prospección aérea, utilizando el instrumental propio del mismo Servicio.

Los trabajos se iniciarán en el próximo mes de diciembre y se estima que la inversión será, por contratos de vuelo, superior a los m\$n. 500.000.

El Servicio Minero, por su parte, abrió una licitación para realizar trabajos de exploración previa en los yacimientos de Cosquín, provincia de Córdoba, por un monto aproximado a los m\$n. 280.000.

Existe también el propósito, para dentro de unas semanas, de llamar a licitación para la perforación de 36 pozos sobre un total de 3000 metros en el sector de Agua Botada, provincia de Mendoza.

Tales trabajos permitirán certificar el desarrollo del cuerpo mineralizado de Agua Botada e incluirán además, la prospección de una nueva área, situada al sur de la mencionada.

El presupuesto estimado para estos trabajos es de unos m\$n. 3.000.000 y, de acuerdo a los resultados que se logren con ellos, el plan podría ser ampliado.

Adjudicación de Maquinarias Se encuentra en su fase final los trámites para la adquisición, a la industria local, de maquinarias perforadoras para uso de los dos servicios del Departamento de Geología y Minería.

La suma destinada a tal efecto podría alcanzar, aproximadamente, a los m\$n. 1.800.000.

M A T E R I A S P R I M A S

Argentina - Primer contrato con particulares

En los primeros días del corriente mes de octubre, la CNEA firmó

el primer contrato de prospección con particulares.

Los mineros descubridores del yacimiento Soberanía, de la provincia de Mendoza, señores Ortega y Cabrera, fueron quienes suscribieron dicho contrato por la suma de m\$n. 535.000.- .

Este es, sin duda, el primero e importante paso para el logro del fin perseguido: incrementar en forma notoria todo cuanto sea exploración y prospección de tierras uraníferas.

C I E N C I A Y T E C N I C A

Argentina - Aparato para Producción de Oro Coloidal Radiactivo

El Dr. Jaime Pahissa Campá,

de la División Radioquímica, presentó a las Sesiones Químicas Argentinas que se llevaron a cabo en San Juan del 9 al 11 de octubre, un método para la preparación de coloides de oro radiactivo para uso médico (Au 198).

La finalidad perseguida al realizar tal trabajo, fué la de estudiar las posibilidades de producir coloide de oro radiactivo con altas actividades específicas. El método químico seguido es una modificación del utilizado por F. Hudswell et. al ⁽¹⁾.

En este caso, tal método consiste en atacar el oro con agua regia (3 partes de clorhídrico y 1 de nítrico). Una vez atacado, se lleva a sequedad, se disuelve el tricloroáurico en agua tridestilada libre de pirógenos, y finalmente se reduce a oro metálico con glucosa en medio alcalino, en presencia de gelatina como coloide protector.

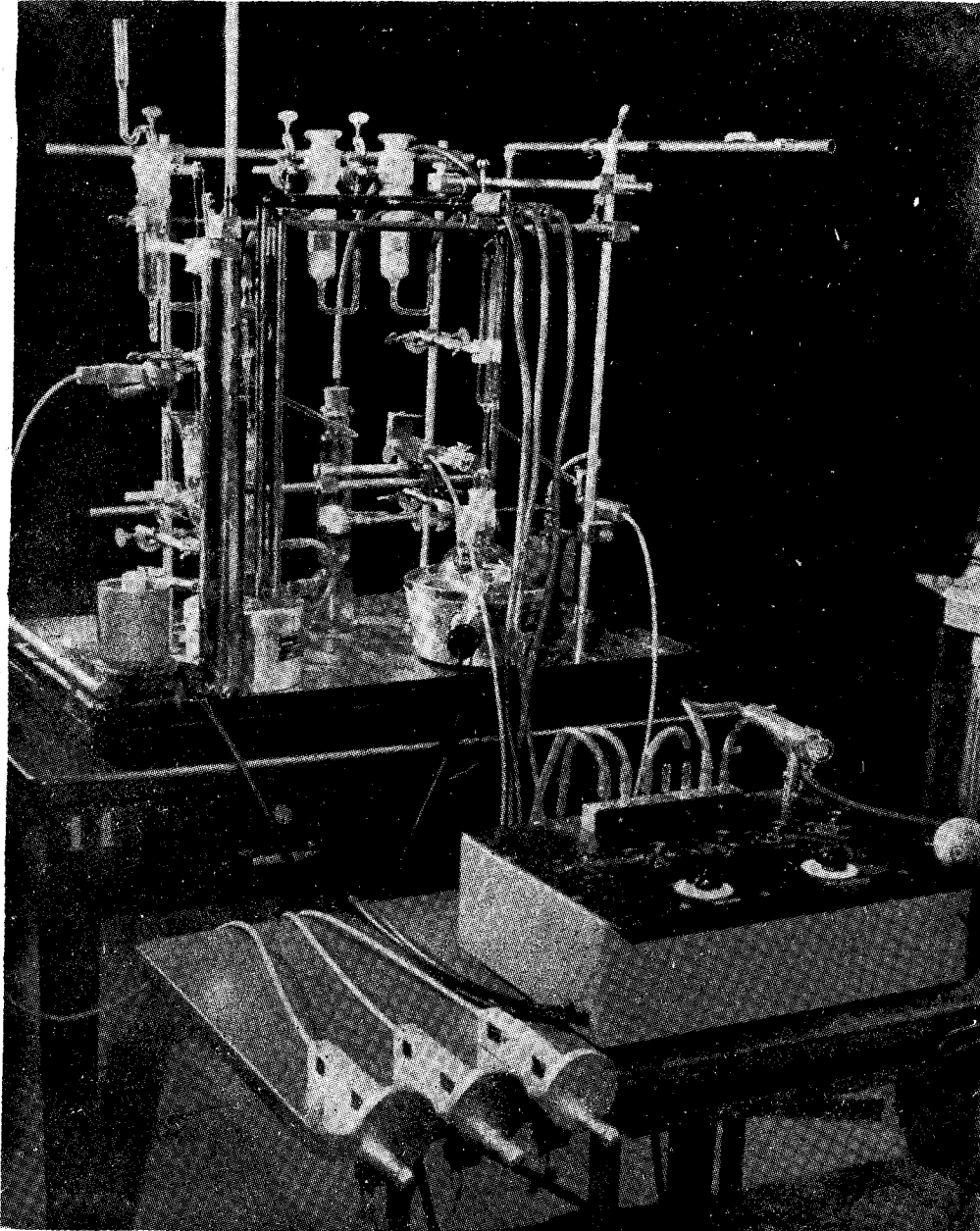
El hecho de tener que trabajar con altas actividades, es sin duda la principal dificultad con que se tropieza siguiendo este método. Con el propósito de eliminar, precisamente, toda clase de dificultades y alcanzar al mismo tiempo una producción regular de coloide de oro radiactivo, se ha diseñado un aparato que durante la operación queda protegido por una barrera de plomo de espesor adecuado (el que varía según la actividad con que deba trabajarse), siendo su manejo por control remoto y visualizándose las operaciones por medio de espejos.

Tal aparato, que puede verse en el gráfico y fotografía reproducidos en estas mismas páginas, trabaja de la siguiente manera y consta de:

(1) A.E.R.E. 1/R 1341 - "The preparation of radio-gold for medical use (Au 198)"
F. Hudswell, B.J. Miles, B.R. Payne and K.S. Taylor.

C I E N C I A Y T E C N I C A

Argentina - Aparato para Producción de Oro Coloidal Radiactivo (Cont.)



Vista general del aparato

En primer plano, se ve el tablero de comando. Sobre la mesa, el aparato propiamente dicho, que en el momento de trabajo, se rodea con plomo.

C I E N C I A Y T E C N I C A

Argentina - Aparato para Producción de Oro Coloidal Radiactivo (Cont.)

Un balón A, en el que se introduce el oro metálico, irradiado por la boca B. Calentando el balón al baño-María C, que tiene un refrigerante a reflujo D, se efectúa el ataque con el agua regia. El llevado a sequedad se efectúa succionando por E, y pasando los vapores ácidos a través de dos torres con cal sodada. Una vez lograda esa sequedad, el agua tridestilada entra por F, abriendo la llave G, y la disolución se acelera inyectando aire a presión por H. Ya lograda tal disolución, se hace el vacío a través del mismo punto H, de manera tal que la solución de ácido cloroáurico pase al receptáculo I. Luego se abre la llave J, poniéndose en contacto el ácido cloroáurico con el coloide protector (ya con el reductor incorporado) en el balón de reducción K, y se agita con burbujeo de aire, manteniendo la mezcla a una temperatura de alrededor de 65° C con el calefactor L. El coloide es llevado entonces al receptáculo M, succionando a través de N. Por último, se abre la llave O y el coloide pasa al envase P. Ese envase es el que, luego de ser tapado, esterilizado y controlado, se expende al consumidor.

