

C. N. E. A.	
ARCHIVO ADMINISTRATIVO	
Nº	AÑO
1	1980

CNEA - NT 26/80

REPUBLICA ARGENTINA
COMISION NACIONAL DE ENERGIA ATOMICA
DEPENDIENTE DE LA PRESIDENCIA DE LA NACION
DIRECCION DE INVESTIGACION Y DESARROLLO

Resumen de Actividades Gerencia de Investigaciones 1979

Buenos Aires - Argentina
Agosto 1980

REPUBLICA ARGENTINA
COMISION NACIONAL DE ENERGIA ATOMICA
DEPENDIENTE DE LA PRESIDENCIA DE LA NACION
DIRECCION DE INVESTIGACION Y DESARROLLO

Resumen de Actividades
Gerencia de Investigaciones
1979

Buenos Aires - Argentina
Agosto 1980

I N T R O D U C C I O N

Este nuevo "Resumen de Actividades" de la Gerencia de INVESTIGACIONES, correspondiente a lo realizado en 1979, cumple con el compromiso de ir presentando en forma objetiva las tareas que se efectúan en los diferentes laboratorios que componen la Gerencia.

Queremos destacar el impulso que está adquiriendo el proyecto del acelerador electrostático (Proyecto TANDAR), que está tomando una dimensión real y será sin lugar a dudas el mayor desafío técnico científico de nuestra Gerencia para un futuro cercano. En el capítulo relativo al Departamento de Física se hace una referencia a los detalles técnicos y las etapas cumplidas. Esperamos que dentro de pocos años se pueda completar en el CAC un instituto nacional de investigación del mejor nivel internacional.

También es digno de señalar el continuo crecimiento del Departamento de Química de Reactores que como en años anteriores muestra una notable producción científica, asociada a tareas de apoyo a las Centrales.

Siendo estos hechos destacables de por sí, no queremos dejar de considerar al motivo real de la Gerencia y que es sin duda su producción científica, la que se ha mantenido a un nivel de crecimiento tanto por el número de sus presentaciones como también por la calidad de las mismas.

En esta oportunidad agradecemos la tarea del Ing. Carlos A. LEGUIZAMON que se ha encargado de la preparación de este informe secundado en este por el Dr. Rómulo Emilio CARTAGENOVA.

Dr. Rómulo Luis CABRINI
GERENTE DE INVESTIGACIONES

I N D I C E

INTRODUCCION

NOTA DE LOS EDITORES:

DEPARTAMENTO DE FISICA.....	1
Proyecto TANDAR.....	2
División Física Nuclear Experimental.....	4
División Física Nuclear Teórica.....	5
División Física del Sólido.....	6
División Asistencia Técnica e Ingeniería.....	7
Proyectos Especiales. Energía Solar.....	8
Seminarios Especializados.....	19
 DEPARTAMENTO DE QUIMICA DE REACTORES.....	 22
División Control Químico.....	23
División Química bajo Radiación.....	25
División Físico-Química del Moderador y Refrigerante.....	26
Seminarios Especializados.....	39
 DEPARTAMENTO DE RADIOBIOLOGIA.....	 42
División Patología de la Radiación.....	43
División Genética.....	44
División Efectos Somáticos de las Radiaciones Ionizantes.....	44
División Radiomicrobiología.....	45
Sección Bioterio.....	46
 OTRAS ACTIVIDADES	
Biomatemática	53
Moléculas Marcadas.....	58
Radioquímica.....	65

DEPARTAMENTO DE FISICA

DEPARTAMENTO DE FÍSICA

Introducción

En 1979 se ha experimentado un incremento de la producción científica y del esfuerzo destinado a adquirir mejores equipos y facilidades de trabajo.

La División Física del Sólido ha continuado sus estudios sobre la relación entre las propiedades físicas y la estructura de materiales cristalinos y de sus modificaciones debido a parámetros físicos tales como temperatura, presión y radiación. Nuevos equipos han sido y están siendo instalados tales como un microdensitómetro automático, un interferómetro de Fourier y un calorímetro diferencial.

Tanto el Sincrociclotrón como el acelerador Crockcroft-Walton continuaron siendo usados intensivamente. El primero fue fundamentalmente usado para la investigación de núcleos doblemente impares como diversos isótopos de Tl, Br y Rb. Una nueva facilidad fue inaugurada que permite por primera vez realizar mediciones "on-line" de electrones de conversión producidos en reacciones del tipo (α, xn) . La nueva fuente de iones del separador de masas utilizado en combinación con el acelerador Crockcroft-Walton, para el estudio de fragmentos no gaseosos de fisión de corta vida media, ha brindado una gran cantidad de datos nuevos de gran interés por corresponder a una zona de la tabla periódica vecina al núcleo doblemente mágico ^{132}Sn .

En Física Nuclear Teórica se ha avanzado en la descripción de sistemas rotacionales bi y tridimensionales utilizando la Teoría Nuclear de Campos. Asimismo se han estudiado problemas tales como la justificación de los postulados del modelo Boson Interactivo, los mecanismos que favorecen la transferencia de partículas α en reacciones nucleares y las correcciones prescriptas para la adecuada aplicación de la Teoría de Hartree-Fock dependiente del tiempo.

Claramente la actividad más importante además de la investigación básica ha sido aquella vinculada al Proyecto TANDAR. En este período se logró recuperar el atraso, debido a las dificultades que existieron para definir el emplazamiento del futuro acelerador. Actualmente la construcción avanza aceleradamente permitiendo anticipar que aquellos plazos impuestos al adquirirse la máquina en Diciembre de 1977 van a poder ser cumplidos.

Hacia fines de año celebramos dos acontecimientos: el 25° aniversario de la puesta en marcha del Sincrociclotrón y el principio del trabajo de excavación para la torre que alojará el acelerador de iones pesados de 20 megavolts. Si el desarrollo es como el actual se espera poder dar cuenta de la instalación del tanque principal y de la finalización de la estructura de la torre que superará los setenta metros de altura en el próximo año.

Dr. Mario A.J. Mariscotti

Jefe Departamento Física

PROYECTO TANDAR

El comienzo del año 1979 marca la puesta en marcha del PROYECTO TANDAR en su faz ejecutiva. Durante Enero y Febrero de ese año se concretaron las gestiones para definir el predio sobre el cual se llevaría a cabo la obra. El mismo se encuentra adyacente al actual Centro Atómico Constituyentes, y fue cedido a CNEA por el Instituto Nacional de Tecnología Industrial. A partir de aquí comenzó una continua y acelerada actividad de proyecto, en sus varias fases.

El proyecto de Ingeniería se desarrolló a lo largo del año en las instalaciones de la firma TECHINT. Para ello el Departamento de Física, designó personal con dedicación exclusiva que se trasladó a las oficinas de TECHINT a fin de trabajar simultáneamente con los profesionales de dicha firma en el proyecto.

El proyecto está dividido en dos etapas: la primera, abarca todas las dependencias necesarias para la ubicación del acelerador, sus servicios auxiliares y parte de la Gerencia de Investigaciones. El plan para la segunda etapa contempla la finalización del sector de la Gerencia de Investigaciones e incluye aulas, un auditorio para 500 personas y la Biblioteca Central de la CNEA.

Con fines constructivos la primera etapa fue subdividida en dos sectores: el Sector "A" que incluye las instalaciones del acelerador, salas experimentales, servicios auxiliares y parte de las dependencias del Departamento de Física y el Sector "B" es el que completa las restantes instalaciones de la Gerencia.

El Proyecto se concentró en las dos áreas principales: Ingeniería Civil e Ingeniería Electromecánica. Dentro del Proyecto Electromecánico caben citar sus ministros locales de importancia, como el tanque de presión del acelerador, la planta de trasvasamiento de gas aislante, los sistemas de seguridad, etc.

A fines del año, se encontraba virtualmente completo el proyecto del Sector "A", lo cual permitió licitar la iniciación de las obras civiles y del recipiente de presión.

La primera adjudicación, realizada en agosto, correspondió a dicho recipiente, y recayó en la firma INDUSTRIAS METALURGICAS PESCARMONA S.A., de Mendoza. Este recipiente, de 7.60 m. de diámetro y 36 m. de altura, es el mayor construido en Latinoamérica.

La adjudicación de la obra civil tuvo lugar durante el último trimestre de 1979 siendo adjudicataria la firma VIALCO S.A., la cual en el mes de diciembre dio comienzo a las tareas de excavación para la fundación de la torre principal y a la preparación del terreno en general.

Paralelamente con las actividades de proyecto en sí, se mantuvo estrecho contacto con la firma NATIONAL ELECTROSTATIC CORPORATION, Madison, Wisconsin, EE.UU. proveedora del acelerador. La foto muestra el estado de construcción del acelerador en EE.UU. en noviembre de 1979.

Hacia fines de año, tuvo lugar el embarque de la casi totalidad de los componentes magnéticos, los cuales arribarán a nuestro país en los primeros días de 1980.

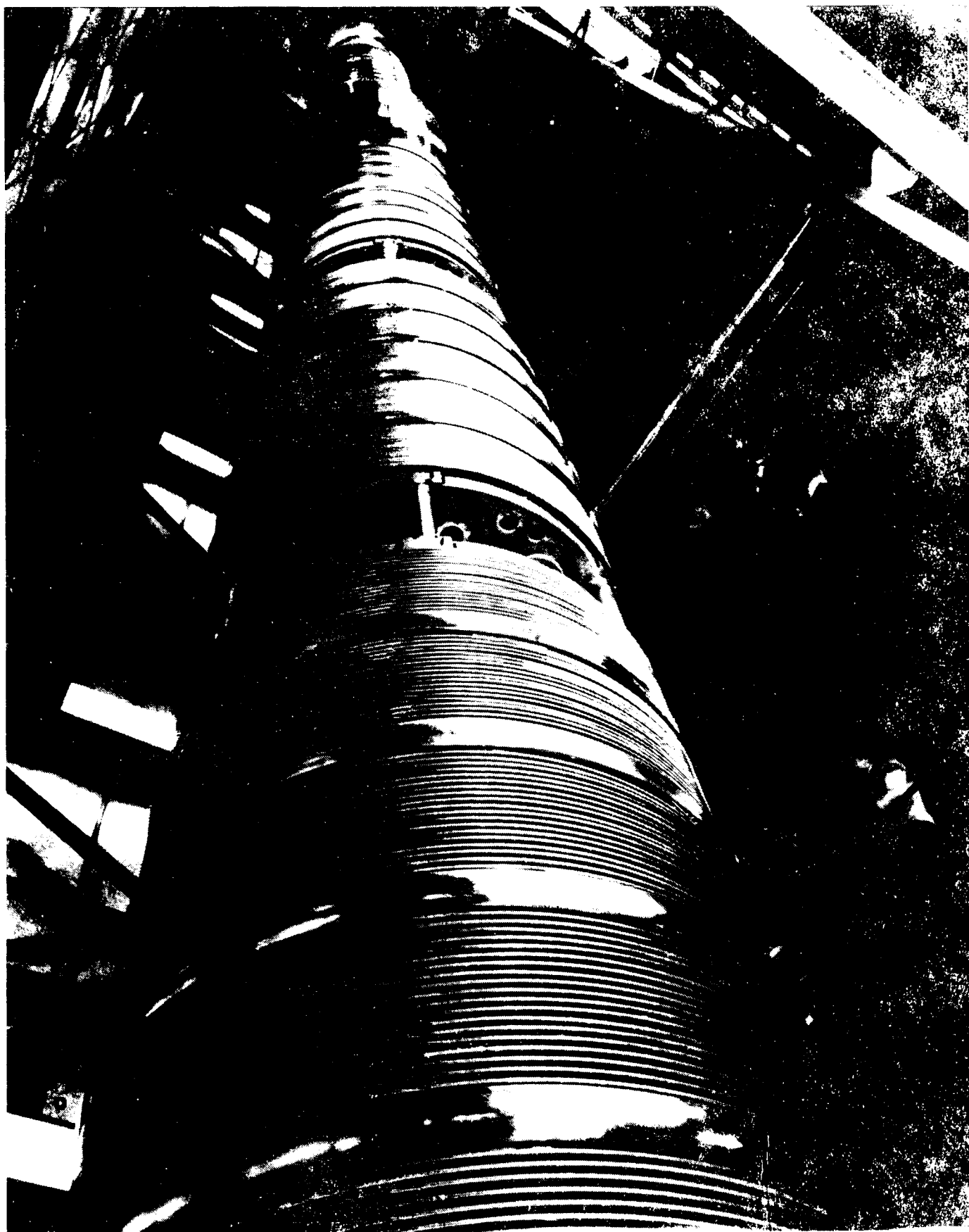
Durante el presente año se concretó también la compra de un sistema de adquisición de datos cuyo componente principal es una computadora VAX 11-78, la cual constituirá una herramienta fundamental en las actividades resultantes de la operación del acelerador.

