

boletín informativo

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

AÑO I

JUNIO 1957

Nº 2

SUMARIO

<u>MATERIAS PRIMAS</u>	2/6
Decreto - Yacimientos Seccional - Francia - G.B.	
<u>CIENCIA Y TECNICA</u>	7/12
Laboratorio - Reactor	
Protección - Fusión	
Manipulador - Paridad	
<u>APLICACIONES</u>	12/15
Uso de Radioisótopos	
Costos Nucleares G.B.	
Unidad de terapia de Co.	
<u>VARIOS</u>	15/21
Becarios - Esc. Reactores	
Visita - Actividades	
Cursos - Calendario	
<u>NUESTRA PAGINA</u>	21

PARA LEER CON ATENCION

La Sección Física Radiológica Sanitaria, del Departamento de Biología y Medicina, nos ha pedido la publicación de los siguientes comunicados:

FISICA RADIOLOGICA SANITARIA

Se encuentra a disposición del personal para cualquier consulta referente a la protección contra las radiaciones, como así también para prestar su ayuda inmediata en la medida de sus posibilidades. A tales efectos, se recuerda que los llamados pueden hacerse a los internos Nº 9 y Nº 59, o personalmente.

Asimismo, serán bien recibidas las sugerencias y críticas que tiendan a un mejoramiento del nivel de seguridad del personal.

CAMBIO DE FILMS

Debido a los inconvenientes que ocasiona la "persecución" del film monitor, solicitamos al personal que lo utiliza, así como a los encargados de efectuar el cambio, su más amplia colaboración, a fin que dicha operación pueda realizarse sin inconvenientes los días lunes.

GUARDAPOLVOS

Se recomienda al personal cambiar su guardapolvo contaminado por uno limpio para salir de sus laboratorios. Asimismo, es preferible concurrir al comedor con ropas de calle.

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

Argentina - La Reglamentación del Decreto-Ley N° 22.477/56. Un hecho ponderable para la marcha de la Institución hacia el cumplimiento de sus fines primordiales, en lo que respecta al conocimiento y el aprovechamiento de los recursos en minerales uraníferos del país, se destaca netamente en el pasado mes de mayo. El día 23 fué promulgado el Decreto N° 5.423 por el que se aprueba la reglamentación del Decreto-Ley N° 22.477, del 18 de diciembre del año ppdo., que fuera elevada en su oportunidad a consideración del P.E., por el Directorio de la Comisión Nacional de Energía Atómica.

La Reglamentación aprobada refirma el carácter liberal del Decreto-Ley, y brinda a la iniciativa privada las máximas garantías, compatibles con los intereses de la Nación, para que ésta pueda colaborar exhaustivamente en la tarea que por dicho Decreto-Ley compete a la Comisión.

La prospección es libre en todo el territorio de la República, excepto a menos de 5 kilómetros de las fronteras; dentro de los límites de minas denunciadas, registradas o concedidas; a menos de 300 metros del área de todo permiso de cateo nuclear otorgado; dentro de las zonas que la Comisión delimite, hasta tanto ella no las libere para la acción de la actividad privada; y en las propiedades privadas o públicas, cuando la autoridad competente autorice la oposición de quien ejerza la tenencia del inmueble, por razones fundadas en Ley.

El descubridor de un yacimiento, que no omita el registro del mismo ante la Autoridad Minera que corresponda, se hace acreedor a una gratificación estímulo, cuyo monto se rige, exclusivamente, por la distancia en línea recta que separe al nuevo yacimiento nuclear del más cercano registrado con anterioridad, según la siguiente escala: A menos de 25 Km., \$ 10.000; entre 25 y 50 Km., \$ 20.000; entre 50 y 100 Km., \$ 30.000; y a más de 100 Km., \$ 50.000.

Además de este premio-estímulo, el descubridor tiene privilegio absoluto para realizar el laboreo minero del yacimiento, en las condiciones que por contrato establezca la Comisión. Si el descubridor renunciara a este privilegio la Comisión llamará a licitación pública para realizar la tarea por medio de empresas privadas, siempre dentro del régimen de contrato.

Opte o no por el contrato para realizar el laboreo minero del yacimiento que haya descubierto y registrado, el descubridor, a partir del momento en que se inicien los trabajos de explotación, percibirá, durante la vida útil del yacimiento, el 5% del valor de los minerales nucleares obtenidos, susceptibles de aprovechamiento económico.

A tales, y otros efectos, la liquidación y pagos se realizarán trimestralmente. La Comisión fijará anualmente los precios de los minerales nucleares, de acuerdo con los que rijan en los otros países.

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

Argentina - La Reglamentación...(cont.) Se considera yacimiento registrable to
do aquel cuyo presunto contenido de u
ranio metálico no sea menor de cinco toneladas, con
una ley media del mineral no inferior al 0,1 %
de uranio contenido.

Declarada la procedencia del registro, la Comisión, dentro de un plazo de 90 días, delimitará la ubicación de las 80 unidades de explotación nuclear correspondientes a cada yacimiento registrado (480 hectáreas) y luego, por mensura, fijará su perímetro, elaborando el plano correspondiente, liberando para nuevas de
nuncias las áreas exteriores a dicho perímetro.

A efectos de tener la nómina de las empresas interesadas en realizar trabajos de prospección aérea, perforaciones, laboreos mineros y concentración de minerales por cuenta y orden de la Comisión, el Servicio Geológico-Minero del Departamento de Materias Primas ha abierto un "Registro de Contratistas", al cual pueden requerir las planillas de inscripción pertinentes todos los interesados.

Argentina - Yacimientos y zonas uraníferas Damos a continuación la nómina de
los yacimientos y zonas uraníferas
del país, actualizada por el Departamento de Materias Primas de la CNEA.:

I. Provincias uraníferas principales, con manifestaciones y/o depósitos de interés.

- | | |
|--------------|---------------|
| 1.- Chubut | 6.- Catamarca |
| 2.- Neuquén | 7.- Salta |
| 3.- Mendoza | 8.- San Luis |
| 4.- San Juan | 9.- Córdoba |
| 5.- La Rioja | |

II. Provincias con manifestaciones o depósitos de importancia menor o desconocida

- 1.- Río Negro
- 2.- Jujuy

III. Areas de interés uranífero.

- 1.- Sierra Santa Victoria (Salta)
- 2.- Sierra de Rangel (Salta) (Depósito de torio)
- 3.- S.W. de Tinogasta (Catamarca)
- 4.- Chilecito - Patquía (La Rioja)

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

Argentina - Yacimientos y zonas uraníferas (cont.)