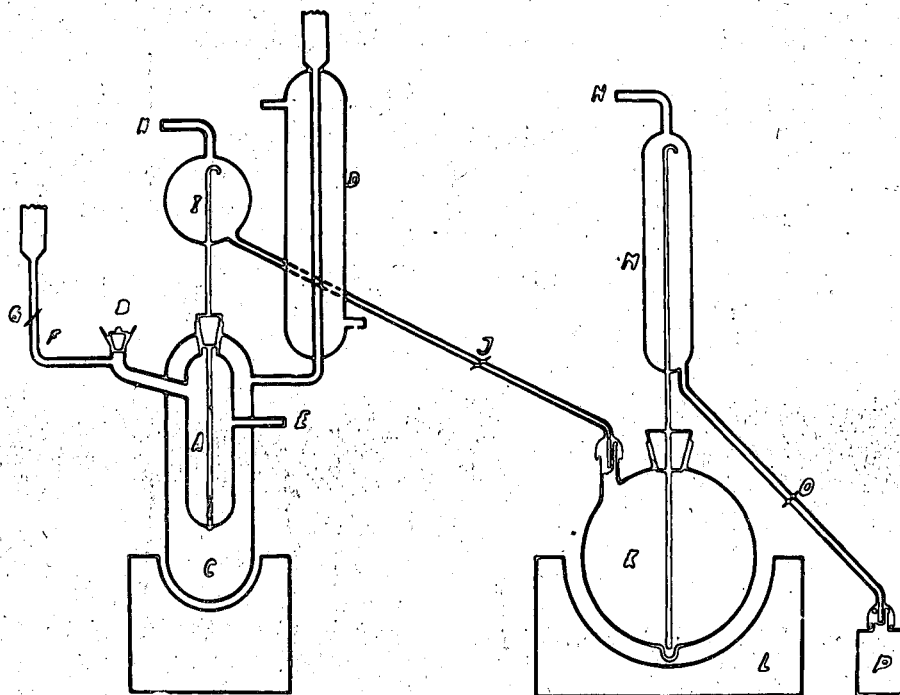


Gráfico explicativo del funcionamiento del aparato

C I E N C I A Y T E C N I C A

Argentina - Aparato para Producción de Oro Coloidal Radiactivo (Cont.)

Normalmente, este aparato trabaja con 400 mg de oro irradiado, siendo las cantidades de reactivos empleados, las siguientes: 6 a 8 ml de agua regia en el ataque y 28 ml de agua tridestilada libre de pirógenos, para la disolución. Las características del coloide protector son: para la misma cantidad de oro, 18 ml de gelatina al 20%; 4,5 ml de hidróxido de sodio al 20%; 50 ml de agua tridestilada libre de pirógenos; y 25 g de glucosa empleada como reductor.

En caso de necesidad, el aparato puede procesar hasta 1 g de oro, siendo la duración de la operación de aproximadamente 30 minutos. La esterilización del coloide se efectúa manteniéndolo 30 minutos en autoclave a 110° y 0,75 atmósferas de presión.

La estabilidad del coloide lograda con este método es elevada, tanto es así que coloides preparados en el mes de febrero aún no han flocculado, y han resistido diluciones con suero fisiológico esterilizado. Por otra parte, se han hecho con el coloide pruebas de toxicidad y pirógenos, dando en todos los casos, resultados negativos.

Actualmente, el coloide se produce importando el oro irradiado de las pilas de Harwell, Saclay u Oak Ridge. Aún así, ante la necesidad de importar el oro irradiado, el coloide resulta aproximadamente 8 veces más barato que comprando directamente el coloide en el exterior. El costo de producción será aún menor cuando estemos en condiciones de efectuar la radiación en nuestro país.

Finalmente, se puede agregar que las características del coloide obtenido son las requeridas para su empleo en aplicaciones medicinales.

Año Geofísico Internacional

Ya de regreso en nuestro país el doctor Juan Roderer, nos hizo entrega de una copia del informe que redactó luego de haber asistido como delegado a la 5a. Reunión del Comité Especial para el Año Geofísico Internacional. El texto completo de dicho informe es como sigue:

INFORME SOBRE LA 5a. REUNION DEL
COMITE ESPECIAL PARA EL AÑO GEOFISICO INTERNACIONAL
Moscu, Agosto de 1958

I) Aspectos generales del congreso.

En este congreso han participado en forma activa 360 científicos, de los cuales la mitad, aproximadamente, han llegado a Moscú en representación de otros países.

C I E N C I A Y T E C N I C A

Año Geofísico Internacional (Cont.) Con excepción de dos asambleas generales, los delegados al Congreso se han reunido en Grupos de Trabajo, integrados de acuerdo a las disciplinas participantes en el AGI.

Si bien el Congreso tuvo un carácter eminente científico, hubo algunos aspectos políticos relacionados con las proposiciones de prolongación del AGI, los cuales en algunos momentos llegaron a dominar las deliberaciones. Entre estos aspectos políticos ha sido posible distinguir nítidamente dos grupos:

- a) Una faz política propriadamente dicha, regida por problemas de la Antártida (libre movimiento de bases durante el AGI); problemas de relaciones internacionales (ayuda científica a países subdesarrollados; establecimiento de bases extranjeras de observaciones científicas); ciertos problemas ideológicos (utilización del AGI en la propaganda soviética); problemas estratégicos (información indirecta sobre proyectiles cohete); problemas de "política astronáutica" (prioridad y seguridad en el espacio interplanetario); etc.
- b) Una faz de "política científica", relacionada con el problema de las instituciones científicas para obtener los fondos necesarios para la continuación de las investigaciones; así como con la libre utilización, por parte de un país, de datos y observaciones realizadas en otros países (derecho de prioridad científica hasta la publicación de los datos en los Anales del AGI).

Desde el comienzo de la Conferencia se ha podido notar una fuerte presión por parte de la URSS y su bloque, para conseguir una prolongación oficial del AGI por el término de un año. Los motivos por los cuales la URSS ejerciera presión para lograr una prolongación del AGI, podrían haber sido:

- 1) Seguir teniendo la posibilidad de un movimiento libre en el territorio Antártico;
- 2) Seguir utilizando el AGI como instrumento de propaganda política e ideológica (sputniks, ayuda a los países satélites, doctrina de la coexistencia y competencia pacífica, etc);
- 3) Asegurar la obtención de fondos estatales para la Academia de Ciencias (que centraliza las actividades para el AGI en la URSS), cuyos científicos, de acuerdo a una fuente fidedigna, parecen temer no conseguir más fondos del gobierno, sin un respaldo del cartel "AGI";
- 4) Asegurar la posibilidad de continuar utilizando datos científicos, que de otro modo serían inaccesibles para los científicos soviéticos en un tiempo razonable, por vías normales.

C I E N C I A Y T E C N I C A

Año Geofísico Internacional (Cont.) Los científicos estadounidenses parecían no tener fijados a priori una posición respecto del asunto prolongación del AGI, aunque prevalecía entre ellos la opinión de que el gobierno norteamericano no iba a asignar más partidas globales para estas investigaciones. La fuerte presión soviética hizo decidir inmediatamente el punto de vista de la delegación estadounidense hacia una oposición al proyecto soviético.

El Reino Unido estuvo desde un principio en contra de una prolongación del AGI bajo las condiciones actuales.

Entre los países menores y los países subdesarrollados, las opiniones sobre este tema estaban más diversificadas, por cuanto el problema dominante parecía estar relacionado con el de la obtención de fondos estatales. La mayoría de los científicos de estos países veía con cierto agrado una posible continuación oficial del AGI, por cuanto ésta les iba a garantizar un apoyo de los respectivos gobiernos, para los cuales la participación en una empresa internacional como el AGI suele ser un importante pilar de prestigio. Nuestro país, en cambio, de acuerdo a instrucciones que traía el jefe de la Delegación Argentina, se opuso desde un principio a todo proyecto de prolongación, por razones que ignora el informante.