En cuanto a los planes de capacitación encargados por la Dirección del Proyecto Tandar, cabe destacar que, durante el presente año, y luego de haber aprobado un año y medio de cursos de postgrado en CNEA, fueron enviados, a distintas instituciones de EE.UU. y Europa jóvenes físicos con la finalidad de desarrollar allí actividades afines con el acelerador de partículas y su futura actividad

en nuestro país.

Con el mismo criterio, personal de ingeniería perteneciente al Departamento de Física afectado al Proyecto, participó en tareas de montaje del acelerador 25 UR del Oak Ridge National Laboratory, Tennessee, EE.UU., y realizó visitas a la planta de la NEC en Wisconsin, adquiriendo vital experiencia para el montaje y operación del acelerador argentino.

Como conclusión cabe destacar que las actividades encaradas a lo largo de 1979 han resultado satisfactorias en el cumplimiento de los cronogramas pre establecidos, a pesar de los ajustado de los mismos, y sin perder de vista el grado de calidad y de precisión tecnológica que es imprescindible en una instalación de vanguardia de este tipo.



PROYECTO TANDAR: Vista de la columna del acelerador

DIVISION FISICA NUCLEAR EXPERIMENTAL

En el año 1979 los miembros de la División han participado activamente en las etapas finales del planeamiento y diseño de muchos de los detalles del nuevo acelerador Tandem de la CNEA. Sobre ellos ha recaído una buena parte de la responsabilidad de la discusión con la Empresa proveedora a fin de asegurar el óptimo diseño de los complejos sistemas de que estará dotada la nueva máquina. Hacia fines de año 1979 se ha llegado a una etapa de transición entre el diseño y discusión de los múltiples aspectos del nuevo laboratorio y el comienzo de su construcción. Algunos miembros de la División han sido comisionados para trabajar en el obrador instalado en los terrenos donde se llevan a cabo las obras del Proyecto TANDAR; otros han realizado viajes al exterior en relación con el nuevo acelerador.

En el Sincrociclotrón han trabajado tres grupos de investigadores usando los haces de partículas α de 55 MeV y de deuterones de 27 MeV. Además se ha dado servicio de irradiaciones al grupo de Radioquímica y se usó parte del tiempo de máquina para llevar a cabo un pequeño programa de reformas en la estructura interna de la cámara de aceleración del Sincrociclotrón a fin de proteger la cubierta interna de cobre de la erosión producida por arcos eléctricos espúreos, mejorándose asimismo el comportamiento de la fuente de iones.

Se han estudiado los isótopos ^{74}Br y ^{76}Br encontrándose en ambos núcleos estructuras de bandas similares. Se ha obtenido un esquema de niveles para el ^{82}Rb y se ha logrado producir excitaciones colectivas en ^{88}Y por medio de la reacción $^{87}\text{Rb}(\alpha, 3n)$. Se ha completado el estudio de la estructura de bandas de alto momento angular para el ^{192}Tl en colaboración con miembros del Brookhaven National Laboratory y de la estructura del ^{194}Tl en colaboración con un grupo del acelerador tandem de Munich, Alemania. Se ha avanzado en la puesta en operación de una nueva facilidad para la medición en línea de energía e intensidad de electrones de conversión interna.

Se ha trabajado usando el separador del Proyecto IALE en el estudio del decaimiento β de los núcleos ^{129}Sn , ^{130}Sn y ^{131}Sn . Además se han estudiado los niveles más largos del ^{138}Cs lográndose asignarles momento angular y paridad.

Se continuó con el desarrollo y puesta a punto de la fuente de iones que entrega iones no gaseosos y se midió la respuesta temporal del sistema para obtener medidas del rendimiento de fisión.

Se trabajó en la extensión del tratamiento perturbativo cuántico al caso de rotaciones en tres dimensiones, para el cual el grupo de simetría subyacente no es abeliano. Se obtuvieron correcciones de primer orden tanto en la energía como en los elementos de matrix cuadrupolares. El cálculo se complica considerablemente respecto del correspondiente a las rotaciones en dos dimensiones. El desarrollo previo del rotor de apareamiento (dos dimensiones) se está aplicando al caso de los isótopos de Estaño.

Se estudiaron los efectos de acoplar a los movimientos nucleares individuales, mediante técnicas de función de Green, otros grados de libertad fermiónicos o colectivos. En particular se investigó la fragmentación de las intensidades de las transferencias de un nucleón en núcleos vecinos a los doblemente mágicos resultando un buen ajuste a los datos experimentales. Se consideró también el caso de los modos de RPA calculados con fermiones renormalizados. Se está calculando la masa efectiva asociada a un nucleón acoplado a modos colectivos de excitación.

Se analizaron núcleos deformados mediante un modelo microscópico que utiliza una fuerza de apareamiento y una fuerza cuadrupolar partícula-agujero. La solución de este sistema de muchos cuerpos fue realizada sumando un sistema particular de diagramas mediante la ecuación de Dyson.

Con el objeto de estudiar la perdurabilidad de los fenómenos atribuidos a la fuerza de apareamiento en presencia de otras interacciones nucleares se diagonalizó exactamente una mezcla de apareamiento más la fuerza que liga al deuterón (y que eventualmente está asociada al establecimiento de deformaciones). Se utilizaron técnicas de teoría de grupos clasificando los estados por las representaciones irreducibles de $O(8)$ y sus subgrupos. Se extrajeron consecuencias interesantes sobre la relación entre estas fuerzas y las reacciones de transferencia de dos y cuatro nucleones.

La transferencia de partículas alfa ha sido estudiada en un modelo tetrahédrico del Oxígeno, el cual permite parametrizar la preformación de "racimos" alfa. Se encuentra un incremento de la sección eficaz asociado con este efecto.

Se estudió la dispersión anómala en ángulos traseros observada en reacciones elásticas utilizando una descripción del proceso como resonancias de ondas superficiales del tipo Rayleigh o Whispering Gallery.

Se estudiaron reacciones (p, α) sobre diferentes blancos en las zonas de energía que conduce a pre-equilibrio y se determinaron las contribuciones de mecanismos directos en una sola etapa ("pick-up" de un tritón).

Se han estudiado con toda generalidad las estructuras geométricas subyacentes al principio variacional dependiente del tiempo analizando las implicancias para las ecuaciones de Hartree-Fock. Usando una representación intermedia se han determinado las correcciones al tratamiento de Hartree-Fock dependiente del tiempo. También se han desarrollado tratamientos semiclásicos de las ecuaciones de Hartree-Fock dependientes del tiempo.

El personal de la División colaboró activamente en las actividades del Proyecto Tandar relacionadas con el programa de capacitación de físicos y con la organización de Reuniones de Trabajo (Bariloche II).

DIVISION FISICA DEL SOLIDO

Los diferentes grupos de trabajo de la División Física del Sólido realizan, utilizando distintas técnicas, la investigación de la relación entre la estructura cristalina y las propiedades físicas de sólidos no metálicos, tanto desde el punto de vista teórico como experimental. Además de las tareas específicas de investigación, la División presta servicios y realiza tareas de apoyo a otros grupos de trabajo, tanto dentro de la CNEA como fuera de ella. Las tareas de investigación realizadas durante el presente año mantuvieron las líneas previstas en los planes correspondientes, los que se resumen a continuación.

Se finalizó la puesta a punto del microdensitómetro automático P.1000 y la implementación de los programas de computación necesarios, continuándose paralelamente con los trabajos de determinación de estructuras cristalinas mediante difracción de rayos X y las tareas habituales de servicios.

Se comenzó el estudio teórico y experimental de materiales ferroelásticos puros como un paso previo a la investigación de materiales de uranilo que posiblemente presentan propiedades ferroeléctricas y ferroelásticas acopladas. El estudio de dominios se hizo sobre BiVO_4 utilizando la técnica de microscopía electrónica de réplicas sombreadas y decoradas y se iniciaron los trabajos utilizando técnicas de microscopía electrónica de transmisión.

Se continuó con la investigación básica sobre propiedades dinámicas de cristales moleculares, introduciéndose diversas modificaciones en los sistemas experimentales y métodos de cómputo, realizándose además un estudio exhaustivo de las técnicas de interferoespectroscopía en relación con el instrumento Fourier recientemente adquirido.

Se trabajó en la instalación del espectrointerferómetro de Fourier. Se colaboró en la construcción de un espectrofotómetro infrarrojo diferencial para medir el contenido de deuterio en agua.

Se continuó con el estudio de la estructura química, simetrías locales propiedades magnéticas y estados de oxidación de materiales ferrosos y férricos especialmente óxidos, en estado cristalino y amorfo, utilizando la técnica de espectroscopía Mössbauer.

Dentro de los trabajos teóricos se prosiguió con el estudio de transiciones de fase en cristales ferroeléctricos hidratados, de acuerdo con distintos modelos para las moléculas de agua (dipolo puntual, dipolo y cuadrupolo puntual, tres cargas puntuales) y teniendo en cuenta el efecto de la temperatura sobre las propiedades físicas de dichos materiales y se completó una formulación general y un programa de cálculo para sumas reticulares de magnitudes electrostáticas. Además se estudió el diagrama de fase de conjunto de sustancias $\text{NiS}_{2-x}\text{Se}_x$, empleando el modelo de Falicov-Kimball ampliado para incluir valencia intermedia y diversas interacciones magnéticas.

Se continuaron los estudios sobre sólidos desordenados, iniciando cálculos de la energía libre de aleaciones desordenadas en función de la temperatura y del número de momentos exactos.

Se realizó un trabajo sobre dinámica molecular de microclusters en dos dimensiones y absorbidos sobre superficies.

DIVISION ASISTENCIA TECNICA E INGENIERIA

La sección Electrónica de la División Asistencia Técnica e Ingeniería continuó sus tareas de desarrollo y mantenimiento del Instrumental Nuclear usado en el Departamento de Física y el control de los aceleradores existentes.

Asimismo se prestó colaboración en lo referente a la instrumentación del Proyecto TANDAR.

Diversos proyectos han sido realizados entre los que se pueden destacar: el desarrollo de un multicanal de 4 K canales expandible hasta 8 K e implementado dentro de la norma CAMAC. La experiencia recogida en este proyecto permitirá hacer cada vez más extensiva el uso de esta norma especialmente en el control de los sistemas a usarse en el Acelerador TANDAR. Está previsto el uso de CAMAC en la implementación del control del separador de isótopos.

A fin de recoger experiencia en la transmisión de datos a través de medios ópticos (fibras ópticas) se ha desarrollado un equipo que permite leer tensiones y corrientes provistas por fuentes de alimentación ubicadas en una bandeja polarizada a 100 KeV respecto de masa. Los datos son leídos secuencialmente, señalizados, transformados en pulsos de luz infrarroja y enviados a través de una fibra óptica hasta la bandeja de control del separador. Allí son recuperados y la información se presenta en un panel de indicación digital.