- 5.- W. y S.W. de Guandacol (La Rioja).
- 6.- Jachal (San Juan).
- 7.- Pié de la Precordillera, al W. de la ciudad de Mendoza.
- 8.- W. de San Rafael (Mendoza).
- 9.- Sur de Malargüe (Mendoza).
- 10.- Bolsones y valles en los flancos de las Sierras Grande y Chica (Córdoba).
- 11.- Rahueco - Chacay Mlehue, al W. de Chos Malal (Neuquén).
- 12.- E. del curso medio del Rio Neuquén (Neuquén).
- 13.- Area ~~extraandina~~ de Neuquén.
- 14.- Valcheta (Rio Negro).
- 15.- W de Comodoro Rivadavia (Chubut).
- 16.- Area de tres Cerros, al W. de Bahía Blanca (Santa Cruz).

IV. Depósitos de interés, en etapa de exploración o estudio.

- 1.- Chihuido del Medio (Nequén).
- 2.- Quirusillal, Santa Victoria (Salta).
- 3.- La Esperanza, Santa Victoria (Salta).
- 4.- La Cienaguita, Tinogasta (Catamarca).
- 5.- Sonia, Guandacol (La Rioja).
- 6.- Rincón de los Paez (La Rioja).
- 7.- Don Rodolfo, Cosquin (Córdoba).
- 8.- Cañadón Gato, Sarmiento (Chubut).
- 9.- Cañadón Kruger, Sarmiento (Chubut).
- 10.- Cuesta de los terneros (Mendoza).

V. Yacimientos en explotación.

- 1.- San Victorio - Santa Brígida, Dpto. Chilecito (La Rioja).
- 2.- San Roque, Dpto. Independencia (La Rioja).
- 3.- La Estela, Dpto. Chacabuco (San Luis).

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

Argentina - Yacimientos y zonas uraníferas (cont.)

- 4.- Soberanía, Dpto. General Las Heras (Mendoza).
- 5.- Cerro Huemul, Dpto. Malargüe (Mendoza).
- 6.- Agua Botada, Dpto. Malargüe (Mendoza).
- 7.- Rahueco, Dpto. Ñorquin (Neuquén).

VI. Yacimientos paralizados por razones diversas.

- 1.- Cerro Mirano, Dpto. Malargüe (Mendoza).
- 2.- Pampa Amarilla, Dpto. Malargüe (Mendoza).

VII. Yacimientos agotados.

- 1.- San Santiago, Dpto. General Sarmiento (La Rioja).
- 2.- Papagallos, Dpto. General Las Heras (Mendoza).
- 3.- Independencia, Dpto. General Las Heras (Mendoza).

Argentina - Creación de la Seccional Austral

En el curso del mes de mayo fué puesto oficialmente en funciones el personal de la Seccional Austral, recientemente creada por la reestructuración llevada a efecto en esta Comisión Nacional.

En el cargo de Jefe de la Seccional se desempeñará el Dr. Oscar R. Baulies. En la jefatura del Sector Minería ha sido designado el Dr. Hugo Olsen, y en el del Sector Geología el Dr. Luis María Etchart.

La Jurisdicción de la nueva Seccional abarca el extremo austral del país al Sud del Paralelo 42, y la sede ha sido fijada en la localidad de Sarmiento, ubicada a 130 Km. al oeste del Comodoro Rivadavia, en la provincia de Chubut.

Las funciones específicas de esta Seccional serán las emergentes del Decreto-Ley N° 22.477/56, y el Decreto Reglamentario recientemente aprobado, figurando entre las mismas los estudios de prospección nuclear y de control de los descubrimientos y labores mineras que se ejecuten en el ámbito de su jurisdicción.

Francia - Uranio y Torio.

Informaciones procedentes de Argel, dicen que podrían extraerse cantidades considerables de uranio de los yacimientos de fosfato del norte africano. El Profesor Guntz, de la Universidad de Argel, ha efectuado análisis de la roca fosfática que se encuentra en grandes yacimientos. Estos análisis han demostrado que podrían extraerse importantes cantidades de uranio en forma de sub-productos de la industria de super-

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

Francia - Uranio y Torio (cont.)

fosfatos, si fuera posible su separación de aquel, mediante un proceso económico.

La producción media de fosfatos en Francia y norte de Africa es de unas 650.000 toneladas mensuales, Sobre la base de un contenido de sólo 100 gramos de óxido de uranio por tonelada, esta cantidad podría producir tanto como lo que representa la producción corriente de uranio en Francia.

Por otra parte, gracias a los yacimientos de la gran isla de Madagascar, Francia es actualmente el mayor productor mundial de torio. Dispone así de un nuevo y considerable valor en el sector de la energía atómica.

Gran Bretaña - Disponibilidades de uranio

Gran Bretaña cuenta ahora con provisiones de uranio adecuadas para

un aumento de su programa de energía nuclear considerablemente mayor que la triplicación recientemente anunciada, como también para un rápido desarrollo de sistemas de propulsión nuclear. La noticia de que Canadá ha consentido en vender al Reino Unido, en el próximo quinquenio, óxido de uranio por valor de 115 millones de dólares, confirma anteriores informaciones. Ello representa la provisión de aproximadamente 5.000 toneladas de óxido de uranio, o sea de más de 4.000 toneladas de uranio metálico, en cuotas anuales de 800 toneladas.

Casi simultáneamente la Atomic Energy Authority de Gran Breñaña ha anunciado que está dispuesta a comprar anualmente a la Federación de Rodesia y Nyasaland concentrados de uranio con un contenido de 500 toneladas de óxido de uranio.

A fines del año pasado Gran Bretaña consintió en comprar óxido de uranio de la mina Mary Kathleen (Queensland) por valor de más de 40 millones de libras esterlinas, e indicó que el contrato con Australia podrá alcanzar a unos 60 millones de libras esterlinas.