En las reuniones científicas de los Grupos de Trabajo, de las cuales debía nacer la decisión final, se esquivó hábilmente todo "impasse", dejando aparecer la cuestión "prolongación del AGI" como una cuestión de denominación, más que una cuestión de fondo. El principal contraargumento a la proposición del bloque soviético, utilizado en las discusiones, ha sido el siguiente:

- a) Una continuación de las observaciones que actualmente se realizan para el AGI sólo tendría sentido, si fuera por un período más largo que el propuesto por los soviéticos (un año), para así poder captar todas las características relativas al próximo decrecimiento de la actividad solar;
- b) Debe aprovecharse la experiencia adquirida en la organización actual, creada específicamente para actuar sólo por un tiempo limitado, para establecer la organización futura y definitiva, eliminando burocracia superflua, reduciendo y racionalizando costosas bases en lugares de difícil acceso, reduciendo el número de Centros Mundiales dando más responsabilidad a las organizaciones internacionales circunscriptas a disciplinas determinadas (Organización Mundial de Meteorología, Unión Internacional de Física Pura y Aplicada, etc).

En general, hubo unanimidad total en el sentido de que las observaciones en prácticamente todas las disciplinas, debían continuar por un período que cubriera por lo menos el próximo decrecimiento de la actividad solar.

C I E N C I A Y T E C N I C A

Año Geofísico Internacional (Cont.)

El resultado de esta unanimidad quedó sin sintetizado en las recomendaciones finales

del Congreso. Como solución de compromiso respecto de la propuesta soviética de continuación del AGI hasta fines de 1959, se recomienda organizar una "Cooperación Geofísica Internacional", edificada sobre las mismas bases que el AGI, dirigida por el CSAGI o CURAGI, pero en principio susceptible de modificaciones sugeridas por los comités participantes.

Cabe observar finalmente que se ha notado una tendencia de exageración de la importancia política de este Congreso, por parte de los subcomités de aquellas disciplinas del AGI, las cuales, principalmente por razones de facilidad de transporte, suelen correr por cuenta de organismos militares. Debe advertirse enfáticamente que esta tendencia de desplazar el centro de gravedad del Congreso al terreno político, es incompatible con el carácter eminente científico de la abrumada mayoría de las reuniones.

II) El Grupo de Trabajo de Radiación Cósmica

Hubo reuniones sobre problemas generales de organización, coordinación y planificación de observaciones futuras, y tuvieron lugar "Simposia" sobre temas científicos. Las figuras más importantes que han participado en estas reuniones, han sido: Dres. Simpson y Forbush (EEUU), Dr. Elliot (Reino Unido), Dres. Vernov, Chudakov, Feinberg y Dorman (URSS), Dr. Rose (Canadá), Dr. Hatanaka (Japón), y otros. Teniendo en cuenta que estos son los científicos que encabezan actualmente las investigaciones de radiación cósmica en todo el mundo, resulta obvio deducir la importancia científica que ha sido asignada desde un principio a este Congreso por los países más desarrollados.

El resultado de las reuniones generales está resumido con toda claridad en las "Resolutions and Recommendations of the Cosmic Ray Working Group of CSAGI 5th Assembly at Moscow", aprobadas por unanimidad. Sólo se citarán aquí las más importantes:

- 1) Se recomienda continuar las observaciones después de 1958, en la misma escala en que han sido realizadas durante el AGI;
- 2) Se recomienda un método de distribución de datos por parte de los Centros Mundiales, que asegure el reconocimiento del esfuerzo y la prioridad científica al país de origen y al investigador que ha realizado las observaciones. Esta recomendación, contenida también en las recomendaciones finales del Congreso, es de una importancia excepcional para aquellos países, como el nuestro, que no disponen de un número de investigadores suficiente como para hacer frente tanto a la instalación y operación de los equipos detectores, como a la evaluación y elaboración de datos para trabajos de investigación ori

C I E N C I A Y T E C N I C A

Año Geofísico Internacional (Cont.)

ginales. La recomendación precitada garantiza el reconocimiento del esfuerzo de

aquellos investigadores y técnicos, que sacrifican su productividad científica, poniendo su labor y su tiempo a disposición de una magna empresa internacional;

- 3) Se recomienda y pide al CNAGI de la República Argentina, continuar con las observaciones de sus tres estaciones de Radiación Cósmica, y operar el equipo monitor de la base de Ellsworth (Antártida). Esta recomendación ha surgido de las discusiones en los simposia, en los cuales ha quedado evidenciado que nuestro país posee las estaciones clave en el hemisferio sud, para el estudio del problema del origen solar de la radiación cósmica.

La recomendación dice textualmente: "Since data from the IGY cosmicray stations now operating in Argentina and at Ellsworth station in Antarctica are specially important for the adequate determination of the dependence on latitude and longitude for solar flare cosmicray increases, and for other time variations, it is requested that the Argentine IGY Committee be urged to make special efforts to insure the continued operation of these stations".

- 4) Hubo finalmente una serie de recomendaciones de índole técnica sobre la forma de unificar correcciones de los datos estadísticos, de distribuir y coordinar los mismos, etc.

En los simposia los delegados presentaron las últimas novedades en las investigaciones realizadas en EEUU, URSS, Reino Unido, Canadá, Japón, Australia, Hungría y Argentina. Como contribuciones más importantes cabe citar: un trabajo de Dorman et al. (URSS), sobre la acción de tormentas magnéticas sobre el flujo de la radiación cósmica primaria (trabajo en el cual los datos de los tres observatorios argentinos entran como factor decisivo); un trabajo de Elliot (Reino Unido) sobre correcciones cuadrupolares del campo magnético terrestre, y los trabajos de EEUU y URSS sobre radiación cósmica primaria, realizados con detectores en satélites artificiales (descubrimiento y estudio de la intensa radiación ionizante de baja energía, a 1500 Km, y su posible explicación como electrones y/o protones de desintegración de neutrones, atrapados por el campo magnético terrestre).

III) Conclusiones.

- 1ª) El Congreso de Moscú fué decisivo para el desarrollo futuro de las investigaciones, en todas las ramas, que actualmente comprende el AGI.
- 2ª) Por esta razón, la participación de nuestro país en el mencionado Congreso ha sido de una importancia fundamental para definir el futuro de las investigaciones correspondientes en la República Argentina.

C I E N C I A Y T E C N I C A

Año Geofísico Internacional (Cont.)

3ª) La mención explícita de los observatorios de radiación cósmica de nuestro país en las recomendaciones finales, constituye un gran éxito para la República Argentina, y, en especial, para los científicos y técnicos que han hecho posible la operación de estos observatorios.

Fdo.: Dr. Juan G. Roederer
Miembro de la Delegación Argentina

Moscú, 26 de agosto de 1958.

A P L I C A C I O N E S

Argentina - Convenio CNEA - INTA El día 29 del mes de setiembre próximo pasado, se firmó entre esta Comisión Nacional y el Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria, un convenio para la utilización de una unidad de Cobalto 60, el que, transcripto en su integridad, dice:

"Entre la Comisión Nacional de Energía Atómica, en adelante C.N.E.A., representada en este acto por el Director a/c. de la Presidencia, Dr. Oscar A. Varsavsky, por una parte, y el Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria, en adelante I.N.T.A., representado por su Presidente Ingeniero Agrónomo D. Horacio C. E. Giberti, por la otra parte, se acuerda en concertar el siguiente convenio sobre utilización de una unidad de Cobalto 60, para irradiación gamma, donada al segundo por la Comisión de Energía Atómica de los Estados Unidos de América.

"Artículo 1º. El INTA construirá un campo de irradiación gamma, que funcionará en el Centro Nacional de Investigaciones Agropecuarias que posee en Castelar, Provincia de Buenos Aires.

"Artículo 2º. La CNEA colaborará en la confección de los planos de instalación de la unidad de Cobalto 60 y del campo de irradiación. Los trabajos de construcción serán efectuados por el INTA y serán sometidos a la aprobación que establece el Decreto Nº 842/58.

"Artículo 3º. El INTA realizará y solventará la totalidad de la ejecución y costo de los trabajos necesarios para la puesta en marcha del campo de irradiación gamma y su posterior mantenimiento.