La experiencia en transmisión de datos a través de medios ópticos es de particular importancia para el acelerador TANDAR ya que dicha técnica se usa para la comunicación con los elementos ubicados en el tanque inyector.

Otro equipo desarrollado es una interfase para transmitir los datos acumulados en la memoria de un multicanal Intertechnique BM96 y la computadora HP 2116B. La interfase permite también el control del multicanal por la computadora.

Otros dos proyectos desarrollados son: una interfase entre un multicanal y una calculadora programable y un registrador de transitorios.

El primero permite cargar los datos almacenados en un multicanal sobre una calculadora ya programado para realizar cálculos estadísticos. La información presente en binario puro en el multicanal es transformada a BCD y luego los datos se presentan en forma secuencial a la calculadora por medio de reed-switches conectados en paralelo con sus teclas.

El grabador de transitorios digitaliza una señal (pulso único), guarda la información en una memoria y luego recirculándola, y a través de un DAC, se puede observar en forma repetitiva en un osciloscopio.

PROYECTOS ESPECIALES - ENERGIA SOLAR

Las tareas se realizan por convenio entre el Departamento de Física (Gerencia de Investigaciones) y el Departamento de Prospectiva (Dirección de Investigación y Desarrollo) sobre programas de este último.

El objetivo de la División de Energía Solar es la ejecución de un programa de investigación y desarrollo para el aprovechamiento de la energía solar con énfasis en la generación de energía mecánica y eléctrica.

La parte del programa que se está desarrollando actualmente consta del estudio experimental y teórico de sistemas de concentradores de la radiación solar con foco lineal, para el calentamiento de fluidos en el intervalo de temperatura de 300 - 500 C, aptos para producción de energía mecánica y eléctrica así como para usos industriales.

Se construyó un segundo módulo de Concentrador Fijo a Espejo Facetado (CFEF) y se montaron ambos módulos restando aún ajustar la posición de los elementos especulares del segundo concentrador. Se construyeron dos receptores de la radiación solar concentrada y el circuito de extracción de la energía térmica y se comenzó su montaje. Asimismo, se diseñaron el sistema de control y la lógica para comandar el motor que mueve al receptor a fin de seguir el desplazamiento de la zona focal debido al movimiento aparente del Sol, y se construyó la correspondiente unidad para un concentrador.

Se realizaron mediciones preliminares de la distribución del flujo de energía en el plano del receptor estando en construcción los dispositivos necesarios para su medición definitiva, tanto por método óptico cuanto electrónico.

Con un pequeño receptor, sin circulación de fluido, al mediodía solar de un día de julio con una intensidad de radiación directa de 700 W/m^2 , se logró una temperatura de 450°C .

Se efectuó el desarrollo teórico de un concentrador con foco lineal formado por espejos cilíndricos cóncavos que rotan alrededor de sus generatrices centrales, ubicadas sobre un cilindro de referencia no necesariamente circular, encontrándose en la etapa final el trámite de patentamiento.

Asimismo, se desarrolló un análisis óptico bidimensional generalizado de concentradores con simetría cilíndrica, válido para cualquier ángulo de incidencia de los rayos solares; se lo aplicó a concentradores cilíndricos parabólicos, a concentradores a espejos cóncavos giratorios con sus ejes dispuestos sobre un plano o sobre un cilindro y a CFEF a espejos planos o curvos. El cálculo permite seleccionar los parámetros óptimos para cada concentrador con foco lineal y realizar una comparación de las características ópticas de los mismos.

PERSONAL DE LA DIVISION DE FISICA NUCLEAR

Investigadores

Abriola, D.
Achterberg, E.
Alonso Arias, C.
Badler, C.
Baggio, R.
Benyacar, M.**
Berisso, M.
Bes, D. †
Bonadeo, H.†
Burgos, E. †
Ceballos, E.**
Ceva, H. †
Dragún, O.
Düering, E.
Dussel, G. †
Etchegoyen, A.
Fernández Niello, J.
Ferrero, A.
Filevich, A.
Frigerio, A.
Gamba, Z.
García Bermúdez, G. †
Halac, B.
Hernando, J.
Huck, H.
Konig, P.
Kreiner, A.
Labenski, F.
Lanza, H.
Manghi, E.
Maqueda, E.** †
Mariscotti, M.*
Massida, V.
Moragues, J.**†
Otero, D.
Pacheco, A.
Perazzo, B.
Perazzo, R. †
Pérez, M.
Pérez Ferreira, E.
Pomar, C.
Proto, A.
Reich, S.
Rossi, J.
Saraceno, M.

Scheuer, W.
Sofía, H.
Ventura, E.
Wainer, L.

Ingenieros

Camin, D.
Fazzini, N.
González, H.
Martí, G.
Mazocchi, A.
Milberg, J.
Mónico, J.
Nicolai, J.
Requejo, R.**
Tau, S.

Investigadores Asociados

Behar, M.
Cambiaggio, M. †
Cohan, N.
Davidson, J. †
Davidson, M. †
Levi, L. †
Szybisz, L. †
Weissman, M †

Investigadores Visitantes

Acquadro, J.	(Univ. de Sao Paulo, Brasil)
Borello-Lewin, T.	(Univ. de Sao Paulo, Brasil)
Brouers, F.	(Univ. Liege, Bélgica)
Browne Moreno, E.	(Lawrence Berkeley Lab.)
Dohnert, L.	(Univ. Central de Venezuela)
Donángelo, R.	(Univ.Fed. de Rio de Janeiro, Brasil)
Evans, J.	(Univ. de Sussex, UK.)
Hahne, F.	(Atomic Energy Board of South Africa)
Krmpotic, F.	(Univ. de Sao Paulo, Brasil)
Lepine, A.	(Univ. de Sao Paulo, Brasil)
López García, A.	(Univ.Nac. de La Plata)
Massolo, P.	(Univ. Nac. de La Plata)
Megaw, H.	(Cambridge University,UK.)
Menchaca Rocha, A.	(Univ. Nac. Autónoma de Méjico)

Mendoza Selis, L.
Pereira, D.
Piacentini, R.
Plastino, A.
Thieberger, P.
Toledo Piza, A.

(Univ. Nac. de La Plata)
(Univ. Nac. Autónoma de Méjico)
(Univ. Nac. de Rosario)
(Univ. Nac. de La Plata)
(Brookhaven National Lab., USA)
(Univ. de Sao Paulo, Brasil)

Becarios

Acuña, C.
Carcione, J.
Di Gregorio, D.
Dukelsky, J.
Faerman, C.
Gattone, A.
Gil, S.
Levin, N.
Sa, C.
Spina, M.

Técnicos

Bolaños, C.
Bustos, J.
Boretto, J.
Carmuega, M.
Cava, G.
Collado, A.
Coraló, J.
Cordeyro, S.
D'Agostino, R.
de la Hera, P.
Díaz Romero, A.
Garanzini, J.
Garay Ramos, E.
Giménez, C.
Gutierrez, N.
Ietrí, B.
Kesque, J.
Laffranchi, J.
Lires, S.
Menéndez, E.
Míguez, C.
Morales, A.
Orecchia, J.
Orecchia, J.D.
Petragalli, I.
Prieto, J.

Professi, M.
Réndina, J.
Riso, J.
Rodríguez, E.
Rodríguez, J.
Rugilo, A.
Satinosky, M.
Schiavino, R.
Swiszczy, S.
Tersigni, A.
Vidalle, J.

Personal Administrativo

Cáceres, A.
Ghiotti, B.
Perepitzka, A.

Personal de Mantenimiento

Barzola, G.
De Brasi, O.
Gómez, D.
Piccini, G.
Schevenels, L.
Soler, H.

* Jefe de Departamento

** Jefe de División

† Miembro del Consejo de Investigaciones Científicas y Técnicas

PUBLICACIONES

Trabajos Publicados o Presentados en el Año 1979

- Szybisz, L., "The Decay of the $T=1$ Isospin Triplet in $A=12$ Systems: III. Higher Order Effects in the Evaluation of the Asymmetry Parameters $\alpha_{\pm}$ for the Electron Emission from Aligned ^{12}B and ^{12}N ". Z.Phys. A289 (1979) 315.
- Szybisz, L., "Current State of the Investigation of Superaligned Fermi β Decays". Z.Phys. A292 (1979) 49.
- Kreiner, A.J., Fenzl, M., Heim, U., Kutschera, W., "In Beam γ -ray Spectroscopy in ^{194}Tl ". Phys.Rev.C. (Dec. 1979).
- Kreiner, A.J., García Bermúdez, G., Mariscotti, M.A.J., Thieberger, P., "Long-lived Positive Parity Isomer in ^{76}Br ". Phys.Lett. 83B (1979) 31.
- Kreiner, A.J., "Coriolis Interaction". Phys.Rev.Lett., 42 (1979) 829.
- Kreiner, A.J., Mariscotti, M.A.J., "Coriolis Distorted Bands of Common $g_{9/2}$ Parentage in Doubly Odd and Odd $N=41$ Nuclei". Phys.Rev.Lett. 43 (1979) 1150.
- Proto, A.M., Otero, D., Acterberg, E., "Gamma-Gamma Coincidences and Electron Conversion Measurement in ^{141}La ". J.Phys.G.: Nucl.Phys., Vol.5 (1979) 121.
- Lo Bianco, G., Molho, N., Meroni, A., Hugius, S., Blasi, N., Ferrero, A., "Study of ^{151}Eu Levels Via the $(p, 2n\gamma)$ Reactions". J.Phys.G.: Nucl.Phys. 5 (1979).
- Ferrero, A., Gadioli, E., Gadioli Erba, E., Iori, I., Molho, N., Zetta, L., "Alfa Emission in Proton Induced Reactions". Z.Phys. A291 (1979) 277.
- Cambiaggio, M.C., Plastino, A., "Quasi-spin Projection in an Exactly Soluble Model". Z.Phys. A291 (1979) 277.
- Green, A.M., Maqueda, E.E., "A Microscopic Model for the $pd \rightarrow t\pi^+$ Reaction". Nucl.Phys. A316 (1979) 215-243.
- Dussel, G.G., Bes, D.R., "Number Conserving Derivation of the BCS Equations". Nucl.Phys. A323 (1979) 392.
- Bes, D.R., Broglia, R.A., "Nuclear Field Theory Treatment of the Interacting Boson Model. Interacting Bosons in Nuclear Physics". F. Iachello, Ed. Plenum Press, New York (1979) 143.
- Bes, D.R., "Tratamiento Cuántico de un Sistema de Fermiones en Rotación". Anales de la Academia Nacional de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales Tomo 31 (1979) 351.