Por intermedio de la Combined Development Agency, el Reino Unido puede recibir actualmente una parte de la producción de Africa Meridional, calculada este año en 5.000 toneladas.

El material canadiense llenará fácilmente las necesidades de las cuatro primeras centrales de energía de Gran Bretaña, que necesitarán cargas iniciales de unas 2.000 toneladas de metal hacia 1960. Conforme a ello, con provisiones que lleguen en cuotas de por lo menos 2.000 toneladas anuales, Gran Bretaña no sólo estará en condiciones de ampliar -en caso de necesidad- su programa de energía nuclear en alto grado, sino que podría suministrar combustible de uranio natural y uranio enriquecido para los reactores por ella exportados, y aún podría llegar a ser un importante abastecedor de combustibles nucleares para reactores construídos en el extranjero.

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

Argentina - Laboratorio de Sincrociclotrón

Este laboratorio de la CNEA comenzó sus actividades en el mes de noviembre de 1954, trabajando en los campos de Espectroscopía Nuclear y Química Nuclear.

Se realizó una búsqueda sistemática de nuevos isótopos en diversas zonas de la tabla periódica encontrándose unos 14 nuevos isótopos, de masas comprendidas entre 61 y 195.

Diversos trabajos fueron realizados para mediciones de secciones eficaces relativas y para la determinación de esquemas de desintegración de algunos nucleidos.

Luego de un estudio comparativo de los posibles métodos de extracción del haz de un sincrociclotrón, se realizaron los cálculos para la extracción según el método del "peeler" distribuido, construyéndose un campo regenerador adecuado al efecto.

Se obtuvo evidencia de acción regenerativa, esto es, se comprobó que con el campo auxiliar mencionado es posible perturbar el movimiento radial de las órbitas estables como para permitir la instalación de un canal que conduzca las partículas fuera del recinto del imán.

Dicho canal se compone de un primer tramo electrostático y de otros tramos magnéticos. Una vez las partículas fuera del imán de la máquina serán convenientemente focalizadas en el cuarto de trabajo y analizadas con un sector magnético adecuado.

Se espera obtener un haz de aproximadamente 1 mA de deuterones en el foco, de unos 30 Mev sobre un área de unos pocos milímetros cuadrados, apto para experiencias de física nuclear.

Diversos equipos accesorios para el manejo de dicho haz serán oportunamente diseñados y construidos, como así también el correspondiente blindaje del área de trabajo.

Argentina - Proyecto Argonaut

Ha comenzado la construcción del Reactor de Entrenamiento -podríamos llamarlo R.A.1- que será instalado en los terrenos que posee la CNEA en la Avenida General Paz, esquina Constituyentes.

La obra civil consta de dos partes: el local para el reactor propiamente dicho, cuyas fundaciones ya están concluidas y que se podrá habilitar dentro de tres meses, luego de lo cual se comenzaría el montaje del reactor. La segunda parte es una planta de laboratorios, cuyo proyecto está en estudio en el Departamento de Reactores Nucleares. También están en construcción, en obra y en fábrica, los e-

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

Argentina - Proyecto Argonaut (cont.)

Elementos prefabricados para la construcción del techo del local para el reactor, en el cual se instalará una grúa para 3 toneladas, con 5 metros de carrera en voladizo, que se usará para el montaje y la operación del reactor.

Todo el sistema de cañerías y tanques se encuentra también en construcción, salvo algunas válvulas especiales que están en diseño.

El grafito reflector ha sido encargado a Francia, y se espera su arribo durante el mes de julio para comenzar el maquinado.

Los elementos combustibles están en estudio, habiéndose obtenido ya muestras extrudadas, con óxido de uranio en polvo recubierto de una delgada capa de aluminio.

Ha sido recalculado el shielding biológico en hormigón, para adecuarlo a los materiales disponibles en el país.

El equipo electrónico está siendo estudiado para dar máxima participación a la industria local.

Francia - Protección contra la radiación

Los investigadores de la Comisión de la Energía Atómica de Francia anuncian el descubrimiento de un antídoto parcial contra los efectos de las radiaciones atómicas. Ratones a los que se inyectaron resinas, resultaron protegidos en alto grado contra los efectos del estroncio 90, comprobándose poca absorción en los huesos.

Las resinas de intercambio catiónico tienen la propiedad de absorber iones metálicos en forma selectiva, y siendo su toxicidad muy baja, parecen ser aptas para ser usadas extensivamente como protección contra la radiación. Esas resinas se usan ya terapéuticamente en úlceras del estómago y duodenales, edema, deficiencias cardíacas, etc., de modo que su uso no constituye una técnica nueva. La resina adsorbe los iones radioactivos antes que éstos puedan pasar, por medio de la corriente sanguínea, a la médula ósea, y con la excreción de las materias fecales acaba el perjuicio para el organismo.

Por ahora la protección mencionada se aplica solamente a los elementos radioactivos ingeridos por vía bucal, y no existe aún protección contra los materiales activos absorbidos a través de la piel y los pulmones.

Podemos decir que el problema de la protección contra la radiactividad está aún en el primer estado de su desarrollo, y que por lo tanto podemos esperar el advenimiento de mayores novedades.

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

Control de la reacción de fusión. Prosiguen intensamente los estudios para lograr el control del proceso termonuclear, y con ello, la posibilidad de aprovechar las ilimitadas reservas energéticas depositadas en los mares. En los Estados Unidos de Norte América, el Dr. A.C. Kolb, de la División Radiaciones del Laboratorio Naval de Investigaciones, describió en un informe el empleo de ondas de choque para la generación de las altas temperaturas necesarias para una reacción de fusión. Declaró que las experiencias preliminares indican la posibilidad de detener esas ondas de choque, de alta velocidad mediante un campo magnético, convirtiendo la energía del movimiento así controlado, en energía térmica. El informe del Dr. Kolb es el resultado de experimentos realizados conjuntamente por el Departamento de Investigación Naval y la A.E.C.