"Artículo 4º. La CNEA prestará su asesoramiento técnico para: a) La determinación de las curvas de isodosis del campo; b) La elección de los equipos más con

A P L I C A C I O N E S

Argentina - Convenio CNEA - INTA (Cont.)

venientes y la adopción de las medidas necesarias para la protección del personal encargado del manejo del campo. Asimismo, suministrará al INTA toda la información que posea y que le fuera solicitada con relación con los temas de investigación desarrollados por este último.

"Artículo 5º. El INTA elaborará un plan de trabajos para la utilización del campo de irradiación gamma. La CNEA podrá utilizar dicho campo, en diversos programas de investigación genética, biológica, química de las radiaciones y en aplicaciones experimentales, previo acuerdo de partes a fin de no interferir sus respectivos trabajos.

"Artículo 6º. Las partes se comprometen a: a) Formar el personal técnico. A tal efecto y dentro de sus posibilidades la CNEA recibirá en sus laboratorios e instalaciones a personal de INTA para su capacitación o la realización de trabajos especiales. El INTA por su parte, recibirá al personal que para idénticos fines le sea enviado por la CNEA; b) Fomentar el intercambio de técnicos entre ellas.

"Artículo 7º. Las partes se intercomunicarán los trabajos efectuados y los resultados obtenidos por ambas. En las publicaciones o comunicaciones en que se expongan los resultados obtenidos por una de ellas, se dejará constancia del apoyo prestado por la otra, sin que ello signifique responsabilidad por esta última.

"Artículo 8º. El presente convenio tendrá una duración de cinco años a contar de la fecha y se prorrogará automáticamente por períodos de un año en iguales condiciones si las partes no hacen saber su decisión en contrario con una antelación no menor de noventa días al vencimiento.

"Artículo 9º. Con igual antelación al indicado en el artículo precedente, cualquiera de las partes podrá rescindir el presente convenio sin derecho a indemnización alguna para la otra.

"En prueba de conformidad, se firman dos ejemplares de un mismo tenor y a un solo efecto, en la ciudad de Buenos Aires, a los 29 días del mes de setiembre de mil novecientos cincuenta y ocho."

Fdo.: Ing. Horacio C.E. Gibertá
Presidente INTA

Fdo. : Dr. Oscar A. Varsavsky
a/c Presidencia CNEA

V A R I O S

Asamblea para la creación de una "Asociación de Científicos y Técnicos Nucleares"

El día 20 de octubre se realizó una asamblea del personal técnico y profesional de la CNEA, para discutir las posibilidades de creación de una "Asociación de Científicos y Técnicos Nucleares".

El Ingeniero Nicolás Nussis comenzó haciendo una breve reseña sobre las tratativas anteriores realizadas a tal fin, y explicó cuáles tendrían que ser los fines de la proyectada Asociación, así como los requisitos para ser miembros de la misma.

La discusión que se suscitó posteriormente entre los participantes de la asamblea, puso en evidencia tres tendencias distintas.

Una, la de aquellos que se oponen a la creación de una Asociación tal.

Otra, por el contrario, la de los que apoyan su creación y en tal sentido argumentan que la Asociación permitiría un intercambio de conocimientos entre distintas disciplinas que tienden a un mismo fin, facilitando que las mismas se desarrollen más armónicamente. Al mismo tiempo, esta tendencia estima la conveniencia de que la Asociación tenga un cierto carácter gremial.

Por último, estaban los que no se consideraban suficientemente documentados como para adoptar una decisión al respecto.

Obedeciendo a una moción de orden, se llevó a cabo una votación, como resultado de la cual se decidió pasar a cuarto intermedio para dar tiempo al grupo promotor a distribuir por escrito un anteproyecto de estatutos, el que será debatido en una próxima reunión a fijarse.

Visitas Destacadas Especialmente invitados por la CNEA, el día 13 de setiembre llegaron a nuestro país tres destacados técnicos de la USAEC: los doctores Hobart E. Stocking, jefe del Servicio de Producción en Grand Junction, Colorado; Hiram B. Wood, jefe de la Sección Producción de la Meseta del Colorado, Grand Junction, Colorado; y W. Scott Keys, jefe de la Sección Centro-Norte, Colorado.

Los huéspedes, acompañados por el Ingeniero Raymond Beard, representante de la USAEC en Sudamérica, y el Dr. Nathan Woodruff, representante científico de dicha Comisión para Latinoamérica, visitaron los laboratorios e instalaciones de la CNEA durante los días 15 y 16 del mismo mes de setiembre, siendo recibidos por el Directorio y Jefes Departamentales.

Se realizaron además reuniones especiales en el Departamento de Geología y Minería, durante las cuales el Ing. Angelelli los impuso sobre las características

V A R I O S

Visitas Destacadas (Cont.) de la organización general del Departamento y las actividades desarrolladas, en desarrollo y planificadas para su acción inmediata y futura; el Dr. Stipanovic sobre las áreas uraníferas del país; el Dr. Evans Morgan los puso al tanto de la letra, espíritu y características de la Ley 22.477 y su reglamentaria 5.423/57.

Tres días después de su llegada, los técnicos estadounidenses, acompañados por el Dr. Stipanovic, iniciaron una gira previa de orientación por distintas zonas uraníferas del país, con el propósito de fijar el plan de labores a desarrollar durante los dos meses y medio que han de permanecer en nuestro país. Durante los 9 días que duró dicha gira, visitaron, entre otros: las zonas y depósitos uraníferos de Córdoba, incluyendo la Planta Piloto (Fábrica Córdoba) y la sede de la Seccional Centro; zonas y yacimientos de La Rioja donde, en la sede de la Divisional Noroeste se les impuso de la tarea desarrollada en Catamarca y La Rioja; depósitos uraníferos de Malargüe, Mendoza, visitando Huemul, Agua Botada y Pampa Amarilla.

De acuerdo a las observaciones recogidas en ese breve viaje, el 2 de octubre volvieron a partir, acompañados en esta oportunidad por el Dr. Yrigoyen, con destino a La Rioja. Allí realizaron estudios en detalle de los yacimientos uraníferos San Sebastián-San Victorio y en los del área Guandacol. Luego de cumplir su tarea en el área de Sañogasta, uno de los técnicos, el Dr. Wood, se trasladó a Córdoba para ocuparse de los yacimientos de Cosquín y de los de las Sierras de Comechingones.

Los visitantes regresaron a Buenos Aires el 23 de octubre desde donde volverán a partir en breve, siempre acompañados por técnicos del Departamento de Geología y Minería, para realizar trabajos de estudio en las áreas de Malargüe, Mendoza; Bahúé-Có y Chufo del Medio, Neuquén; y Río Chico, Chubut.

El domingo 28 de setiembre pasado, llegó al país el Dr. Adrian Aten, radioquímico holandés que fuera contratado por esta Comisión Nacional mediante un pool entre los Departamentos de Reactores Nucleares, Química y Radiosótopos.

El Dr. Aten permanecerá en nuestro país por el término de dos meses, durante los cuales se dedicará a problemas de radioquímica y producción de radioisótopos en el reactor.

El 1° de octubre visitó las instalaciones de la Sede Central de la CNEA y el RAL, el Doctor Marcel Peschard, Inspector General de la Instrucción Pública del Gobierno Francés, quien se encontraba en Buenos Aires, en cumplimiento de una gira por diversos países latinoamericanos.

V A R I O S

Visitas Destacadas (Cont.)

El Dr. Peschard, doctor en ciencias especializado en física nuclear, se mostró muy interesado por las tareas que desarrolla esta Comisión Nacional, expresando su satisfacción por el entusiasmo con que un país tan joven, dijo, se abocaba al estudio de la energía atómica.

Acompañaron al visitante en su recorrida por nuestra casa, los señores Jean Dedieu y Robert Weibel-Richard, agregado y consejero culturales, respectivamente, de la Embajada de Francia en la Argentina.

El día 13 del corriente, como parte de su plan de visitas a distintas instituciones culturales y científicas del país, visitó la sede de esta Comisión, el señor Jean Thomas, Sub-director general de UNESCO.

El Sr. Thomas, que había sido declarado huésped oficial del Poder Ejecutivo, recorrió la Sede Central y el RAI, acompañado por el Director General de Cultura, Ing. José Babini; el Agregado Cultural de la Embajada de Francia en Buenos Aires, Sr. Jacques Fauve; el Secretario de Coordinación de la Dirección General de Cultura, Sr. Rosendo Michans; y por el Sr. Ramón Moruja, quien está a cargo del Departamento Técnico de Unesco en la Argentina.