- Liotta, R.J., Pomar, C., "A Reformulation of the Mode-Coupling Method". Letter to Nuovo Cimento (en prensa).
- Hernández E.S., Plastino, A., Szybisz, L., "The Self-Consistent Pseudopotentials in the Thermodynamic Limit. I. The Correlation Field". Phys. Rev. C (en prensa).
- Duering, E.R., Otero, D., Proto, A.N., "Non-axisymmetric Focusing Lenses for the Beam of a Mass-Separator". Nucl.Instr. and Meth. (en prensa).
- Broglia, R.A., Ferreira, L., Kunz, P.D., Vitturi, A., Sofía, H.M., Bortignon, F., "Analysis of ($^6\text{Li},d$) and ($d,^6\text{Li}$) Reaction in the Nickel and Tin Regions. Annals of Physics (en prensa).
- Broglia, R.A., Sofía, H.M., Vitturi, A., Matsuyanagi, K., "The Nucleus as a Condensate of Monopole and Quadrupole Pairing Phonons". Phys.Lett. (en prensa).
- Dussel, G.G., Perazzo, R.P.J., Reich, S., "Strength of a Multiple Residual Interaction". Phys.Rev.C. (en prensa).
- Bes, D.R., Dussel, G.G., Perazzo, R.P.J., "Perturbative Treatment of Nuclear Rotations". Nucl.Phys.A (en prensa).
- Dragún, O., Uberall, H., "Nuclear Rayleigh and Whispering Gallery Waves Excited in Heavy Ions Collisions". Phys.Lett.B. (en prensa).
- Farhan, A.R., Uberall, H., Dragún, O., Maqueda, E.E., "A Nuclear Surface Wave Interpretation of Quasimolecular Orbiting in Heavy-Ion Collision". Nuovo Cimento, Sect.A., (en prensa).
- Bauminger, E.R., Levy, A., Labenski de Kanter, F., Ofer, S., Heitner-Wirguir, C., "Mossbauer Spectra of Iron Containing Nafion Membranes". Journal de Physique (en prensa).
- Heitner-Wirguin, C., Bauminger, E.R., Levy, A., Labenski de Kanter, F., Ofer, S., "Clustering of Ions in Cation Exchange Membranes: a Mossbauer Study. Polymer (en prensa).
- Faerman, C., Bonadeo, H., "Vibrational Spectra, Packing Calculations and Crystal Structure of 1,2 Diiodobenzene". Chem.Phys.Lett. (en prensa).
- Gamba, Z., Bonadeo, H., "Intermolecular Potentials for Some Crystals of Heterocyclic Compounds Containing Nitrogen". Chem.Phys.Lett. (en prensa).
- Wainer, L.S., Dussel, H.Lanza de, Benyacar, M.A.R.de, "Decoration Patterns on Cleavage Surfaces of Ferroelectric Crystals". Thin Solid Film (en prensa).
- Durán, J.C., Moragues, J.A., Nicolás, R.O., Platzeck, R.P., Scheuer, W., Di Santo, J., Rapallini, A., "Concentrador Fijo a Espejo Facetado de la CNEA. Progresos en el Período 1/7/1978 - 30/6/79". Actas de la 5a Reunión de Trabajo de la Asociación Argentina de Energía Solar (ASADES) (en prensa).

- Nicolás, J.J., "Sistema de Localización y Seguimiento del Foco de un Concentrador Solar. Actas de la 5a Reunión de Trabajo de la Asociación de Energía Solar (ASADES), (en prensa).
- Durán, J.C., Nicolás, R.O., "Generalización del Análisis Optico Bidimensional de Concentradores con Simetría Cilíndrica". Actas de la 5a Reunión de Trabajo de la Asociación de Energía Solar (ASADES), (en prensa).
- Platzeck, R.P., "Concentrador Solar Cilíndrico a Espejos Cóncavos Giratorios". Actas de la 5a Reunión de Trabajo de la Asociación de Energía Solar (ASADES), (en prensa).
- Moragues, J.A., "Programa y Actividades de Aprovechamiento de la Energía Solar en la República Argentina". Actas del Simposio sobre Tecnología Aplicada a Sistemas de Energía Solar, Queretaro, Méjico, (en prensa).
- Moragues, J.A., "Conversión Fototérmica de Energía Solar en Electricidad", Actas del Simposio sobre Tecnología Aplicada a Sistemas de Energía Solar, Queretaro, Méjico, (en prensa). Trabajo traducido y publicado por el Departamento de Energía de los EE.UU. de America serie DOE-TR-159.

Publicaciones Internas

- Otero, D., Proto, A.N., "Equilibrio y Estabilidad MHD en el Confinamiento Magnético para la Fusión Termonuclear", CNEA 454 (1979)

Tesis

- Achterberg, E., "Análisis de Espectros Gamma, Calibración de Precisión en Energía y Construcción de Esquemas de Niveles Nucleares Mediante Minicomputadora. Estudio del Decaimiento del ^{139}Xe ", (1979). Universidad Nacional de Cuyo, Bariloche.
- Dukelsky, J., "Fuente de Iones con Blanco de Oxido de Uranio Incorporado para el Estudio de Productos de Fisión no Gaseosos" (1979) Universidad Nacional de Cuyo, Bariloche.
- Levin, N.J., "Estudio de la Energía Electrostática de Moléculas de Agua en Cristales Hidratados en Función de su Orientación". (1979) Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, Universidad Nac. de Buenos Aires.
- Farengo, R., "Densidad de Estados en las Superficies del Grafito y Adsorción de un Atomo de H". (1979) Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, Universidad Nac. de Buenos Aires.

PRESENTACIONES A CONGRESOS

- Otero, D., Proto, A.N., Duering, E., Pérez, M.L., "Coeficientes de Conversión en ^{140}Cs : Métodos NPG, XPG y coincidencias. Reunión Nacional de Física, Villa Giardino, Córdoba, (1979).
- Otero, D., Proto, A.N., Duering, E., Pérez, M.L., "Núcleos Impar-Impar Cercanos a $N=82$: ^{140}Cs y ^{138}Cs ". Reunión Nacional de Física, Villa Giardino, Córdoba (1979).
- Huck, H., Pérez, M.L., Rossi, J.J., "Decaimiento Radioactivo de los Núcleos Cercanos al ^{132}Sn ". Reunión Nacional de Física, Villa Giardino, Córdoba (1979).
- Huck, H., Pérez, M.L., Rossi, J.J., "Una Fuente de Iones y Blanco de Uranio Integrado para el Proyecto IALE". Reunión Nacional de Física, Villa Giardino, Córdoba (1979).
- Magnac-Valette, D. Gerardin, C., Costa, G., Seltz, F., Rossi, J.J., "Estados Cuasimoleculares del Sistema $^{10}\text{B} + ^6\text{Li}$ ". Reunión Nacional de Física, Villa Giardino, Córdoba (1979).
- Perazzo, R.P.J., Reich, S.L., "Renormalización de Estados de Partícula Independiente en la Zona del ^{40}Ca ". Reunión Nacional de Física, Villa Giardino, Córdoba (1979).
- Bes, D.R., Dussel, G.G., Perazzo, R.P.J., "Tratamiento Perturbativo de un Sistema de Fermiones en Rotación". Reunión Nacional de Física, Villa Giardino, Córdoba (1979).
- Abriola, D., Alonso Arias, C. DiGregorio, D., Huck, H., Perazzo, R.P.J., Rossi, J.J., "Reacciones Directas de Transferencia de Dos Nucleones", Reunión de Trabajo Bariloche II, (Enero 1979). Actas: informe interno CNEA-NT-7/79.
- Reich, S., "Core Polarization in ^{208}Pb ", Third Latinoamerican Workshop on Self Consistent Theories of Condensed Matter. Bs.As. (Julio 1979). Actas: Ed. O.Civitarese y A.Plastino, Universidad de La Plata (1979).
- Bes, D.R., "Perturbation Theory in a Deformed Basis", Third Latinoamerican Workshop on Self Consistent Theories of Condensed Matter. Bs.As. (Julio 1979). Actas: Ed. O.Civitarese y A.Plastino, Universidad de La Plata (1979).
- Dragún, O., Ferrero, A., Pacheco, A., "Análisis de Reacciones (p,) en la Región de Pre-equilibrio. Aplicación a Blancos de Nb y Sn para $E = 44.3$ MeV y 34.6 MeV", III Reunión de Trabajo sobre Física Nuclear, Cambuquira Brasil (setiembre 1979).
- Szybisz, L., "The Correlation Field and the Self-Consistent Pseudopotentials in the Thermodynamic Limit". Third Latinamerican Workshop on Self Consistent Theories of Nuclear Matter, Bs.As. (Julio 1979).

- Kreiner, A.J., Mariscotti, M.A.J., Baktash, C., Der Mateosian, E., Thieberger, P., "Estudio de la Estructura $^{199}\text{Tl} \times ^{131}\text{I}$ en el Núcleo ^{200}Tl ". Reunión Nacional de Física, Villa Giardino, Córdoba, (1979).
- García Bermúdez, G., Filevich, A., Kreiner, A.J., Mariscotti, M.A.J., Baktash, C., Der Mateosian, E., Thieberger, P., "Estados de Alto Momento Angular del ^{74}Br ". Reunión Nacional de Física, Villa Giardino, Córdoba, (1979).
- Kreiner, A.J., Mariscotti, M.A.J., "Bandas Distorsionadas de Parentesco Común $g_{9/2}$ en Isótopos Doblemente Impares e Impares con $N=41$ ". Reunión Nacional de Física, Villa Giardino, Córdoba, (1979).
- Cambiaggio, C.M., "Zero Order Crystallization in the Berthe Fermi Homework Problem". Third Latinamerican Workshop on Self Consistent Theories of Nuclear Matter, Buenos Aires, (Julio 1979).
- Halac, E.B., Burgos, E., Bonadeo, H., "Espectros Raman, Estructura Cristalina y Transiciones de Fase del Bromoformo". Reunión Nacional de Física Villa Giardino, Córdoba (1979).
- Gamba, Z., Bonadeo, H., "Potenciales Intermoleculares en Cristales de Compuestos Heterocíclicos Conteniendo Nitrógeno". Reunión Nacional de Física, Villa Giardino, Córdoba (1979).
- Baggio, R., Benyacar, M.A.R. de, Wainer, L.S. de, "Estructura de Dominios en el Ferroelástico BiVO_4 ". Reunión Nacional de Física, Villa Giardino, Córdoba (1979).
- Lefauchaux, F., Robert, M.C., Manghi, E., Arend, H., "Optical and X-ray Characterization of Some Gel Grown Crystals". Second European Conference on Crystal Growth Lancaster University, (1979).
- Puglisi, C., Saragovi-Badler, C., "Corrosión de Refractarios en un Horno de Arco Eléctrico de Acería". 7ª Reunión del Instituto Argentino de Siderurgia, Mar del Plata (1979).
- Ceva, H., Mazzaferro, J., "Una Solución Intermedia al Proceso de Falicov-Kimball". VI Simposio Latinoamericano de Física del Estado Sólido, Bogotá (1979).
- Scheuer, W., "Actividades en la República Argentina en el Campo de la Generación Fototérmica de Electricidad, Producción de Temperaturas Elevadas y Usos Industriales", Jornadas de Trabajo sobre Aprovechamiento Directo de la Energía Solar, Buenos Aires (1979).
- Scheuer W., "El Potencial de la Energía Solar y su Aprovechamiento en la Argentina". Conferencia Técnica CONTECBAIRES 2000, Mar del Plata (1979).

ASESORAMIENTOS Y SERVICIOS

- Asesoramiento en problemas de Energía Solar
(Comité Asesor del Programa de Energía no Convencional I de la Secretaría de Estado de Ciencia y Tecnología - J.A.Moragues)
- Organización de las Jornadas de Trabajo sobre Aprovechamiento Directo de la Energía Solar, realizada en el marco del Convenio de Cooperación del Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas de la Re. Argentina y la National Science Foundation de los EE.UU., Bs.As. (1979)
- Colaboración docente en los cursos organizados por la OIEA sobre: Técnicas de Laboratorios Nucleares, San José (Costa Rica) (1979).
- Colaboración docente en los cursos organizados por la OIEA sobre: Electrónica Nuclear, Dublín, Irlanda (1979).

SEMINARIOS ESPECIALIZADOS

Dr. Blas Alascio
Centro Atómico Bariloche
CNEA

"Valencia Intermedia: Comportamiento
Kondo en un Sistema"

Dr. Carlos Fainstein
Centro Atómico Bariloche
CNEA

"Algunas Aplicaciones de Resonancias
Magnéticas en Sólidos"

Dr. Angel Plastino
Departamento de Física
Universidad Nacional de La Plata

"Bosones Anormales"

Dr. Osvaldo Civitarese
Departamento de Física
Universidad Nacional de La Plata

"Multiplicidad de Rayos γ y Esquemas
de Alimentación Lateral en Reacciones
(Ion Pesado, xN) que inducen Fusión".