Por otra parte, el Sr. William Strath, miembro de la Atomic Energy Authority de Gran Bretaña, hizo declaraciones en Basilea, durante el almuerzo anual de la Cámara de Comercio Británica en Suiza, sobre su optimismo acerca de las posibilidades de controlar el proceso de fusión "que se origina cuando se calientan los isótopos del hidrógeno a temperaturas del orden de los 100 millones de grados centígrados". Añadió "Hemos estado trabajando activamente en Gran Bretaña para solucionar este problema, y actualmente se está terminando la construcción de un importante aparato para investigación". Se trata de la llamada "botella magnética", que mediante potentes electroimanes, mantiene a los gases ionizados a altas temperaturas, alejados de la superficie interna de las paredes del recipiente. No obstante, fuentes autorizadas, que han confirmado la existencia del aparato en cuestión, estiman que podrían ser necesarios de diez a quince años, a partir de su instalación en Harwell, para obtener resultados concretos.

También en Alemania Occidental, un grupo de científicos en ciencia nuclear de Hamburgo, sostiene haber descubierto un método para la fusión del hidrógeno, pero a bajas temperaturas. Según declaraciones de uno de esos científicos, el Dr. Kurt Driebner, la teoría será ensayada en breve en su Laboratorio de Hamburgo, y en el Laboratorio del Instituto Max Planck en Goettingen, cuyo Director es el profesor Wilhem Heisenberg. El Dr. Driebner es Jefe del Instituto Atómico fundado el año pasado por estados del Báltico y ciudades portuarias alemanas, para estudiar las posibilidades de la propulsión atómica para naves de guerra. Añadió que un tercer Instituto Atómico de Alemania Occidental está también trabajando en el problema de la fusión de átomos de hidrógeno en presencia de helio, a bajas temperaturas. El Dr. Driebner dijo que era imposible predecir cuándo sería posible aplicar a la industria el método de fusión a bajas temperaturas. Añadió que estaba tratando de patentar su nuevo proceso, y manifestó que una gran empresa industrial de Alemania Occidental estaba cooperando con él.

Gran Bretaña - Manos Mecánicas Nuevos equipos británicos de manipuleo remoto, diseñados por la Savage & Parsons, de Watford, Herts, siguiendo las especificaciones de la A.E.A., han sido presentados por primera vez fuera de Harwell. El primero de estos equipos fué instalado en Harwell

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

Gran Bretaña - Manos Mecánicas (cont.) en febrero ppdo. Estos permiten el control de experimentos con materiales de alta toxicidad y radioactivos, desde diferentes puntos fuera de la cámara protectora en que se hallan encerrados los materiales. Los materiales de construcción son aleaciones livianas y acero inoxidable, y el costo de las dos manos mecánicas es aproximadamente de 2.400 libras esterlinas.

La Marconi Company de Chelmsford, Essex, ha fabricado a pedido de la A.E.A. un sistema de televisión estereoscópica para ser usado con estas "manos mecánicas" y con otros manipuladores similares. El efecto estereoscópico se obtiene por superposición de las imágenes recogidas por dos cámaras, y proyectadas sobre una pantalla, pudiendo observarse el resultado a través de lentes polarizadas.

Las dos compañías cooperarán para la provisión de manipuladores y televisores estereoscópicos para centros de investigación nuclear en todo el mundo.

EE. Unidos - No conservación de la paridad La Universidad de Columbia ha publicado en un informe los pormenores de una notable experiencia sobre la desintegración beta de los núcleos de Co-60 orientados. La experiencia, sugerida por las doctoras Yang y Lee (1), y realizada en el National Bureau of Standards de Washington por la doctora Wu y sus colaboradores (2) ha demostrado que en ese proceso no se conserva la paridad. Grande es la importancia y muchas las consecuencias de la violación de una ley cuyo concepto estaba tan arraigado en la mente de los físicos.

Damos a continuación el texto de los dos últimos puntos del artículo de C. Bloch, titulado "La non-conservation de la parité et sa signification", publicado en el "Bulletin d'Informations" del Commissariat a l'Energie Atomique, Nouvelle Serie, 1, 1957:

"En física nuclear cada fenómeno hace intervenir (directa o virtualmente) todas las interacciones existentes. Si una de ellas viola la conservación de la paridad, ésta ya no se conserva rigurosamente en ningún fenómeno. Sin embargo, siendo las interacciones débiles 10^{12} veces más débiles que las interacciones fuertes o electromagnéticas, cada vez que éstas últimas desempeñen el papel esencial y que las interacciones débiles no intervengan más que como una perturbación, la paridad será conservada con una precisión del orden de 10^{-24} (porque se trata de un efecto secundario. Por consiguiente en los núcleos los niveles de energía no tendrán ya paridades rigurosamente definidas. Cada estado tendrá una paridad dominante y una componente de paridad opuesta aproximadamente 10^{-24} veces más débil. Mientras no exista experiencia alguna capaz de revelar una componente tan pequeña, se podrá seguir afirmando para todas las aplicaciones que los estados de los núcleos poseen paridades bien definidas y que la paridad se conserva en las reacciones nucleares.

(1) Lee (T.D.), Yang (N.N.), Phys. Rev. 1956, N° 104, pág. 254.

(2) Wu (C.S.), Ambler (E.), Hayward (R.W.), Hoppes (D.D.), Hudson (R.P.) Phys. Rev. (en prensa).

EE. Unidos - No conservación de la paridad (cont.) No es sino cuando las interacciones débiles desempeñan el papel principal en un fenómeno, que las violaciones de la paridad llegan a ser importantes. En este campo, las consecuencias del nuevo hecho no son aún completamente conocidas. Llama la atención que los únicos fenómenos en que hasta ahora la violación de la paridad ha sido claramente evidenciada, (desintegración β del Co-60 y del mesón μ , desintegración $\pi \rightarrow \mu$) originan neutrinos. Yang y Lee han recordado a este respecto la existencia de una teoría del neutrino, conocida y rechazada hace mucho (porque violaba la conservación de la paridad!...) en la cual esta partícula tendría, en lenguaje vulgar un movimiento helicoidal hacia la derecha (pero nunca hacia la izquierda).

Parece que esta teoría podría explicar cuantitativamente todos los fenómenos observados hasta ahora sin la introducción de nuevas constantes arbitrarias. Por el contrario, la desintegración del $K_{\pi 2}^0 - K_{\pi 3}^0$ no está acompañada por la emisión de neutrinos y aún poco se puede decir respecto a la forma de las interacciones responsables de este fenómeno.