Al término de su visita, el Sr. Thomas mantuvo conversaciones con los directivos de la CNEA, sobre problemas relacionados con el programa de Asistencia Técnica de UNESCO, siendo agasajado además, con un almuerzo.

Becarios

El día 16 del corriente mes de octubre, partieron con destino a Noruega, los Licenciados señorita Sara Abecassis y señor Renato Radicella.

En virtud de una beca que les fuera concedida por el Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas, realizarán estudios sobre fisión de uranio en la Universidad de Oslo, bajo la dirección del Dr. Alexis C. Pappas y por el término de un año.

Viajeros

El 29 de setiembre próximo pasado regresó al país, luego de dos años de ausencia, la Doctora Sonia Nassiff, quien permaneció durante ese lapso en los Estados Unidos de Norte América.

En el país del norte trabajó en la Universidad de Columbia, bajo la dirección de la profesora C.S. Wu, dedicándose específicamente a temas de espectroscopía nuclear y radioquímica.

V A R I O S

Viajeros (Cont.)

En los primeros días de octubre regresó el Dr. Jorge Enrique Varela quien asistió, en representación de la CNEA, a las sesiones del 7º Congreso Internacional de Hematología que se realizaron en Roma del 4 al 11 de setiembre próximo pasado.

De Roma el doctor Varela se trasladó a París, donde realizó estudios sobre técnicas de radioisótopos en hematología y nuevas técnicas de biopsias de la médula ósea. Y luego viajó a Londres donde, con los profesores Dasye y Mollison, se dedicó al estudio de nuevas técnicas de radioisótopos en hematología.

El domingo 12 de octubre regresó el Dr. Juan G. Roederer quien, como es sabido, asistió en Moscú a las deliberaciones de la 5ª. reunión sobre el Año Geofísico Internacional, en calidad de delegado del Presidente de la CNEA y representante de la Universidad de Buenos Aires. En la misma capital soviética, se dedicó al estudio de la organización universitaria, trasladándose luego al Cáucaso, donde visitó diversos observatorios de radiación cósmica y especialmente el Instituto de Física Nuclear de Dubna, el que cuenta con el acelerador más grande de partículas, el Fasotron.

De Rusia, el Dr. Roederer se trasladó a Ginebra, para asistir en su carácter de asesor delegado, a la Segunda Conferencia Internacional sobre la Utilización de la Energía Atómica con Fines Pacíficos. En la misma ciudad asistió al Congreso sobre Técnica de Cámaras de Burbujas, patrocinado por el CERN.

Visitó además el Instituto de Física de Munich y, trasladándose a Italia, trabajó durante dos semanas en el Instituto de Física de Boloña. En esta última ciudad dictó conferencias sobre su viaje a Rusia y las tareas que se desarrollan en Buenos Aires, temas que repitió a su paso por las ciudades de Turín y Padua.

Ya en viaje de regreso a nuestro país, hizo escala en Río de Janeiro, donde dictó 3 conferencias en el Centro de Pesquisas Físicas.

El viernes 17 de octubre regresó al país el Presidente de la CNEA, Contraalmirante D. Helio López, quien asistió en Ginebra a las sesiones de la Segunda Conferencia Internacional sobre la Utilización de la Energía Atómica con Fines Pacíficos, en su carácter de presidente de la delegación argentina.

De Ginebra se trasladó a Viena, donde participó de las deliberaciones de la Junta de Gobernadores del OIEA, viajando luego a Francia invitado por las autoridades del Commissariat à l'Energie Atomique, a visitar el Centro de Investigaciones Nucleares de Saclay.

V A R I O S

Viajeros (Cont.) Mediante una invitación similar, de Francia viajó a España, donde visitó las instalaciones de la Junta de Energía Nuclear Española en La Moncloa.

El 23 del corriente regresó el director Dr. Fidel A. Alsina Fuertes, quien, en su carácter de delegado, asistió a la Conferencia de Ginebra.

Al iniciar el viaje, el Dr. Alsina hizo previamente escala en Brasil donde, accediendo a una invitación que le fuera formulada por las autoridades del Centro de Pesquisas Nucleares de San Pablo, visitó las instalaciones del mismo, haciendo lo propio en Bel Horizonte, donde visitó las instalaciones.

De allí se trasladó, como dijéramos, a Ginebra y luego a Viena. Partícipe de la invitación que se hiciera al Contraalmirante López, viajó también a Francia y España donde visitó los centros de Saclay y La Moncloa, respectivamente.

Posteriormente el Dr. Alsina visitó la Comisión de Energía Atómica sueca, en Estocolmo, y el Instituto de Física de Upsala. Ya en viaje de regreso a nuestro país, visitó en Venezuela la Universidad de Caracas y el Instituto Venezolano de Investigación Científica.

Exposiciones en Ginebra La presentación argentina de sendos stands en las exposiciones científica e industrial, realizadas en Ginebra simultáneamente con la Segunda Conferencia Internacional sobre las Aplicaciones Pacíficas de la Energía Atómica, puede calificarse de muy oportuna.

En la exposición industrial, que reunió a trescientos treinta expositores provenientes de trece países, la Argentina, representada por la CNEA, fué el único país de América Latina y el único de habla hispana concurrente. Este hecho, unido a la favorable ubicación del stand, hicieron que el mismo despertara especial interés entre los visitantes, los que se mostraron interesados por los equipos expuestos y particularmente por la maqueta del reactor que se ofreció en venta y las muestras de "fuel element" para el mismo.

En ese mismo stand de la exposición industrial, el día 12 de setiembre se sirvió un cocktail a representantes de la prensa general y técnica internacional. En el transcurso del mismo, el Presidente de la CNEA, acompañado por el Dr. Alsina y otros miembros de la delegación argentina, respondió a las preguntas que le formularon los periodistas asistentes.

Los otros países representados fueron: Alemania, Austria, Bélgica, Estados Unidos, de Norteamérica, Francia, Gran Bretaña, Holanda, Hungría, Italia, Liechtens-

V A R I O S

Exposiciones en Ginebra (Cont.)

tein, Suecia y Suiza. En conjunto, incluyendo el stand argentino, esta exposición ocupó una superficie de 19.300 m². Como dato comparativo es interesante destacar que la exposición de 1955 reunió sólo a 9 países, con un total de 142 expositores y una superficie total de 7.500 m².

En cuanto a la exposición realizada conjuntamente con la conferencia científica, se realizó en un pabellón provisorio instalado a un costado del Palacio de las Naciones, e incluyó, además de la Argentina, muestras de los gobiernos de los siguientes países, participantes también en la conferencia: Alemania, Australia, Bélgica, Canadá, Checoslovaquia, España, Estados Unidos, Francia, Gran Bretaña, Hungría, India, Italia, Japón, Países Escandinavos, Suiza, Unión de Repúblicas Socialistas Soviéticas, Unión Sudafricana y Venezuela.

La afluencia de público a ambos stands argentinos, puede estimarse en un promedio de más de cien personas por día y por stand. Ello es índice del interés que despertaron las muestras argentinas, el que también se reflejó en la cantidad de folletos de divulgación retirados como asimismo en los pedidos especiales de información recibidos.

Exposición "La Argentina y el Atomo"

El 27 de setiembre pasado se inició en la ciudad de Comandante Piedrabuena, Provincia de Patagonia, un nuevo ciclo de la exposición "La Argentina y el Atomo".

En dicha ciudad patagónica, se dictaron sendas conferencias divulgatorias: una de índole general a cargo del Sr. Carlos Cannestraci, de la División Informaciones de este Departamento de Información, y la otra sobre prospección, exploración y explotación en la minería nuclear, a cargo del Dr. Oscar L. Baulies, Jefe de la Seccional Austral del Departamento de Geología y Minería.

El 12 de octubre la misma exposición se inauguró en la ciudad de San Julián, y el 10 de octubre en Puerto Deseado, dictándose también un ciclo de conferencias.

Es de destacar la colaboración prestada por las autoridades de las ciudades patagónicas al personal de la CNEA para la preparación y presentación de la exposición, como así también el interés evidenciado por el público concurrente a la misma y a las conferencias.

A la fecha, la exposición "La Argentina y el Atomo" debe haberse realizado en las ciudades de Capitán Sarmiento, Comodoro Rivadavia y Trelew, dándose así por finalizado este ciclo.