Dr. Moni Behar
Instituto de Física
Universidad Federal de Rio Grande
do Sul, Brasil

"Sistemática de Gradientes de Campo
Eléctrico en Metales Nobles: Efecto
Jornada".

Dr. Manuel Tovar
Centro Atómico Bariloche
CNEA

"Orden Magnético en Superconductores"

Dr. Rudi Stammler
Departamento de Reactores
CNEA

"Cálculo de Reactores Térmicos"

Dr. Roberto D. Lozano
Departamento de Física
INTI

"El Color desde un Punto de Vista
Físico".

Dra. Silvia Reich
Departamento de Física
CNEA

"Renormalización de Estados de Partí-
cula Independiente"

Dr. Martin Crespi
Prospectiva y Estudios Especiales
CNEA

"Una Misión de Asistencia Técnica al
Ecuador"

Dr. J.W.Clark Mc Donnell Center for the Space Sciences and Department of Physics Washington University	"Update on the Crisis in Nuclear- Matter Theory"
Dr. Rubén Barrera Instituto de Física Universidad Nacional Autónoma México	"El Magnetismo como un Fenómeno Cuántico Relativista"
Dr. Raul Colomb Instituto Argentino de Radioastronomía	"El Medio Interestelar"
Dr. Jorge Sábato	"Proliferación Nuclear"
Dr. Roberto Cirimello Gerencia de Desarrollo CNEA	"Tecnología de Combustibles Nucleares"
Tte.Cnel. Luis R. Argüello Proyecto L.P.R. CNEA	"El Proyecto LPR de la Comisión Nacional de Energía Atómica"
Dra. Nora Cohan Departamento de Física CNEA	"Dinámica Molecular de Microclusters"
Dr. Emilio Matatagui Gerencia de Desarrollo CNEA	"Algunos Aspectos Tecnológicos de Detectores de Radiación"
Lic. Elvio Dodero Centro de Investigación de Desalación de Agua INTI	"Desalación de Agua"
Dr. Lewis Pyenson Institute of History and Sociopolitics of Sciences University of Montreal	"Young Man Einstein: The Scientific Education of a Genius" "Bringing Physics to the New World: The Rise of Exact Sciences in Argentina"
Dra. Dora Anton Departamento de Radiobiología CNEA	"La Técnica del ADN Recombinante ('Ingeniería Genética'), sus bene- ficios y riesgos"

Dr. Martín Crespi
Prospectiva y Estudios Especiales
CNEA

"Fuentes Energéticas"

Dr. Edgardo Browne Moreno
Lawrence Berkeley Laboratory
University of California

"Estructura del Banco de Datos Nucleares
de Oak Ridge"

Dra. Felisa Labenski de Kanter
Departamento de Física
CNEA

"Contribución de la Espectroscopía
Mossbauer al Estudio de Temas Bioló-
gicos: Proteínas de Almacenamiento en
Bacterias y Tejidos Enfermos, Espe-
cialmente en Sangre"

DEPARTAMENTO DE QUIMICA
DE REACTORES

Introducción

El Departamento Química de Reactores cumple tareas de investigación, desarrollo y servicios. Su misión es la de resolver problemas químicos y fisicoquímicos que se presentan en el diseño y en la operación de Centrales Nucleares. Esto exige un conocimiento básico de la fisicoquímica de fluídos, soluciones y suspensiones a altas temperaturas y presión, de las propiedades de los óxidos de metales constitutivos y de los sistemas de limpieza. Hacia estas áreas se orientan las tareas de investigación que permiten capacitar al personal y desarrollar las metodologías con que se resuelven los problemas químicos y fisicoquímicos que surgen en la operación o el diseño de Centrales Nucleares.

Durante el año 1979, el Departamento continuó con los trabajos de investigación sobre electrolitos, coloides y fenómenos de superficie y ha volcado un gran esfuerzo en las tareas de prestación de servicios a la Central Nuclear en Atucha en lo referente a los estudios de descontaminación y análisis de sistemas.

Paralelamente participó en el Análisis de las Ofertas para la Central Nuclear en Atucha II y en el dictado del Curso de Formación en Áreas Básicas para el desarrollo de Proyectos Nucleoeléctricos.

En este período se ha puesto a punto diversas instalaciones para trabajar a alta presión y temperatura, entre ellas dos autoclaves para ensayos de materiales de Centrales Nucleares y de métodos químicos de limpieza aplicables a circuitos primarios de Centrales Nucleares; en especial se desarrollan y ensayan los aplicables a instalaciones con aceros de alta aleación y que emplean agua pesada como refrigerante. Se han desarrollado técnicas especiales de análisis de la estructura, morfología y superficie de productos de corrosión, así como la utilización de sensores electroquímicos que puedan operar en condiciones de alta temperatura y presión.

Referente a los temas de investigación se han completado los estudios de la interfase óxido de circonio-agua y se comenzaron los de adsorción de ácido bórico sobre óxido de circonio y magnetita. Se continuó con la determinación de la constante de estabilidad de complejos metálicos de interés en Centrales Nucleares y con los estudios de las propiedades termodinámicas y estructuras de óxido de hierro.

Se han completado las medidas de solubilidad de Argón en H_2O (hasta $300^\circ C$) y en D_2O (hasta $250^\circ C$) y el estudio sobre conductividad de las soluciones acuosas de borato de sodio y li-

tio a diversas temperaturas, determinándose de esta forma la característica de la interacción borato-agua que resulta ser muy distinta al observado por otros iones.

Se están implementando técnicas que permitirán el estudio de propiedades fisicoquímicas del agua y soluciones acuosas a alta temperatura y presión.

Además se prosiguieron los estudios sobre radiólisis de agua y la influencia de radicales libres resultantes. Se investigó un método para determinar el grado de quemado de Boro-10 y se diseñó un dispositivo para determinar el grado de quemado relativo de los elementos combustibles.

División Control Químico

Esta División concentra su atención en problemas relacionados con el control químico en Centrales Nucleares.

Gran parte del esfuerzo es dedicado al estudio de propiedades de suspensiones de óxidos, transporte de actividad y problemas de descontaminación. Investiga además las propiedades de aditivos potencialmente útiles para el control químico y la factibilidad económica de su empleo.

Se han desarrollado las siguientes tareas de investigación y desarrollo:

a.- Estudio de la interfase dióxido de circonio-agua.

Se completó la determinación de potenciales zeta y densidades de carga superficiales en distintas condiciones (pH, fuerza iónica, temperatura).

b.- Estudios de productos de corrosión sintéticos.

Se caracterizaron los productos obtenidos por diversas vías, y se logró preparar magnetita monodispersa con el fin de emplearla en estudios de comportamiento frente a agentes químicos, y en estudios de propiedades interfaciales. Se comenzó a estudiar el mecanismo de formación de magnetita por hidrólisis de mezclas de sales férricas o ferrosas, o sales ferrosas y oxidantes.

Se comenzó con la determinación de la adsorción de ácidos bórico sobre dióxido de circonio, y con la determinación del mecanismo de adsorción por medidas electrocinéticas y titulaciones.

c.- Estudios de reacciones superficiales.

Se continuó con el estudio de la oxidación de hidracina sobre superficies de sales de oxoaniones oxidantes. Continuando un trabajo anterior se está determinando el efecto de la variación del pH sobre la velocidad de disolución de magnetita por ácido tioglicólico.

d.- Evaluación de caudal de mezclado.

Aprovechando datos térmicos, se evaluó el caudal de mezclado refrigerante-moderador de la Central Nuclear en Atucha a fin de emplearlo en los modelos de transporte de actividad. Se desarrollaron modelos cinéticos de la activación de argón-40 y de la respuesta a un escalón de concentración de partículas en un reactor nuclear.

e.- Modelo de deposición de partículas de magnetita sobre dióxido de circonio

Se continuó con el desarrollo de: a) comportamiento a altas temperaturas; b) influencia de la barrera interfacial sobre los mecanismos de deposición en flujos turbulentos; c) influencia de las interacciones magnéticas.

f.- Determinación de constantes de estabilidad de complejos metálicos de interés en Centrales Nucleares y otros estudios de interacción de iones metálicos con agentes complejantes.

i) Se continua con el estudio de la interacción de Fe (II) y Fe (III) con diversos ligandos cuyos átomos donores son N.O y y/o S (en colaboración con las Universidades de Bs.As. y La Plata); ii) Se comenzó con la medición de complejos de morfolina y ciclohexilamina a bajas temperaturas iii) Se comenzó el diseño para experimentos con ácidos policarboxílicos a altas temperaturas.

g.- Estudios de propiedades fisicoquímicas, termodinámicas y estructurales de óxido de hierro

Se ha medido la FEM desarrollada por un electrodo Fe/FeO estequiométrico unido a uno de referencia (Ni/NiO) a través de un electrolito sólido para obtener datos de presiones parciales de oxígeno de equilibrio y magnitudes relacionadas de propiedades fisicoquímicas de óxidos formados. Se está llevando a cabo una primera etapa de un estudio metalográfico de los óxidos generados sobre aceros inoxidables y que serán posteriormente sometidos a agentes químicos.

División Química Bajo Radiación

Esta División realiza investigación y desarrollo sobre el efecto de las radiaciones sobre los materiales de los diversos sistemas de las Centrales Nucleares, evaluando los distintos parámetros de los procesos radioinducidos y estudiando los efectos químicos producidos.

Se han realizado las siguientes tareas de investigación y desarrollo:

a.- Estudios de radiólisis del agua.

Se prosiguieron los estudios de radiólisis del agua. Se irradiaron soluciones acuosas de bromuro de potasio y otros "scavengers" con fuentes gamma de Co-60 y con campos mixtos en las columnas térmicas de los reactores RA-1 y RA-3. Se estudiaron mejoras para la extracción de los gases producidos por radiólisis basadas en la difusión de los mismos a través de las membranas.

Se ensayaron los efectos de los gases de cubierta irradiando soluciones desgasificadas y saturadas con diferentes gases.

Paralelamente, se ha estudiado en forma conjunta con el Centro de Cómputos, un programa de simulación de la radiólisis de agua por computación.

b.- Grado de quemado de boro-10

Se prosiguió con el estudio de un método para la determinación del grado de quemado B-10, a utilizar durante el período de garantía de la Central Nuclear en Atucha (CNA).

Empleando la columna térmica del RA-3 se logró aumentar en 2 órdenes de magnitud la sensibilidad del método.

Se elaboró y puso a punto un método de concentración de boro en soluciones acuosas, por resinas de intercambio iónico. Dicho método permite concentrar boro de 3 ppm a 1000 ppm.

c.- Perfil de quemado.

Se diseñó un nuevo dispositivo para determinar el perfil relativo de quemado de los elementos combustibles de la CNA, así como también las curvas de decaimiento de dichos elementos. Una vez construido dicho dispositivo, se podrá determinar la curva de perfil de quemado en un tiempo 10 veces menor que con el anterior.

División Fisicoquímica del Moderador y Refrigerante

El objetivo de esta División es la realización de tareas de investigación, desarrollo y servicios orientadas a los aspectos fisicoquímicos del medio refrigerante y moderador en reactores nucleares. Esto también involucra el diseño y construcción de circuitos de alta presión y temperatura necesarios en química de reactores y de dispositivos para el tratamiento de fluídos en circuitos de refrigeración.

Se han realizado las siguientes tareas de investigación y desarrollo:

a.- Fisicoquímica de fluídos a alta temperatura y presión.

Se han completado las medidas de solubilidad de argón en H_2O (hasta $300^{\circ}C$) y en D_2O (hasta $250^{\circ}C$). Con ellas fué posible verificar la aplicación de una ecuación reducida, anteriormente propuesta por este laboratorio para determinar dentro del 5% la solubilidad de gases nobles en agua pesada y liviana hasta temperaturas de $300^{\circ}C$. Se comprobará si este comportamiento se extiende a gases más polarizables que el argón. Estas determinaciones han requerido el desarrollo y la evaluación cuidadosa de tres métodos experimentales para obtener la solubilidad del gas; método analítico; determinación de la transición de dos fases a una fase y método manométrico.