La no-conservación de la paridad demuestra por primera vez que los triedros derechos e izquierdos, los tirabuzones hacia la izquierda y hacia la derecha, etc., no son equivalentes.

El sentido de una información de esa clase puede ser aclarado observando que antes de la experiencia de la señora Wu hubiera sido imposible hacer comprender a los habitantes de un hipotético planeta T^0 con el cual estuviéramos en comunicación, (por ejemplo por radio), lo que entendemos bajo un triedro derecho. En efecto, todas las experiencias que se pudieran efectuar estaban descritas en los mismos términos, cuando se reemplazan los triedros derechos por los triedros izquierdos, y ninguna podría haber servido para identificar los triedros derechos. El único método concebible consistiría en transportar hasta el planeta T^0 un objeto orientado cualquiera (un guante de la mano derecha, un haz de luz polarizado hacia la derecha, etc.), que pudiera servir de referencia.

La experiencia de la Sra. Wu permite, por el contrario, inmediatamente una identificación de esa clase. En efecto, si se coloca Co-60 en un campo magnético a baja temperatura, la distribución angular no es simétrica con relación al plano perpendicular al campo. Ahora bien, se ve inmediatamente que los electrones emitidos de un lado describen, bajo la acción del campo magnético, trayectorias helicoidales hacia la derecha, y los electrones emitidos del otro lado describirán trayectorias helicoidales hacia la izquierda. Unas son más numerosas que las otras, lo que permite definir sin objeto de referencia lo que se entiende por una hélice derecha.

Los casos de disimetría derecha izquierda son muy numerosos en la biología. Así Pasteur observó que el *Pénucillium glaucum* obra con mucho mayor actividad so

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

EE. Unidos - No conservación de la paridad (cont.) bre el ácido tartárico de trógiro que sobre el levó giro. Sin embargo se trata probablemente aquí de una disimetría debida a condiciones iniciales. Las fuerzas electromagnéticas responsables de la estructura de las moléculas no efectúan distinción alguna entre izquierda y derecha. No se concibe en estas condiciones porqué sobre el planeta T^o todos los seres biológicos no habrían de ser simétricos a los seres que conocemos. Las disimetrías observadas en la biología pueden ser explicadas probablemente admitiendo que cuando se ha formado el primer ser disimétrico, ha ocurrido accidentalmente una elección inicial entre la forma derecha y la izquierda. En consecuencia la asimetría se ha reproducido y multiplicado.

La asimetría que acaba de ser descubierta en el campo de las partículas elementales es por el contrario de carácter absolutamente fundamental.

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

Argentina - Uso de isótopos en un hospital Una visita realizada al Hospital Rivadavia, nos permitió conversar con el Dr. E. del Castillo, Jefe de Endocrinología, y el Dr. Etcheverry, Jefe del Laboratorio, quienes nos interiorizaron del uso que allí hacen de las cuotas de I-131 y P-32, que les provee el Departamento de Biología y Medicina de la CNEA. El iodo 131 es empleado en trabajos de captación, y para alguna que otra dosis te rapéutica. La cuota resulta suficiente para hipertiroidismo, pero escasa para tratamientos de cáncer. El fósforo 32 es empleado ante todo para tratamiento de policitemia, y secundariamente para leucemia y mieloides crónica, aunque últimamente se están realizando ensayos para aplicaciones locales a lesiones de la piel, tumores epiteliales, etc.

Francia - Uso de isótopos Un artículo firmado por la Srta. L. Cassin, y que tomamos del "Bulletin d'Informations Scientifiques et Techniques" del Commissariat a l'Energie Atomique, Nouvelle Série, 2, 1957, indica que la utilización de radioelementos artificiales se expande regularmente en Francia, ante todo en lo referente a aplicaciones industriales. El número de entregas recibidas por el total de los usuarios en 1956 fué de 4650, en tanto en 1955 había sido de solamente 4075.

Los usuarios pueden ser clasificados en cuatro grupos. A continuación damos el número de organismos integrantes de cada grupo al 1° de enero de 1957:

Hospitales y clínicas.....	47
Laboratorios universitarios.....	131
Laboratorios pertenecientes a Ministerios y Secretarías de Estado.....	25
Establecimientos Industriales.....	279

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

Francia - Uso de isótopos (cont.)

Es interesante hacer notar que si bien los hospitales son poco numerosos, son importantes consumidores de radioelementos artificiales, mientras que los industriales se conforman a menudo con una sola entrega, la que les permite trabajar durante varios años. Así, en 1956, los médicos han recibido 1973 entregas, es decir, el 42% del total. Por su parte, el C.E.A. mismo, ha recibido alrededor del 15% de las entregas.

En los primeros años de aplicación de radioisótopos artificiales en Francia, los industriales sólo los utilizaban para resolver problemas de control de piezas metálicas y soldaduras, o de espesores de delgadas hojas de papel o de metal. Gradualmente, gracias a los esfuerzos de propaganda hechos por el C.E.A., y a los consejos que pudieron recoger, los industriales han aplicado las nuevas técnicas utilizando los radioisótopos en gran número de especialidades.

Los porcentajes de aplicación en los distintos ramos son actualmente los siguientes:

Gammagrafia.....	34%
Mediciones de espesores y de nivel.....	27%
Indicadores y análisis por activación....	15%
Control de aparatos.....	7%
Efectos químicos de las radiaciones.....	4%
Ionización.....	4%
Biología animal.....	3%
Marcación de objetos.....	3%
Pinturas luminiscentes.....	2%
Biología vegetal.....	<u>1%</u>
	100%

Gran Bretaña - Costos Nucleares

Una nota de gran interés surge de declaraciones de Sir Christopher Hinten en Estocolmo, en el sentido que las centrales de energía nuclear que se construyan inmediatamente después de terminadas las 4 unidades de tipo Calder Hall actualmente en construcción ya estarán -desde el punto de vista de los costos- a la altura de las plantas corrientes, aún de las más modernas.

Este segundo grupo de centrales de energía en proyecto, y cuya terminación se ha calculado para 1962/63, tiene un costo de generación estimado en 0,56 peniques por kilowatt-hora, contra los 0,6 peniques por unidad, de las centrales a

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

Gran Bretaña - Costos Nucleares (cont.)

carbón, y eso suponiendo en el segundo caso que entre el momento actual, y 1963, los costos para la producción de carbón continúen ascendiendo a paso firme, sin grandes aumentos de salarios.