V A R I O S

Italia - Cursos Informaciones procedentes de Italia, dan cuenta de los programas de cursos que, sobre energía nuclear, se desarrollarán en distintas ciudades italianas durante el período 1958-1959. Ellos son:

Universidad de Bolonia:

Curso de especialización en ingeniería nuclear, con una duración de 2 años. En el segundo año los estudiantes podrán elegir entre las dos siguientes especialidades: 1ª proyección y sistemas de comando de los reactores nucleares; 2ª tecnología de los materiales. Los postulantes pueden ser extranjeros, exigiéndose como único requisito poseer un título universitario. El costo de la inscripción, para el curso completo, es de 50.000 liras.

Universidad de Catania:

Curso de perfeccionamiento en física nuclear, destinado a técnicos diplomados. Duración: 4 meses. Los alumnos dispondrán de una beca de estudio de 40.000 liras por mes.

Escuela Politécnica de Milán:

- 1º: Diploma de ingeniería industrial mecánica nuclear. Después del primer bienio de ingeniería, tres años de especialización. Los candidatos admitidos en número de 10 por año, serán seleccionados entre los estudiantes que hayan obtenido los mejores resultados en los precedentes estudios técnicos.
- 2º: Curso de perfeccionamiento en física nuclear, destinado a ingenieros, químicos y físicos que hayan completado sus estudios. El curso, que tiene una duración de 6 meses, abarca 12 horas semanales de ejercitación y trabajos prácticos. El número de los participantes está limitado a un máximo de 30.
- 3º: Curso de técnica radioisotópica, reservado a físicos, médicos y biólogos. Duración: 1 mes; derechos de inscripción: 125.000 liras.
- 4º: Curso de física nuclear para profesores de los institutos técnicos industriales. Duración del curso: 1 mes.

Universidad de Padua:

- 1º: Curso post-universitario de perfeccionamiento, destinado a ingenieros químicos y físicos, que hayan completado sus estudios. Duración 25 semanas. Costo de la inscripción: 100.000 liras.
- 2º: Curso de perfeccionamiento sobre la acción biológica de las radiaciones y sobre su utilización en la agricultura y en la industria. El curso es

V A R I O S

Italia - Cursos (Cont.)

tá abierto para doctores en ciencias naturales, biológicas, médicas, veterinarias e ingenieros agrónomos. El número de participantes al curso no podrá ser superior a 15, teniendo el curso una duración de dos años y siendo el costo de la inscripción de 150.000 liras por semestre. Está previsto, además, un cierto número de becas de estudio.

Universidad de Pavia:

- 1º: Curso post-universitario de perfeccionamiento en física del sólido. El curso es para físicos, ingenieros y estudiantes extranjeros que tengan un título equivalente. Duración: 1 semestre.
- 2º: Curso de física nuclear para físicos, químicos, ingenieros y estudiantes extranjeros que tengan un título equivalente. Duración: 2 años.

Las instalaciones y el programa de estudios de la Universidad, permiten emprender investigaciones sobre física de altas energías. Los derechos de inscripción son de 55.000 liras por año.

Universidad de Roma:

Curso sobre la construcción de reactores, reservado a físicos, matemáticos, ingenieros y estudiantes extranjeros que posean un título equivalente. Duración: de 6 a 7 meses. Derechos de inscripción: 100.000 liras por curso.

Universidad de Turín:

- 1º: Curso de técnica radioisotópica destinado a físicos, ingenieros, médicos y biólogos. Duración: 12 semanas; derechos de inscripción: 80.000 liras.
- 2º: Curso de perfeccionamiento en física nuclear y aplicada, destinado a físicos, matemáticos, químicos y estudiantes extranjeros que posean un título equivalente. Duración: 1 semestre; derechos de inscripción: 60.000 liras.

Escuela Politécnica de Turín:

Curso de física e ingeniería nuclear para ingenieros. Derechos de inscripción: 25.000 liras por semestre.

Gran Bretaña - Curso

Entre el 10 de noviembre próximo y el 19 de diciembre, tendrá lugar el último curso para 1958 a dictarse en la escuela de la Central de Calder Hall.

V A R I O S

Calendario Internacional de Conferencias, Congresos y Exposiciones

- Noviembre 15 - Conferencia sobre la polución del aire de las zonas urbanas - Departamento de Salud de los EEUU - Washington - E.E.U.U.
- Noviembre 16 a 23 - Conferencia internacional sobre la información científica - American Documentation Institute - Washington - E.E.U.U.
- Noviembre 20 - Coloquio sobre los procesos de colisión en los gases poliatómicos - LONDRES.
- Noviembre 28 - Exposición de calculadoras electrónicas - Olympia - LONDRES.
a Diciembre 4.
- Diciembre 7 a 10 - Reunión anual del American Institute of Chemical Engineers - Cincinnati - E.E.U.U.
- Diciembre 15 a 19 - 2a. Conferencia australiana de radiobiología - Melbourne - AUSTRALIA.
- Diciembre 26 a 30 - Reunión de la American Association for the Advancement of Science - WASHINGTON.

COLABORACIONES

LOS TEMAS DE INVESTIGACION CIENTIFICA SUGERIDOS O RECOMENDADOS
POR EL COMITE CIENTIFICO DE LAS NACIONES UNIDAS PARA EL ESTUDIO
DE LOS EFECTOS DE LAS RADIACIONES ATOMICAS

Por el Dr. Constantino Nuñez

Durante los trabajos realizados por el Comité Científico de las Naciones Unidas para el Estudio de los Efectos de las Radiaciones Atómicas, resultó evidente que existían muchos aspectos vinculados con la acción de las radiaciones sobre la sustancia viva, imperfectamente conocidos, y que obligaban a intensificar los esfuerzos e investigaciones destinados a dilucidarlos. Estos aspectos incluyen muchos problemas sobre estructura y fisiología normales de células y tejidos, Radiobiología fundamental, patología de la radiación, genética y radiaciones, dosimetría y otros problemas críticos relacionados con aquellas investigaciones que se realizan o que deberían realizarse para la evaluación de los efectos de las radiaciones en los seres vivos, y en especial en el hombre.

Además, y teniendo en cuenta la importancia que puede tener el incremento de los niveles de radiación a los cuales se encuentran expuestos el hombre y su medio biológico, el Comité Científico se preocupó en puntualizar con insistencia la necesidad de realizar estudios y adoptar normas prácticas tendientes a establecer, por una parte, los valores generales de las dosis recibidas, y por otra reducir en la medida de lo posible, aquellos niveles de radiación artificialmente aumentados. Es por ello que exponemos a continuación estas sugerencias y recomendaciones que aparecen a lo largo del extenso documento elevado por el Comité Científico aludido a la consideración de la Asamblea General de las Naciones Unidas, en la seguridad que su exposición constituye un argumento claro y elocuente, demostrativo de la importancia de su realización y la justificación del apoyo necesario para hacerlos:

I - En relación con la Radiobiología Fundamental: La falta de conocimientos básicos acerca de la estructura y funciones normales de las células, constituye -a juicio del Comité Científico- el principal factor que limita el progreso en el campo de la Radiobiología. Hace falta efectuar con urgencia nuevas investigaciones de biología general, en el más amplio sentido de la expresión.

Entre los principales problemas que exigen estudios radiobiológicos, figuran los siguientes:

a) La índole de los daños primarios causados en las estructuras celulares, y

COLABORACIONES (Cont.)

las formas en que se manifiestan estos daños.

- b) Las relaciones dosis-efectos para dosis bajas.
- c) Los mecanismos de protección química y reparación.
- d) Los mecanismos de la acción íntima, en el plano molecular, de distintos radionucleídos incorporados en el medio celular.
- e) Estudio de la acción de las pequeñas dosis de radiación.

II - En relación con los Efectos Somáticos de las radiaciones: Teniendo en cuenta la actual tendencia hacia un aumento gradual de los niveles de radiaciones ionizantes debido a diversos factores, y considerando la duración normal de la vida del hombre, el Comité estima que, además de seguirse midiendo dichos niveles, deberían realizarse continuas investigaciones sobre todos los aspectos de los efectos somáticos de las radiaciones. Con el fin de lograr que se examinen a fondo todos los factores pertinentes, el Comité señala que es de importancia:

- a) Hacer estudios demográficos de poblaciones residentes en regiones con diferentes niveles de radiación natural, investigando los efectos que quizá puedan atribuirse a dichos niveles o a otras variables ambientales capaces de producir efectos similares.
- b) Hacer estudios sistemáticos, en gran escala, de grupos de personas irradiadas con fines médicos.
- c) Continuar y ampliar la labor de experimentación sobre una vasta gama de organismos experimentales para investigar los efectos somáticos tardíos con pequeñas dosis de radiación provenientes de fuentes externas e internas, prestando particular atención a las relaciones dosis-efecto.
- d) Idear métodos que puedan servir de indicadores sensibles de los daños causados por la exposición a pequeñas cantidades de radiación.
- e) Ampliar los estudios clínicos y experimentales sobre la naturaleza del cáncer y de la leucemia en relación con la exposición a las radiaciones, así como sobre los problemas básicos de biología celular que puedan guardar relación con este punto.
- f) Multiplicar en beneficio de los expertos consagrados al estudio de todas estas cuestiones, las oportunidades de intercambiar los resultados de sus experiencias.