Se ha completado la construcción del autoclave y las celdas de conductividad con que se podrán realizar medidas hasta 60 MPa y $400^{\circ}C$. Se ha realizado la medición de resistencia de KCl en todo el rango de presiones y a temperatura ambiente para determinar las propiedades fisicoquímicas del electrolito. Se realizarán determinaciones con otras sales y se comenzará a aumentar la temperatura a que se estudian los sistemas. Paralelamente se están diseñando celdas de conductividad en materiales que permitan realizar mediciones en soluciones alcalinas similares a las encontradas en circuitos primarios de Centrales Nucleares.

Se ha comenzado la instalación de una nueva celda construída en el Institut für Physikalische Chemie und Elektrochemie de la Universidad de Karlsruhe, que permitirá el estudio de sistemas fluídos de una o dos fases a volumen constante y con posibilidad de control óptico directo para el rango de 50 MPa y $400^{\circ}C$.

b.- Circuitos experimentales y autoclave.

Se han puesto en operación dos autoclaves para ensayos de materiales de Centrales Nucleares y métodos químicos de limpieza aplicables a circuitos primarios de Centrales Nucleares. Se diseñó un circuito experimental para $170^{\circ}C$ y 1 MPa

que será construído por la Central Nuclear en Atucha para el estudio de métodos de descontaminación. Se instalarán nuevas autoclaves de ensayo que han sido recientemente recibidas.

c.- Ensayo y desarrollo de dispositivos de purificación de agua.

Se ha iniciado el estudio de lechos profundos de grafito y su capacidad de filtración para suspensiones de hematita y magnetita. La caracterización fisicoquímica de estos lechos se ha realizado a temperatura ambiente, considerándose muy promisoría la posibilidad de su utilización a alta temperatura. Un aspecto importante en estos estudios que ya ha sido desarrollado, es la preparación de suspensiones monodispersas de ambos óxidos con distintas granulometrías. De esta forma es posible controlar las características fisicoquímicas de las partículas de óxido.

Se ha completado el estudio de resinas aniónicas de intercambio iónico de grado nuclear. Se han desarrollado ensayos rápidos y sencillos para determinar la concentración de cloruro y de materia orgánica extraíble que son dos contaminantes que deben ser estrictamente controlados en los materiales comerciales que se utilizan en circuitos primarios. Se evaluó también la importancia relativa de estos contaminantes para centrales nucleares de Agua presurizadas con uranio natural y con uranio enriquecido.

Se comenzó el estudio del intercambio de borato-hidróxido por resinas aniónicas de intercambio con el objeto de evaluar los parámetros que lo controlan y que son de importancia práctica en el control químico de la reactividad de un reactor.

d.- Soluciones de electrolitos.

Se ha completado el estudio de soluciones acuosas de borato de sodio y litio a altas temperaturas. A partir de la determinación de la variación con la concentración de la conductividad, de la densidad y la viscosidad de las soluciones fué posible establecer las características de la interacción borato-agua que resulta ser muy distinta a la observada para otros iones. de esta forma se ha podido determinar el comportamiento de estos electrolitos a distintas temperaturas cercanas a la ambiente lo que permitirá mas adelante tener una base firme para analizar un comportamiento a temperaturas características del fluído refrigerante en Centrales Nucleares.

e.- Electrodos reversibles y selectivos.

Se realizaron diversos intentos para desarrollar

un electrodo selectivo al ion borato que pudiera registrar su concentración por inmersión directa en el fluído. Se prepararon membranas con distintos portadores polihidroxilados que son selectivos al borato. Los dispositivos respondían a las variaciones de concentración pero por su respuesta no tiene la reproducibilidad que es necesaria para un sensor de este tipo.

Se ha concluído el montaje de electrodo patrón de hidrógeno y sus equipos auxiliares. Con este equipo es posible la normalización de electrodos reversibles con precisión de 10 μ V. Se estudiará el desempeño de electrodos de referencia para medios alcalinos.

PERSONAL DEL DEPARTAMENTO QUIMICA DE REACTORES

A BARBERO, J.A.
BARBIERI, R.R.
BAUMGARTNER, E.C.
BLESÁ, M.A. (jefe de División)
CORTI, H.R.
CROVETTO, R.
FERNANDEZ PRINI, R.J. (jefe de División)
GABARAIN, R.V.A.
GOLDSCHMIDT, A.E.
HERSCOVICH DE PAHISSA, M.H.
JAPAS, M.L.
KRIKSIKAS DE BLANCO, E.E.
LESK, J.H.
LIBERMAN, S.J.
MAROTO, A.J.G. (jefe de Departamento)
MEICHTRY DE TORRES, E.M.
MOURE, J.A.
OLMEDO, A.M.
PAHISSA, J.A. (jefe de División)
PASSAGGIO, S.I.
REGAZZONI, A.E.
ROZENBERG DE PATTIN, C.
SCHULMAN DE SAMETBAND, P.
URRUTIA, G.A.

B Investigadores Visitantes

KELLAND, D.	M.I.T. National Magnet Laboratory, Cambridge, Mass. EE.UU.
LISTER, D.	Atomic Energy of Canada Ltd, Ontario CANADA.
ROZENBERG, J.	Commissariat de l' Energie Atomique Saclay-FRANCIA.
FRANCK, E.U.	Universitat Karlsruhe-Institut fur Physikalische Chemie, REPUBLICA FE- DERAL ALEMANA.

c Becarios

GILARDONI, B.A.

D Técnicos

FILLERIN, A.
HELZEL GARCIA, L.J.
LUCERO, J.R.
RIESGO, J.G.
TRAMONTINI, L.C.A.

F Asistentes de Laboratorio

BOCCA, J.C.
COSTAS, S.R.
KRUGER, G.M.
MENA DE ORELLANO, O.

G Secretarias

GANCEDO DE PEÑA, H.Z.
STEINER, S.E.

PUBLICACIONES

Trabajos Publicados o Aceptados el año 1979

AYMONINO, P.J., LESK, J.H. and VARETTI, E.L.

"The Crystal and Molecular Structure of Strontium Nitroprusside Dihydrate"

Acta Cryst : B34 (1978) -2673-

KATZ, N.E.; BLESÁ, M.A.; OLABE, J.A. y AYMONINO, P.J.

"Solvation Effects on the kinetics of Diamine Replacement in Pentacyano (α, ω -diamine) ferrate (II) Complexes"

J. Chem.Soc. Dalton Trans.: 1978 (1963).

KRISCIKAS DE BLANCO, C.E.; FERNANDEZ PRINI, R.; MAROTO, A.J.G. and ROZENBERG DE PATTIN, C.

"The Sodium Phosphate-Ammonia Equilibrium in Aqueous Solutions at 25°C".

Ind.Eng.Chem. Process Des. Dev.: 18 (1979) -751-

FERNANDEZ PRINI, R. and KAPUSTA, S.

"Electrochemical Testing of the Protective Power of Zinc Rich paints"

J. oil Col. Chem. Assoc.: 62 (1979) -93-

OLMEDO, A.M.

"The Composition of Anodically Formed Iron Oxide Films, A Comment"

J. Electrochem. Soc. (1979) -2167-

KATZ, N.E.; OLABE, J.A.; BLESÁ, M.A. and AYMONINO, P.J.

"The Reaction of Ammonia and Amines with Pentacyanonitrosyl ferrate (II)".

J. Inorg. Nucl. Chem. (en prensa)

CROVETTO, R. y TIMMERMAN, E.O.

"Equilibrio Líquido-Vapor del sistema Agua-Metanol-Glicerina"

Anales Asoc. Quim.Arg. (en prensa)

- R.FERNANDEZ PRINI, H. CORTI AND R. CROVETTO.
Aqueous Solutions of Lithium Hydroxide at Various temperatures: Conductivity and Activity Coefficients.
J. Solution Chem. (en prensa).
- A.M. OLMEDO
The Application of Electron Diffraction Technique to the Study of Thin Films on Iron.
Practical Metallography (en prensa).
- H. CORTI, R. CROVETTO AND R. FERNANDEZ PRINI.
The Properties of Borate Ion in Dilute Aqueous Solutions.
J. Chemical Soc. Faraday I (en prensa).
- G. GARCIA, H. CORTI AND D. GOMEZ.
The Epoxi Chromate Coating: Electric and Membrane Properties.
J. Oil Col. Chem. Assoc. (en prensa).
- A.J.G. MAROTO, M.A.BLESA, A. REGAZZONI AND G.A.URRUTIA.
The Synthesis of Corrosion Products for Simulation Studies.
British Energ. Nucl. Soc. (en prensa).
- A.M. OLMEDO
Examination of an Explosively Welded Interfase by Scanning Electron Microscopy.
Practical Metallography (en prensa).
- A.J.G. MAROTO, M.A.BLESA, S.I. PASSAGGIO AND A.E. REGAZZONI.
Colloidal Interactions in the Deposition of Magnetite Particles on the Fuel Elements Surface.
British Energ. Nucl. Soc. (en prensa).
- A.E. REGAZZONI, G.A. URRUTIA, M.A.BLESA AND A.J.G. MAROTO.
Some Observations on the Composition and Morphology of Synthetic Magnetites Obtained by Different Routes.
J. Inorg. Nucl. Chem. (en prensa).
- H. CORTI, R. CROVETTO AND R. FERNANDEZ PRINI.
Mobilities and Ion-Pairing in Li B(OH)_4 and Na B(OH)_4 Aqueous Solutions-A Conductivity Study.
J. Solut. Chem. (en prensa).

PRESENTACIONES A CONGRESOS

BLESA, M.A.; MAROTO, A.J.G.; REGAZZONI, A.E. y URRUTIA, G.A.

"Preparación de Magnetita de Tamaño de Partícula Uniforme"

VIII Reunión Asociación Arg. de Tec. Nuclear II Encuentro Latinoamericano.

Buenos Aires. noviembre 1979

REGAZZONI, A.E.; BLESA, M.A. y MAROTO, A.J.G.

"Propiedades Electrocínéticas del Dióxido de Circonio en Agua"

VIII Reunión Asociación Arg. de Tec. Nuclear II Encuentro Latinoamericano.

Buenos Aires. noviembre 1979.

BAUMGARTNER, E.; BLESA, M.A. ; FERNANDEZ, A.N.; HELZEL GARCIA, L.J.

"Estudio Radioquímico de Depósitos de Diversas Zonas del Circuito Primario de la Central Nuclear en Atucha"

VIII Reunión Asociación Arg. de Tec. Nuclear-II Encuentro Latinoamericano.

Buenos Aires. noviembre 1979.

ROUMIGIERE, F. y URRUTIA, G.

"Evaluación del mezclado Refrigerante-Moderador en la Central Nuclear en Atucha"

VIII Reunión Asociación Arg. de Tec. Nuclear-II Encuentro Latinoamericano.

Buenos Aires. noviembre 1979.

FERNANDEZ PRINI, R. ; LUCERO, J ; MOURE, J. y SALVADOR, A.

"Características químicas de las resinas aniónicas de intercambio iónico de grado nuclear"

VIII Reunión Arg. de Tec. Nuclear-II Encuentro Latinoamericano

Buenos Aires. noviembre 1979.

BLESA, M.A. ; FERNANDEZ PRINI, R.; KLELK, A.A.; MAROTO, A.J.G. y ROUMIGIERE, F.M.

"Estudio de la Respuesta del sistema de limpieza a los cambios químicos en el circuito primario de la Central Nuclear en Atucha"

VIII Reunión Asociación Arg.de Tec. Nuclear-II Encuentro Latinoamericano.

Buenos Aires. noviembre 1979.