Parece entonces que en la época en que el nuevo plan de centrales de energía nuclear -5.000 a 6.000 MW en 1956- haya sido terminado, cuatro centrales con una capacidad de unos 1.200 MW producirán electricidad a un precio parcialmente superior al normal, pero que en parte pueden ser inferiores. Las 15 restantes, con una capacidad instalada de unos 4.800 MW pueden producir electricidad a un precio que oscilaría entre 0,56 y 0,5 peniques por unidad.

Sir Christopher prevé que para 1980 los costos de la energía nuclear se habrán reducido a 0,38 peniques por unidad para las centrales que funcionan con un factor de carga de 65%, contra 0,73 peniques por unidad, de las centrales a carbón en la misma fecha, que funcionen a una carga de 75%. Esto indicaría que, sobre igual base de carga en 1980 la energía nuclear costaría la mitad de la electricidad generada en base al carbón y probablemente costaría mucho menos que la proveniente de centrales a petróleo.

Es sumamente interesante notar que para las plantas de energía construidas en 1960, Sir Christopher indica un descuento de 0,07 peniques por unidad, por el plutonio contenido en el combustible irradiado; esta cifra desciende a 0,05 peniques al fin de la década siguiente, 0,03 peniques los 10 años siguientes y en 1990 llegaría a 0,01 peniques, aunque los reactores rápidos que usan plutonio serán un buen mercado mucho antes de esa época.

La cifra de 0,07 peniques aceptada como nuevo saldo a favor del plutonio en 1960 es comparable con la antigua cifra de la A.E.A. 0,226 peniques, basada en plutonio a 10.000 libras esterlinas por kilogramo.

No es probable que las existencias de plutonio del Reino Unido hayan aumentado hasta un punto que deba asignarse al metal la cuarta parte de su valor anterior. Parece lógico deducir que hasta que se haya comprobado la posibilidad de los "breeder reactores", sobre una base comercial, la complejidad de las técnicas que se necesitan para manejar este material sumamente venenoso, tendría por consecuencia que sea mucho menos valioso que el uranio enriquecido. Otra cosa que debe considerarse es que los tiempos de irradiación se alargan, de modo que el plutonio producido desmejora, debido a la formación de isótopos no fisionables de ese metal.

Parece que los perfeccionamientos técnicos de los reactores de tipo Calder Hall avanzan a un paso tal que el saldo a favor del plutonio ya llega a ser una consideración secundaria.

APLICACIONES

Gran Bretaña - Unidad para la terapia de cobalto Ha sido inaugurada recientemente en la London Clinic la primera unidad para teleterapia de cobalto fabricada en el Reino Unido.

En la ceremonia, Sir John Cockroft, director de la A.E.R.E., habló del papel cada vez más importante que los radioisótopos desempeñan en el tratamiento de las enfermedades.

En 1930 -dijo- las llamadas "bombas de radio", que en esa época usaban los radioterapeutas, contenían a los sumo unos pocos gramos de radio a un costo aproximado de £ 5.000 el gramo. La intensidad de irradiación del radiocobalto en el cobaltrón de la nueva unidad de la London Clinic equivale a la de más de 500 gramos de radio, en tanto que el costo del cobalto resulta inferior al de un cuarto de gramo de radio en 1930.

Agregó que la London Clinic es el décimocuarto hospital británico que usa cobalto de Harwell en teleterapia. También se han suministrado fuentes a hospitales europeos y de lugares tan distantes como el de Hong-Kong.

Recientemente ha empezado a funcionar en Harwell el reactor "Dido" un nuevo reactor de gran potencia, cuya energía de transmutación es 40 veces superior a la del reactor "Bepo", lo que en adelante hará posible fabricar fuentes de cobalto más potentes y de mayor actividad por unidad de volumen. En 1958 se producirá en el "Dido" una fuente de radiocobalto de 1.000 curies, para la London Clinic; además, 20 hospitales han pedido la entrega de fuentes del "Dido" para ese año.

El recipiente para el radiocobalto, conocido como el "Cobaltrón", ha sido construido por la Nuclear Engineering Ltd. Es un aparato de construcción sólida, que proporciona la posibilidad de lograr una alineación exacta del haz de radiación y la necesaria protección para evitar que el operador reciba una dosis de radiación mayor de 5 rem por año.

VARIOS

Argentina - Nuestros Becarios Se halla nuevamente entre nosotros el Dr. Héctor Carminatti, quien regresa de una Comisión de estudios a los Estados Unidos de Norte América. En octubre/noviembre de 1955 intervino en el curso sobre técnicas con radioisótopos dictado en el Oak Ridge Institute of Nuclear Studies. Pasó luego al Donner Laboratory de la Universidad de California, donde integró el grupo de trabajo del Dr. Tobias. Dedicó allí unos meses para desarrollar, juntamente con el Dr. H. Mel, una técnica para la separación de proteínas por medio de una microelectroforesis con gradiente de pH.

Más tarde trabajó en el problema de la producción de magnesio-28 con alta

V A R I O S

Argentina - Nuestros Becarios (cont.) actividad específica, a fin que miembros del grupo del Dr. Tobias lo pudieran utilizar como trazador en estudios biológicos.

El Dr. E. Strajman solicitó la prórroga de su estadía, para permitir que se dedicara, junto con el grupo de trabajo del Dr. Melvin Calvin, al estudio de técnicas con carbono 14. Allí trabajó con el Dr. E. Bennet en la síntesis del ácido acético marcado con C-14 en la posición 1, así como de la glucosa-6-fosfato, fructosa-6-fosfato y glucosa-1-fosfato, marcados los tres con C-14 en las seis posiciones.

Con estos últimos compuestos realizó, juntamente con el Dr. Bert Tolbert y la Dra. M. Kirk, estudios sobre ratas diabéticas, normales y despancreatizadas, para determinar en cuál etapa del metabolismo intermedio de los hidratos de carbono ejerce la insulina su acción directa o indirecta. Este trabajo, una vez concluido, será publicado en los Reports of the University of California - Radiation Lab.