Los beneficios que se deriven de estos estudios serán fruto, no sólo de una mejor comprensión de los efectos de las radiaciones ionizantes, sino tam

COLABORACIONES (Cont.)

bién de un conocimiento más cabal de las afecciones malignas y del proceso de envejecimiento. En la actualidad, como no se conoce exactamente la dosis umbral para los efectos somáticos tardíos de las radiaciones, hay que admitir que la exposición de las poblaciones humanas a crecientes niveles de radiaciones ionizantes puede causar daños somáticos considerables y extendidos.

III - Con respecto a los efectos genéticos de las radiaciones: Aunque ya se dispone de muchos datos, la evaluación cuantitativa de las consecuencias que tiene la irradiación genéticamente significativa sobre las mutaciones de las poblaciones humanas, todavía está sujeta a importantes limitaciones sobre todo con respecto a los siguientes aspectos:

- a) De acuerdo a los conocimientos actuales, se supone que la dosis necesaria para duplicar el ritmo de mutación en el hombre sólo es fidedigno dentro de un margen de certeza de 1 a 10.
- b) Se reconoce que la evaluación de la magnitud actual de los defectos hereditarios de la población realizada simplemente en función del número de personas afectadas, constituye una medición incompleta de las "consecuencias sociales" las cuales varían de un país a otro según el ambiente social.
- c) No se conoce con certeza la proporción de defectos hereditarios que son mantenidos por mutación recurrente. Debido a la falta de observaciones adecuadas sobre la operación de las presiones selectivas en el hombre, las opiniones que hoy existen han tenido que basarse en criterios intrínsecamente rudimentarios.
- d) Existe gran incertidumbre con respecto a la magnitud de los posibles efectos de la irradiación en las características biométricas del hombre, sus límites y su forma de variación.
- e) No se conocen los efectos de un medio ambiente que pueda existir en el futuro con respecto a la importancia y magnitud de la "carga social". Las mejoras en los procedimientos médicos, biológicos y sociales que pueden aplicarse en las poblaciones humanas quizá contribuyan a atenuar los efectos de algunos de los cambios desfavorables. Sin embargo, esas influencias también pueden actuar en sentido opuesto. Por lo tanto, es imposible predecir cómo se influirán mutuamente los cambios que se produzcan en el futuro en el medio ambiente y las modificaciones hereditarias, para dejar sentir sus efectos en el estado de salud general e individual de las poblaciones humanas futuras.

A las limitaciones dependientes de los factores citados se deben varias de

COLABORACIONES (Cont.)

las recomendaciones sobre investigaciones genéticas que ha hecho un grupo de estudios de la Organización Mundial de la Salud, en un informe presentado al Comité Científico. Por lo tanto el Comité señala esas recomendaciones y en particular los siguientes campos de investigación:

- a) Estudios de los hijos de padres que han estado expuestos a dosis considerables de radiación, conjuntamente con investigaciones del ritmo natural de mutación en el hombre.
- b) Estudios de las características reproductivas de distintas poblaciones humanas y de los portadores de genes desfavorables.
- c) Estudios pertinentes sobre la genética de las características biométricas del hombre, tales como la inteligencia, la duración de la vida, etc.
- d) Estudios que permitan conocer mejor el ritmo de la mutación natural o inducida en el hombre o en las células de los tejidos humanos.
- e) Estudios de las mutaciones producidas por las radiaciones ionizantes especialmente a dosis bajas, y otros fenómenos conexos utilizando distintos materiales, pero sobre todo con células de mamíferos.
- f) Estudios de los efectos de las radiaciones en poblaciones enteras.
- g) Estudios del proceso de la mutación en sí, incluido el tiempo y la forma en que se puede influir en dicho proceso.
- h) Estudios comparados de las mutaciones naturales y de las inducidas por distintas radiaciones ionizantes.

Además, el Comité Científico puntualiza los siguientes temas sobre estos problemas:

- a) Si bien el estudio de los matrimonios consanguíneos no conduce a apreciaciones de los índices de mutación natural, permite derivar estimaciones sobre el número de alelos recesivos que hay en las poblaciones. El contenido de genes recesivos perjudiciales en una población, expresados en equivalentes letales o en otra forma, constituye un parámetro importante que indica su situación genética; también constituye un patrón muy útil para comparar los índices reales o previstos de mutación. Además puede ser utilizado para otro fin: es posible comparar el total de recesivos en equivalentes letales, derivados únicamente de las estadísticas vitales, con una investigación intensiva de todos los letales recesivos presentes conocidos. De esta forma quizá sea posible hacerse una idea de la proporción del daño recesivo que es cubierto por los efectos conocidos, y qué proporción permanece desconocida. Este factor es de gran importancia para poder tener confianza en las estimaciones o prediccio-

COLABORACIONES (Cont.)

nes basadas en los limitados conocimientos que hoy poseemos. Es por lo tanto evidente que el registro de los matrimonios consanguíneos llevados más cuidadosamente en los hospitales y centros de maternidad o en las dependencias donde se elaboran las estadísticas vitales resultaría muy útil, por lo que los gobiernos deberían estimular este trabajo si desean conocer la situación general de bienestar genético de sus respectivos pueblos.

- b) Con respecto a los estudios sobre la carga social de origen genético en la población humana actual, su relación con la mutación y la exposición a las radiaciones (taras clínicas específicas en diversas categorías genéticas o características biométricas tales como la inteligencia, la duración de la vida, el peso al nacer, la fecundidad, etc.), hace falta investigar y trabajar más en estudios familiares, correlaciones sobre hijos de los mismos padres, la incidencia en los matrimonios consanguíneos, los estudios sobre gemelos, etc., con el fin de establecer con más exactitud la índole genética de distintas taras. Si un gobierno desea conocer la situación genética de su pueblo, será preciso que estimule y apoye los trabajos necesarios. Los problemas sobre la escala y alcance de estos trabajos implican cuestiones vinculadas con la educación sanitaria general y la colaboración de los médicos así como también con aspectos jurídicos y administrativos que merecen que sean examinados por los gobiernos y las autoridades sanitarias.
- c) El examen de la descendencia de los matrimonios consanguíneos puede -tal como ha sido expuesto- proporcionar datos acerca del total de alelos mutantes recesivos perjudiciales dentro de una población. Se ha demostrado que los resultados de los análisis estadísticos de este tipo pueden expresarse en forma de números de equivalentes letales por cada individuo de la población. Como no se dispone de una cifra operacionalmente equivalente al número total de genes por individuo, tal información no se relaciona directamente con la carga social impuesta a la población ni tampoco podría relacionársela con el índice de mutación natural. Sin embargo, el número de equivalentes letales por persona es un parámetro sumamente importante que da una idea del estado genético de una población y que se puede deducir de los datos puramente demográficos. Convendría que los Gobiernos investigasen este punto en sus respectivas poblaciones.

IV - El Comité Científico resume sus indicaciones para la investigación científica en relación con los problemas que ha afrontado, de la siguiente manera:

1. - Investigaciones acerca de las dosis de radiación:

- a) Es necesario estudiar más a fondo las variaciones de las dosis por unidad de tiempo recibidas por distintos tejidos debido a la radiaci

COLABORACIONES (Cont.)

vidad natural, especialmente en zonas densamente pobladas donde existan registros demográficos adecuados, así como las variaciones del contenido de sustancias radiactivas naturales en los seres humanos.