SALAS, M.I.C.; B. DE SALAS, G.N. y H. DE PAHISSA, M.

"Aplicación de resinas de intercambio iónico para la concentración de boro en soluciones acuosas"

VIII Reunión Asociación Arg.de Tec. Nuclear-II Encuentro Latinoamericano.

Buenos Aires. noviembre 1979.

FERNANDEZ PRINI, R.; KLEKL, A.A.; MAROTO, A.J.G. y ROUMIGIERE, F.M.

"Análisis comparativo del comportamiento de tubos de generadores de vapor y el control químico del secundario de la Central Nuclear en Atucha"

VIII Reunión Asociación Arg.de Tec. Nuclear-II Encuentro Latinoamericano.

Buenos Aires. noviembre 1979.

BARBIERI, R.; K. DE BLANCO, E.; GROSSO, R. y LIBERMAN, S.J.

"Filtración de suspensiones acuosas de magnetita a través de lechos granulares de grafito a temperatura ambiente"

VIII Reunión Asociación Arg.de Tec. Nuclear-II Encuentro Latinoamericano.

Buenos Aires. noviembre 1979.

PAHISSA, J.: H. DE PAHISSA, M.; GABARAIN, R.V.A. y TRAMONTINI, L.C.

"Determinación de la relación B^{10}/B^{11} en el circuito primario de Centrales Nucleares.

Buenos Aires. noviembre 1979.

CROVETTO, R.; FERNANDEZ PRINI, R. y JAPAS, M.L.

"Solubilidad de gases en agua a alta temperatura"

VIII Reunión asociación Arg. de Tec. Nuclear-II Encuentro Latinoamericano.

Buenos Aires. noviembre 1979.

FERNANDEZ PRINI, R.; BARBERO, J.A. y HELZEL GARCIA, L.J.

"Aparato para determinar trazas de oxígeno en gases y líquidos"

VIII Reunión Asociación Arg. de Tec. Nuclear-II Encuentro Latinoamericano.

Buenos Aires. noviembre 1979.

CROVETTO, R.; GUTIERREZ, N. Y PETRAGALLI, I.

"Determinación de conductividades de electrolitos a alta presión y temperatura"

VIII Reunión Asociación Arg.de Tec. Nuclear-II Encuentro Latinoamericano.

Buenos Aires. noviembre 1979.

PAHISSA, J.; H.DE PAHISSA, M. and GABARAIN, R.V.

"Boron-10 Burn-up Determination Using Chemical Dosimeter in Nuclear Power Plant"

Sixth International Congress of Radiation Research.

Japón año 1979.

H.DE PAHISSA, M. PAHISSA, J. and FERRARO, L.C.de.

"Behaviour of the Polythylene under High Intensity Radiation Field"

Sixth International Congress of Radiation Research.

Japón.

CORTI, H.R.; CROVETTO, R. y FERNANDEZ PRINI, R.

"Estudio de soluciones acuosas de LiOH a varias temperaturas"

IV Reunión Latinoamericana de Electroquímica y Corrosión"

Venezuela año 1979.

GILARDONI, B.A.

"Diseño y construcción de un integrador para un espectrómetro de resonancia para magnetita"

VIII Reunión asociación Arg.de Tec. Nuclear-II Encuentro Latinoamericano .

Buenos Aires. noviembre 1979.

PUBLICACIONES INTERNAS

BLESA, M.A.; FERNANDEZ PRINI, R. y MAROTO, A.J.G.

"Especificaciones de reactivos de Centrales Nucleares"
I.- Hidróxido de litio.

CNEA. IN.QR.- C-5 -1979.

SUÑER, A.A.; ISAURRALDE, H.S.; BLESA, M.A. y MAROTO, A.J.G..

"Control de productos de Degradación de resinas en el Circuito Primario de Centrales Nucleares"

CNEA. IN-QR- C-6 - 1979.

HELZEL GARCIA, L.J.; RIESGO, J.G.; BARBERO, J.A.; BLESA, M.A.; FERNANDEZ PRINI, R. y MAROTO, A.J.G..

"Determinación de la Concentración Absoluta de Crud en el Sistema TV de la Central Nuclear en Atucha"

CNEA IN-QR -C-7 - 1979.

CROVETTO, R. ; FERNANDEZ PRINI, R.

"Solubilidad de productos de Fisión Gaseosos en el Medio Refrigerante a Distintas temperaturas"

CNEA IN-QR-C-8 - 1979.

BLESA, M.A.; FERNANDEZ PRINI, R. y MAROTO, A.J.G.

"Propuesta para Descontaminar la Central Nuclear en Atucha"

Departamento Química de Reactores.

Buenos Aires. - 1979.

BLESA, M.A.; FERNANDEZ PRINI, R. y MAROTO, A.J.G.

"Curso de Formación en Areas Básicas para el desarrollo de proyectos Nucleoeléctricos" Química de Reactores- Módulo I.

CNEA- AC. Agosto 1979.

BLESA, M.A.; FERNANDEZ PRINI, R. y MAROTO, A.J.G.

"Curso de Formación en Areas Básicas para el Desarrollo de Proyectos Nucleoeléctricos" Química de Reactores-Módulo II.

CNEA AC/9 1979.

BLESA, M.A.; FERNANDEZ PRINI, R. y MAROTO, A.J.G.

"Curso de Formación en Areas Básicas para el Desarrollo de Proyectos Nucleoeléctricos" Química de Reactores- Módulo III.

CNEA AC 25 -1979.

SEMINARIOS DEL DEPARTAMENTO QUIMICA DE REACTORES

Dr. David R. KELLAND	"High Magnetic Field Gradients and Particulate Control".
Dr. Derek H. LISTER	"Chemistry in CANDU" Serie de Conferencias).
Dr. Jean ROZENBERG	"Reactor Water Chemistry Research and Development in France". (Serie de Conferencias).
Dr. E.U. FRANCK	"Aqueous Solutions at High Pressure and Temperature" (Serie de Conferencias).

ASESORAMIENTOS Y SERVICIOS

- Participación en el análisis de ofertas para Atucha II.
- Estudio de factibilidad de métodos de descontaminación.
(Central Nuclear Atucha)
- Medición periódica de productos de corrosión en el circuito primario.
(Central Nuclear Atucha)
- Determinación de la composición y estructura de productos de corrosión depositados y suspendidos.
(Central Nuclear Atucha).
- Relevamiento dosimétrico de zonas inaccesibles durante la operación en la Central Nuclear en Atucha.
(Central Nuclear Atucha)
- Construcción de un horno a emplear en el tren de detección de carbono-14 gases.
(Central Nuclear Atucha).
- Características de resinas aniónicas de intercambio iónico grado nuclear y ensayos para establecer calidades comparativas.
(Central Nuclear Atucha).
- Solubilidad de gases en el fluido refrigerante de la CNA.
(Central Nuclear Atucha).
- Desarrollo de un equipo para determinar contenido de oxígeno en gases o líquidos.
(Central Nuclear Atucha).
- Cálculo de la producción de hidrógeno, por radiólisis en los tanques de decaimiento de productos de fisión.
(Dpto. Plantas Químicas-Gerencia de procesos Químicos).
- Método de limpieza del recipiente a emplear en el reactor RA-6.
Departamento de reactores-Gerencia de Desarrollo).
- Empleo de resinas de intercambio iónico para tratamiento de residuos líquidos.
(Central Nuclear Atucha).
- Estudio sobre el sistema de limpieza del circuito primario.
Central Nuclear Atucha)
- Asesoramiento sobre materiales plásticos a emplear en cañerías

de transporte de líquidos radiactivos e impermeabilización de celdas calientes.
(Dto. Plantas Químicas-Gerencia de Procesos Químicos).

- Dictado de "Química de Reactores" en el "Curso de Formación Areas Básicas para el desarrollo de Proyectos Nucleoeléctricos"
(Dirección Centrales Nucleares).
- Dictado de Aspectos químicos en Centrales Nucleares de potencia en el curso de Seguridad Nuclear.
(Gerencia de Seguridad y Radioprotección).

DEPARTAMENTO DE RADIOBIOLOGIA

Introducción

El objetivo primordial del Departamento de Radiobiología es el investigar la acción de radiaciones en organismos vivientes. El daño biológico inducido por la exposición a radiaciones ionizantes o electromagnéticas genera lesiones celulares y activa mecanismos de auto-reparación que tienden a recuperar el funcionamiento normal de los organismos afectados.

Como consecuencia de esa interacción resulta una compleja situación que lleva en última instancia a la muerte celular o etapas intermedias tales como inhibición del crecimiento, alteraciones genéticas, transformación celular con generación tumoral, etc.

Dentro de este dinámico espectro de consecuencias post-irradiación trabajan los investigadores del Departamento, utilizando como sujetos experimentales microorganismos, cultivos de tejidos, insectos y mamíferos de laboratorio. La patología de la radiación, los efectos de la irradiación total, las alteraciones cromosómicas y los cambios fisiológicos y bioquímicos producidos, polarizan nuestro interés.

Aparte de las mencionadas, nuevas líneas de investigación emergen promisorias a la luz de interesantes resultados preliminares. Están relacionadas con la inducción experimental de tumores (virales o por radiaciones) y con la radiosensibilización por métodos físicos y químicos de células cancerígenas.

El éxito de estas líneas de trabajo depende basicamente de la disponibilidad de animales de experimentación que reúnan rigurosas especificaciones de calidad. El Bioterio ubicado en el Centro Atómico realiza una destacada labor en ese sentido. Para 1980 se espera implantar una "colonia piloto" de ratones libres de gérmenes patógenos específicos.

El Servicio de Irradiación y Dosimetría, la provisión cepas de especies utilizadas en las distintas actividades del Departamento, el asesoramiento a institutos de investigación y casas de estudio, etc, son funciones complementarias que realiza nuestro Personal. Un resumen de los trabajos más importantes realizados en 1979 se describe a continuación.

Patología de la Radiación

Respuesta de la epidermis de rata a diferentes esquemas experimentales de radiación fraccionada.

El efecto del fraccionamiento de las dosis de rayos X, suministrada a zonas localizadas de ratas Wistar fue expresado por medio de mediciones indirectas, con métodos estereológicos de volumen de los queratinocitos. Utilizando dosis desde 2 a 16 Krad, divididas en dos fracciones iguales, se paradas por tiempos crecientes entre dosis. Los resultados indican que el fraccionamiento de la dosis permite la recuperación del tejido, pero que esta respuesta es independiente del tiempo transcurrido entre dosis.

Efectos de radiopotenciadores del tipo Misonidazol sobre epidermis normal.

El estudio de la acción de los radiopotenciadores del tipo de los nitromidazoles sobre tejidos normales indicó que estas drogas son tóxicas para los animales de experimentación y actuarían en tejidos no hipóxicos irradiados, inhibiendo los procesos de recuperación celular.

Antígeno carcino-embriionario en tumores de glándulas salivales.

La presencia de antígeno carcinoembriionario en distintos tipos de tumores de glándulas salivares mediante la aplicación del método inmunohistoquímico de marcación con peroxidasa antiperoxidasa fue analizada. En todos los casos la proliferación tumoral evidenció una mayor reactividad que las glándulas normales.

Irradiación de germen dentarios.

A las 24 horas de irradiar con rayos X localmente germen dentarios se encontraron numerosas alteraciones ultraestructurales tales como cambios de polaridad de los ameloblastos y odontoblastos, así como formación de matriz dentaria por los preodontoblastos.

Inducción de tumores intraarticulares en rata.

La inyección intraarticular de una solución de P^{32} vehiculizado como sulfato crómico coloidal produjo tumores intraarticulares en ratas Wistar adultas. Aparecen un 32% de tumores sarcomatosos luego de nueve meses de inyección.

Radiaciones ionizantes sobre glándulas salivales.