El Dr. Carminatti, graduado en Química en la Universidad de Buenos Aires, presta servicios desde el año 1955 en el Departamento de Biología y Medicina. Tiene publicados los siguientes trabajos, ambos en la "Zeitschrift für Naturforschung" "Die Isobarenreihe Sn-130, Sb 130" (Fraenz, Rodríguez, Carminatti; 10a., 82, 1955) y "Die Halbwertszeit von Sn-127" (Carminatti, Fraenz, Radicella, Rodríguez; 11a., 419-420, 1956).

Argentina - Escuela de Reactores Han comenzado en mayo ppdo. los cursos de la Escuela de Reactores, que se dictan en la CNEA para egresados de los Institutos de Enseñanza Superior. De 96 candidatos que se habían presentado, resultaron seleccionados 12 posibles becarios a confirmar por Resolución de Presidencia. Asisten además 2 alumnos oyentes, enviados por el Ejército, y otros dos por la Aeronáutica, a raíz de la invitación cursada a los respectivos ministerios y 10 oyentes particulares.

Argentina - Visita Invitado por el Presidente de la CNEA, se espera para los meses de Julio y Agosto, la visita del señor Luis Marquez del "Centro Brasileiro de Pesquisas Físicas".

Argentina - Actividades del mes anterior

Exposición Electrónica Organizada por el Instituto de Radio-Ingenieros, se llevó a cabo, entre el 6 y el 12 de mayo ppdo. la anunciada exhibición con motivo de la X Semana de la Electrónica. Especialmente invitada, la Comisión Nacional de Energía Atómica erigió un stand en el que fueron expuestos equipos elaborados por el Departamento de Electrónica, así como una gran maqueta facilitada por la General Electric, y que representaba un reactor de agua

V A R I O S

Exposición Electrónica (cont.) hirviente. Varios auriculares permitían al público escuchar la explicación del funcionamiento del reactor, cada vez que el equipo se ponía en marcha. La exhibición tuvo lugar en el Primer Piso de la Sede Central del Automóvil Club Argentino.

Ciclo Weizmann A pedido de las autoridades de la Agrupación Juvenil Argentina Pro Instituto Científico Weizmann, miembros del personal científico de la CNEA, han prestado su colaboración para el desarrollo del primero de los ciclos de Cursos Extraordinarios de Extensión Universitaria de la nombrada Agrupación. El curso, intitulado "Investigaciones Atómicas en nuestro país", se llevó a cabo en el Instituto Cultural Argentino-Israelí, entre los días 14 de mayo y 4 de junio. En ese lapso, sucesivamente hicieron uso de la palabra la Dra. Vera M. Winitzky de Spinadel ("Qué es y cómo funciona un reactor nuclear"), Dr. Rafael H. Rodríguez Pasques ("Producción de Radioisótopos"), Dr. Martín B. Crespi ("Principios generales sobre la medición de las radiaciones nucleares y su aplicación en Biología"), Dr. David Brandes ("Efectos Biológicos de las radiaciones ionizantes"), e Ing. Miguel Geiger ("Aplicación y economía de los reactores nucleares"). Salvo la disertación del licenciado Portela, todas las demás conferencias fueron ilustradas con proyecciones.

Reportaje Radial El Dr. Constantino Nuñez, Jefe del Departamento de Biología y Medicina de la CNEA fué consultado en un reportaje del Servicio Noticioso de LRI, Radio El Mundo el día 18 de mayo ppdo., sobre los problemas de la peligrosidad de la lluvia radioactiva.

Ciclo Radial de Extensión Universitaria En los espacios asignados al Departamento de Extensión Universitaria de la Universidad de Buenos Aires, entre el 20 y el 31 de mayo ppdo., fué propalado por LRI, Radio El Mundo de Buenos Aires un ciclo de seis charlas intitulado "Átomos para la Paz", cuya estructura y guiones fueron elaborados por el Departamento de Informaciones de la CNEA. El ciclo fué precedido por una breve alocución del señor Presidente de la CNEA, y luego colaboraron en las distintas audiciones los Doctores Pedro Stipanovic y Marcelo Yrigoyen, del Departamento de Materias Primas, el Ing. Raúl A. Obermann, de Fábrica Ezeiza, el Dr. Rafael H. Rodríguez Pasques, del Departamento de Química, el Dr. Carlos O. Franzetti, del Departamento de Biología y Medicina, y personal del Departamento de Informaciones.

Calendario Internacional

CURSOS

EE. Unidos Del 17 al 28 de Junio se dictarán en el Massachusetts Institute of Technology cursos de verano sobre técnicas de espectroscopía infrarroja y sus aplicaciones, bajo la dirección del Dr. Richard Lord, director del

Calendario Internacional

EE. Unidos -cursos- (cont.) Laboratorio de Espectroscopia de dicho Instituto. Las solicitudes deben dirigirse al Dr. James M. Austin, Director de los cursos de verano, Room-7-103, Massachusetts Institute of Technology, Cambridge 39, Massachusetts.

Francia El próximo término lectivo de la Escuela Estival de Física Teórica tendrá lugar del 1º de julio al 24 de agosto próximos. Los cursos impartirán enseñanzas básicas sobre física moderna, con seminarios y trabajos individuales o en pequeños grupos. La escuela recibirá 30 estudiantes y jóvenes investigadores de todo el mundo. Los cursos serán dictados en idioma francés o inglés, y la asistencia es obligatoria. La Escuela funciona en chalets de montaña, próxima a la aldea des Houches, en los Alpes franceses, cerca de Chamonix. Las solicitudes deberán ser enviadas al Sr. Jean-François Detoeuf, Directeur adjoint, Ecole d'Eté de Physique théorique, 76 bis, rue des Rennes, Paris -6e.

Gran Bretaña En el Imperial College of Science and Technology, London S.W. 7, se recibirán hasta el 1º de julio las solicitudes de inscripción para un curso especial para post-graduados, sobre ingeniería nuclear. El curso, cuya duración será de un año, dará comienzo en octubre próximo, y será dirigido por el profesor J.M. Kay, en colaboración con el Departamento de Ingeniería, Física y Metalurgia de dicho establecimiento. Las solicitudes deberán ser dirigidas a la dirección arriba indicada, a nombre del Sr. Clement Spearman, 1st. Commercial Secretary.