- b) Se requieren datos más completos acerca de la exposición a las radiaciones ionizantes de diversos grupos de población, debida a los procedimientos industriales y a las aplicaciones médicas, sobre todo en lo que se refiere a los niños y a los fetos, y a la exposición de la médula ósea y las gonadas. Sería muy útil que estas investigaciones proporcionasen: i) una evaluación concretamente representativa de este problema en cada país; ii) un estudio más completo de la dosis vinculada con la extensión de los servicios médicos en los diversos países; iii) evaluaciones más claras y precisas de la irradiación administrada a diferentes tejidos, incluido el hueso; iv) la contribución debida a la radioterapia; v) un estudio continuado y permanente del desarrollo y de los cambios en el futuro en la exposición a las radiaciones debidas a los procedimientos médicos.
- c) Es necesario ampliar el campo de las investigaciones sobre eliminación de los desechos industriales radiactivos de distintos tipos y de la prevención de la irradiación a que están expuestas las poblaciones por esta fuente.
- d) Es necesario investigar muchos factores que determinan la distribución de la precipitación radiactiva local, troposférica y estratosférica, originada por las explosiones nucleares experimentales, requiriéndose en particular más datos acerca del comportamiento de los productos de fisión en la estratósfera. Es necesario cotejar los datos para determinar en qué forma se produce la precipitación radiactiva global sobre la tierra y los océanos, y cuál es su extensión y magnitud. Es necesario disponer de datos mucho más completos sobre la forma en que los productos de fisión —en particular el Estrocio 90 y el Cesio 137— llegan a las cadenas alimentarias y penetran en el cuerpo humano así como también acerca de la concentración de estos materiales en los tejidos humanos, especialmente en aquellas condiciones en que resulte probable que esa concentración sea mayor.

2. - Investigaciones sobre efectos biológicos (estas investigaciones se realizan mediante trabajos de biología experimental, observaciones clínicas y encuestas estadísticas):

- a) Es imprescindible que se estudien intensamente los distintos problemas de la biología general celular, puesto que todo progreso en radiobiología depende de aquellos conocimientos.

COLABORACIONES (Cont.)

- b) Hacen falta conocimientos biológicos básicos para comprender la forma en que las radiaciones actúan sobre las células y sobre su material hereditario y la forma en que provocan la carcinogenesis. Es necesario proseguir estudiando estos fenómenos, pues esto constituye la única base satisfactoria para la adopción de medidas que tengan por objeto prevenir o curar los efectos perjudiciales de las radiaciones.
- c) La identificación de cualquier efecto nocivo por dosis bajas de radiación requiere observaciones sistemáticas y prolongadas y el correspondiente registro de los hechos pertinentes sobre todo lo relacionado con la frecuencia de ciertos trastornos somáticos y con la estructura genética de grandes grupos de población. Se trata de una labor que el Comité Científico señala encarecida y urgentemente a la atención de los demógrafos y estadígrafos médicos, especialmente en lo que se refiere a la posible correlación de ciertas enfermedades con la exposición a altas dosis de irradiación proveniente de fuentes naturales o artificiales.

V - Finalmente, y teniendo en cuenta la importancia de la irradiación médica por rayos X y materiales radiactivos, el Comité invitó a la Comisión Internacional de Protección Radiológica y a la Comisión Internacional de Unidades y Mediciones Radiológicas a considerar y estudiar el problema de cómo llegar a obtener datos satisfactorios que indiquen las dosis en diferentes partes del cuerpo (especialmente en las gonadas) recibidas por individuos y por grandes grupos de población, así como examinar qué sistema de registro, si lo hubiere, es actualmente practicable para la determinación de los valores correspondientes a las dosis. El Grupo Mixto de estudio formado por ambas Comisiones, presentó un informe al Comité Científico con las siguientes recomendaciones:

- a) Se recomienda que se prosigan y amplíen los estudios básicos utilizando dosímetros de ionización adecuados a fin de obtener datos que puedan servir para preparar tablas patrones que den la dosis gonádica media en mrad, correspondiente a cada tipo de procedimiento diagnóstico y de aplicación terapéutica de radiaciones ionizantes. Habría que prestar especial atención a los 6 ó 7 tipos de exámenes diagnósticos que originan el 85% de la dosis gonádica.
- b) Se recomienda que en todos los países se calcule un primer valor aproximado de la dosis anual genéticamente significativa en las gonadas, analizando los datos sobre las películas utilizadas juntamente con los resultados obtenidos conforme al inciso anterior. Se recomienda que se efectúe un análisis detallado en todos los casos en que la dosis calculada de dicha manera exceda en un pequeño porcentaje el valor de la radiación de fondo natural.

COLABORACIONES (Cont.)

- c) Recomienda que en caso necesario, dicho análisis más detallado se efectúe mediante un programa de encuestas por muestreo ejecutado por medio de investigadores calificados que trabajen en contacto directo con las instituciones médicas y los radiólogos, y que se usen los datos obtenidos con tal programa, para determinar la dosis anual genéticamente significativa en las gonadas.
- d) Recomienda que antes de iniciarse el programa de muestreo principal mencionado en el párrafo anterior, se lleven a cabo varias encuestas preliminares a fin de obtener información de utilidad para proyectar y ejecutar dicho programa.
- e) Recomienda que, para la preparación del programa de muestreo principal se efectúe una buena labor de planificación y de instrucción por medio de un grupo debidamente seleccionado de físicos médicos, físicos radiólogos sanitarios, radiólogos, estadígrafos, biometristas e investigadores. Habría que disponer de dosímetros apropiados para los investigadores, e instruir bien a éstos en su uso.
- f) Estiman que estas encuestas conducirán al mejoramiento de las prácticas corrientes, con la consiguiente reducción de la exposición. Es probable que ésta sea la consecuencia más importante de todas las encuestas, tendiente a la reducción de la dosis gonádica debida a los procedimientos diagnósticos.
- g) No recomiendan que se anoten y registren sistemáticamente las dosis de radiación recibidas por cada miembro de la población.

Estas proposiciones -cuya importancia se descuenta- están destinadas a ser cuidadosamente consideradas por cada país para que, en la medida de sus medios, pueda afrontarlas a través de sus instituciones y laboratorios científicos. El campo abarcado por ellas es sumamente amplio, de tal manera que el cumplimiento parcial de las mismas por muchos países y gobiernos, permitiría un avance notable en nuestros conocimientos sobre problemas actuales y constituiría al mismo tiempo una contribución efectiva para la disminución de los niveles de radiación en el mundo civilizado.

CONSTRUCCION DE UN NUEVO REACTOR (viene de la pág. 1)

fundamentalmente destinado a la producción de radioisótopos. Esta decisión, de gran importancia para la CNEA, nos lleva a dar desde estas páginas, algunos detalles referentes a la obra proyectada.

Debemos hacer notar que aún no se ha realizado ni siquiera el anteproyecto, y todo cuanto hay son algunas ideas generales al respecto. Es decir que el diseño del reactor propiamente dicho, y de todas sus instalaciones auxiliares, será realizado en esta Comisión, de acuerdo a las necesidades estimadas y a las posibilidades y conveniencias locales.

Durante la reunión mencionada anteriormente y una vez discutidos los aspectos fundamentales del proyecto, se convino en que el RA-3 sea:

Del tipo "columna de agua", es decir que tenga forma de cilindro de agua, de unos 2 m de diámetro por 7 m de altura, en cuya parte inferior se alojará el núcleo reactante.

El combustible a emplearse será uranio enriquecido, agua natural como refrigerante y en parte como moderador, y tendrá un reflector de grafito.

El enfriamiento será por circulación forzada, estando las bombas de circulación algo distanciadas del reactor.

La potencia será del orden de 1 MW, y en la zona de irradiación deberá haber un flujo de 10^{12} neutrones por cm^2 y por segundo.

Las muestras a irradiar se introducirán y extraerán por la parte superior, a través del agua. Se estima que, de por lo menos una cara lateral del reactor, podrán extraerse haces de neutrones para toda clase de experimentaciones.

Por otra parte, se estima que durante los próximos 2 meses deberá cristalizar el anteproyecto en todas sus características, y que el reactor podrá terminarse en un plazo no mayor de 18 meses. De una primera estimación surge que el costo del reactor podrá elevarse a los veinte millones de pesos.

El Directorio encomendó al Dr. Fidel Alsina la dirección de este proyecto, cuyas tareas afectarán a varios Departamentos de esta Comisión y las que deberán realizarse en forma ágil y coordinada.

De más está destacar el gran entusiasmo con que este proyecto es aceptado por el personal responsable de su ejecución, lo que por sí solo es ya un buen augurio para esta obra que, sin lugar a dudas, puede significar un justo mérito para nuestra Casa.