Independientemente de su enseñanza habitual, la Reactor School de Harwell organiza cursos de seis semanas, desde el 3 a 12 de julio, destinados a dar nociones fundamentales sobre energía nuclear al personal de ciertas industrias. La correspondencia puede dirigirse a Reactor School, Atomic Energy Research Establishment, Harwell, Berkshire.

Entre el 15 y el 28 de setiembre próximo se dictará en las ciudades de Londres y Sheffield un curso sobre uso de radioisótopos en medicina, para médicos que deseen ampliar su experiencia en esa especialidad. Hay vacantes para 15 participantes. Las solicitudes pueden dirigirse al Consulado Británico. La parte a desarrollarse en Sheffield incluye conferencias sobre efectos biológicos de las radiaciones, radioisótopos, equipos, técnicas especiales, etc., clases sobre experiencias "in vivo", dosimetría, etc., y prácticas sobre uso de equipos para investigación, uso de iodo radioactivo para el diagnóstico y la terapéutica, del fósforo radioactivo en la localización de tumores cerebrales, isótopos en la investigación clínica, etc. La segunda parte, a desarrollarse en Londres, será dedicada al estudio de la radioterapia mediante diversos radioisótopos, tratamiento del carcinoma de la glándula tiroides, etc.

Los directores del curso serán, en Sheffield, el Dr. George W. Blomfield, Medical Director, Sheffield National Centre for Radiotherapy, y en Londres el Dr. W. Russell Fraser, Assistant Director, Department of Medicine, Postgraduate Medical School of London, Hammersmith.

Calendario Internacional

Gran Bretaña -cursos- (Cont.) El Battersea Polytechnic dará un curso de verano sobre la corrosión, del 15 al 19 de Julio. Las solicitudes deberán ser dirigidas al Secretario del Battersea Polytechnic, Battersea Park Road, London S.W. 11

CONFERENCIAS

- Junio
- 5 a 10 - Conferencia mundial sobre la Energía - Belgrado.
 - 10 a 12 - Conferencia sobre termodinámica de los fluidos y sus propiedades - Londres.
 - 11 a 15 - Tercera conferencia internacional sobre fenómenos de ionización en los gases - Venecia.
 - 17 a 20 - Tercera conferencia sobre el carbono - Universidad de Buffalo - U.S.A.
 - 17 a 29 - Conferencia Británica para todo el Commonwealth sobre soldadura - Londres.
- Julio
- 16 a 25 - XIX Conferencia de la Unión Internacional de Química Pura y aplicada - París (Ver también Congresos).
- Agosto
- 15 - Conferencia Económica de la O.E.A. - Buenos Aires.
- Setiembre
- 9 a 13 - Conferencia Internacional sobre estructura nuclear - Rehovoth, Israel.
- Octubre
- 28 a 31 - Atomic Industrial Forum y American Nuclear Society, Nueva York. (Coincidirá con la Trade Fair of Atomic Industry, a realizarse en el Coliseum de Nueva York).

CONGRESOS

- Junio
- 12 a 16 - Congreso Alemán para el perfeccionamiento médico - Berlín Occidental.

Calendario Internacional

CÓNGRESOS (cont.)

Junio

- 18 - Organización Mundial de Meteorología, 2a. Sesión de la Comisión de Aerología y de la Comisión de Aparatos y Métodos de Observación - París.
- 20 a. 22 - 4a. Reunión anual de la Sociedad de Medicina Nuclear - Oklahoma City.
- 25 a 28 - Congreso sobre técnicas de soldadura - Essen, Alemania.
- 27 a 28 - Reunión sobre metalurgia de los polvos - Düsseldorf, Alemania.
- Junio 27 a
Julio 1º - British Institution of Radio Engineers, La Electrónica en la Automatización.
- Junio 29 a
Julio 6 - Congreso del Instituto Internacional de Soldaduras. - Essen.
- Junio 30 a
a Julio 7 - Asamblea Anual del Instituto Internacional de Soldaduras - Essen.

Julio

- 5 a 21 - Los radioisótopos al servicio del hombre - Munich.
- 18 a 24 - XVI Congreso Internacional de la Unión Internacional de Química Pura y Aplicada - Paris.

Setiembre

- 22 a 28 - Unión Internacional de Física Pura y Aplicada: "Mesones y Partículas recientemente descubiertas" - Venecia.

EXPOSICIONES

- Junio 16 a
Agosto 31 - Exposición Internacional "EL ATOMO" - Amsterdam.
- Junio 23 a
Julio 3 - Exposición sobre soldadura y corte - Essen.
- Julio 5 a
21 - Exposición sobre técnicas atómicas - Munich.
- Agosto - Exposición Internacional sobre utilización pacífica de la energía atómica - Ginebra.
- Agosto 29 a
Setiembre 12 - The Engineering Marine Welding and Nuclear Exhibition, en Olympia, Londres.

Calendario Internacional

SYMPOSIUMS

Junio

- 10 a 14 - Coloquio sobre estructura molecular y espectroscopia - Columbus (Ohio).
- 13 a 15 - X Coloquio de Verano de la División de Química Analítica de la American Chemical Association (con exposición de aparatos) - Universidad de Purdue, U.S.A.
- 24 al 29 - III Coloquio sobre la dinámica de los gases cósmicos - Cambridge (Mass.) U.S.A.

Setiembre

- 9 a 14 ó 16 a 21 - Coloquio sobre las interacciones nucleares de los neutrones - New York.

NUESTRA PAGINA

Para que este Departamento pueda ser de mayor utilidad, hemos creído conveniente dar una descripción detallada de su estructuración, posibilidades y objetivos. Esto es mucho más concreto que el mero enunciado de la misión general del Departamento que, como alguna vez se ha dicho, es la de "poner a disposición del personal la información que pueda serle útil, en forma de libros, folletos, informes y notas, y organizar las diversas series de publicaciones que resumen la tarea cumplida".

Esta necesidad de explicación está basada en el hecho de que las tareas que lleva a cabo son bastante más complejas, y cubren un campo mucho mayor que lo que pudiera deducirse de lo expuesto.

Como estamos sinceramente convencido que podemos brindar cierta ayuda no prevista para la solución de algunas pequeñas dificultades, comenzaremos a relatar las funciones de las tres Divisiones que integran nuestro Departamento a partir del próximo número.

Hasta Julio