Las glándulas salivales submaxilares de rata Wistar adulta y recién nacida se utilizaron para analizar a nivel ultraestructural y estereológico los efectos de las radiaciones ionizantes sobre modelos glandulares.

Estudio de la mucosa oral irradiada.

Con dosis decrecientes de rayos X de 16 a 1 Krad se irradiaron mucosa, lengua y carrillo. Se demostró una menor radiosensibilidad de la mucosa oral comparandola con piel.

Genética

Se realiza el estudio cualitativo y cuantitativo de efectos heredables inducidos por radiaciones ionizantes en Drosophila melanogaster. Las investigaciones se encaran desde dos puntos de vista complementarios: la sensibilidad intrínseca de las células germinales durante los distintos estados de su desarrollo y el efecto de agentes modificadores de la acción de la radiación.

Se investigó el efecto del hidroxitolueno butilado (BHT) sobre daños genéticos inducidos por dos Krads de rayos X en células postmeióticas (en espermiogénesis). Los experimentos incluyeron detección de mutaciones letales recesivas ligadas al sexo, de translocaciones cromosómicas (aberraciones viables) y de letalidad embrionaria y postembrionaria (aberraciones no viables). El BHT se administró por vía oral o parenteral. Los resultados obtenidos permitieron establecer una notable selectividad de acción de la droga: el BHT no alteró la frecuencia de daños relacionados con ruptura de cromosomas y reunión posterior de fragmentos y en cambio disminuyó significativamente la frecuencia de mutaciones, aunque limitando ese efecto a un solo estado celular: espermátidas tempranas. Es decir que ejerce una acción protectora sobre un tipo de daño genético: mutación "sensu stricto" en células caracterizadas por una sensibilidad máxima a las radiaciones ionizantes. Se destaca que la alta radiosensibilidad de estas células se atribuye a su grado de oxigenación, razón por la cual se postula que el BHT protege debido a su capacidad de actuar como antioxidante y colector de radicales libres.

Efectos Somáticos de las Radiaciones Ionizantes

En experiencias realizadas en nuestros laboratorios se demostró que la inoculación de células de la línea BHK-21 (C-13), portadora de un virus endógeno producen en el hamster un fibrosarcoma. Se comprobó que este virus es oncogénicamente activo, pasando del tumor a la sangre y determinando una viremia. Aunque la inoculación directa del pellet del virus (VBHK) en el animal no induce una neoplasia, la introducción de cámaras de difusión con paredes de filtro de 220 nm de poro conteniendo células portadoras del virus, por vía intraperitoneal indujo la producción del tumor. Como este mismo efecto fue obtenido empleando cámaras de 50 nm de poro y el virus tiene 100 nm, habría además fracciones subvirales inductoras de la producción del tumor.

Además de observarse la transformación de cultivos celulares primarios se encontró que la línea CHO de ovario de hamster chino (*Cricetulus barabensis* griseus), tiene una particular susceptibilidad a la transformación neoplásica inducida por el virus VBHK. Por este motivo fue utilizada como medio de detección y cuantificación del virus. La cuantificación se realizó en el medio de cultivo de la línea BHK-21 (C-13) y permitió determinar que el número de unidades formadoras de focos de transformación por ml de medio (UFF/ml) en un cultivo de 48 horas fue de 2.10^4 UFF/ml.

Como se observó en experiencias anteriores el pasaje de las células portadoras del virus oncogénico endógeno por animales totalmente irradiados produjo su activación. Este cambio en el comportamiento del virus se caracterizó por la propiedad de transformar "in vitro" las células que fueron inicialmente utilizadas (BHK-21 (C-13) y por la transformación "in vivo" de diversos tipos de tejidos.

En experiencias realizadas con virus purificados se obtuvo una fracción viral de peso molecular de 4.10^7 . Esta fracción demostró sus propiedades biológicas transformando "in vitro" cultivos de las células CHO.

De acuerdo a los resultados experimentales se comenzaron las experiencias para verificar la presencia de este virus en vacunas de uso veterinario.

Con el objeto de investigar la acción de otro agente físico cuyos efectos biológicos son comparables a la radiación X se efectuaron diversas experiencias para investigar la propiedad transformante de la radiación UV de aproximadamente 2537 Å. Se empleó una dosis de 36 ergs/mm^2 lo cual indujo la transformación "in vitro" de cultivos primarios de piel de hamster, células de la línea BHK-21 (C-13) y de células CHO.

Radiomicrobiología

Se estudiaron los efectos de una mutación que altera la envoltura celular sobre la respuesta a las radiaciones y a ciertos agentes mutagénicos. El estudio se realizó comparativamente en dos especies bacterianas estrechamente relacionadas, Escherichia coli y Salmonella typhimurium, ya que datos previos indican que la misma mutación tiene efectos opuestos sobre la radiosensibilidad de esas especies.

Empleando métodos genéticos se construyeron cepas de S. typhimurium apropiadas para observar los efectos de la mutación de envoltura en bacterias defectivas o con actividad aumentada en alguno de los sistemas normales de reparación del ácido desoxirribonucleico irradiado. Se constató que el aumento de sensibilidad a la radiación ultravioleta causada por la mutación de envoltura en S. typhimurium no se manifiesta en cepas que tienen alterado el sistema de escisión de dímeros de timina, y que el aumento de la actividad del sistema inducible propenso a error no es capaz de compensar el efecto de la mutación de envoltura.

Se observó además que la mutación de envoltura estudiada reduce drásticamente la eficiencia mutagénica de varios agentes alquilantes en E. coli, sin modificar apreciablemente la respuesta de S. typhimurium a los mismos agentes.

Bioterio

Los objetivos de este grupo son desarrollar la tecnología para la producción de animales microbiológicamente definidos, y proporcionar animales de experimentación a los investigadores de la CNEA y otros centros.

Durante el año 1979 se llevaron a cabo diversas tareas a la futura puesta en marcha de una unidad para la producción de animales libres de patógenos.

Con ese propósito se trabajó en el desarrollo de los métodos para obtención de ratas y ratones derivados por cesarea, además se pusieron a punto técnicas para el control de calidad microbiológica de animales SPF, y también se realizaron estudios sobre radioesterilización de dietas para animales de laboratorio.

Durante ese período se recibieron dos equipos recientemente adquiridos, uno de ellos es un aislador de plástico rígido, el otro una estantería para jaulas dotada de flujo laminar de aire tratado con filtros absolutos. Mediante la utilización de dichos equipos será posible poner en marcha una unidad para la producción de ratones SPF en pequeña escala. Confiamos que la misma podrá comenzar a funcionar durante el transcurso del año 1980.

El Bioterio continuó cumpliendo con su función de suministrar animales convencionales a usuarios de la CNEA y otros centros oficiales y privados.

Durante 1979 se proveyeron 7740 ratones adultos, 707 hembras de ratón con preñez a término, 2906 ratas adultas, 938 ratas hembra con preñez a término o camada recién nacida, y 720 hamsters.

PERSONAL

Investigadores

Antón, D.N. **
Cabrini, R.L. ***
Cartagenova, R.E.
Conti, C.J.
Finocchiaro, L.
Kirschbaum, W.F.
Klein de Mazar Barnett, B.
Lanfranchi, H.E.
Mayo, J. *
Muñoz, E.R.
Molinari de Rey, B.L. *
Montoro, L.S.
Orce, V.L. *
Pizarro, R.A.
Quintans, C.J.*
Smolko, E.E.

Investigadores Asociados

De Micheli, A.T.**
Espinal, E.G. **
Giménez de Conti, I.B.**
Itoiz de Cabrini, M.E.**
Ubios, A.M.**

Becarios

Alvarez, R.
Gersberg de Panick, C.B.

* Jefe
** Miembro de CONICET
*** Profesor de la Universidad

Técnicos

Berengueres de Fernandez, V.
Cabaleiro de Zuccoli, E.B.
Caraballo, M.E.
Demyda, A.
Diaz, P.P.
Flores, A.M.
Fernandez, R.O.
Gonzalez, M.I.
Ibañez, J.A.
Latricchina, J.C.
Michelin, S.C.
Orrea, S. **
Prahic, D.A.
Pereyra, N.E.
Paz, B.C.
Quattrini, D.
Ramirez, S.A.

Personal de Laboratorio

Bertuzzi, M.E.
Briga de Antivero, N.
Begoña de Mazzochi, G.E.
Caliva de Piantoni, B.C.
Diaz, R.
Erriquez, A.L.
Fernandez, L.
Gomez, C.
Garramone, M.A.
Ghiotti de Daneri, L.M.
Miguel de Dursi, F.
Medina, M.A.
Meza, F.
Peralta de Vasconcello, E.
Pascal de Martinez, C.
Petragalli, A.B.
Quevedo, M.N.
Ruiz de Lobos, R.

Personal Administrativo

De Luca, M.T.

PUBLICACIONES

TRABAJOS PUBLICADOS EL AÑO 1979

B.M. de Rey, A.J.P. Klein Szanto and R.L. Cabrini
Ultrastructural stereology of X-irradiated epidermis.
Radiat. Res. 77:103-116

R. Lopez Otero, E.A. Ubios
Efectos de la magnitud de la fuerza ortodóncica sobre la respuesta periodontal.
Rev. Asoc. Odont. Argentina 67:84 (Resumen)

A.L. Smerilli y M.E. Itoiz
Transplantes de gérmenes dentarios en la bolsa facial de hamster
Rev. Asoc. Odont. Argentina 67 (Resumen)

M.E. Itoiz, H.E. Lanfranchi y R.L. Cabrini
Alteraciones ultraestructurales producidas por la irradiación en los gérmenes dentarios.
Rev. Asoc. Odont. Argentina 67:85 (Resumen)

G.A. Kokubu, H.E. Lanfranchi y M.E. Itoiz
Estudios comparativos del efecto de la irradiación en diferentes tipos de epitelios malpighianos.
Rev. Asoc. Odont. Argentina 67:85 (Resumen)

H.E. Lanfranchi, B.M. de Rey, M.E. Itoiz y G.A. Kokubu
Respuesta de la mucosa oral del hamster a la irradiación local.
Rev. Asoc. Odont. Argentina 67:85 (Resumen)

A.C.C. Frasch, M.E. Itoiz y R.L. Cabrini
Microspectrophotometry for esterases quantitation
J. Dent. Res. 56:219, (Resumen)

H.E. Lanfranchi, M.E. Itoiz and Bm. de Rey
Activity of oxidative enzymes in the lip epithelium of cattle.
J. Dent. Res. 56:219,

B.M. de Rey and C.J. Conti
Adaptive differences of the surface organization of horny cells.
Acta Anat. 104:155-158

A.M. Ubios, F.S. Silberman y R.L. Cabrini
Artrosis experimental en perros
Rev. Arg. de Cirug. 36:118-120.

F.S. Silberman, A.M. Ubios y R.L. Cabrini
Producción experimental de tumores para la inyección intraarticular.
Boletines y trabajos. Soc. Arg. Ortop. y Traumat. XLIV: 336-338

H.E. Lanfranchi, A.J.P. Klein-Szanto and R.L. Cabrini
Dose-dependont volume changes in X-irradiated keratinocytes.
Int. J. Radiat. Biol. 36:6,659-663

R.L. Cabrini
The skin as a model for the analysis of radiation injury.
Advances in Med. Oncol. Research and Educat. Vol. 6: Basis for Cancer
Therapy. Edit. M. Moore (Pergamon Press) pág. 201-207

D.N. Antón
Positive selection of mutants with cell envelope defects of a Salmonella
typhimurium strain hypersensitive to the products of genes hisF and hisH
J. Bacteriol. 137:1271-1281

E.R. Muñoz y B. Mazar Barnett
Influencia de deficiencias en la sección 20 del cromosoma X de Drosophila
melanogaster sobre la frecuencia de Letales Embrionarios y Translocaciones
II-III.
Mendeliana 3:1-2 (1978) 23-30.

TESIS

Estudio de la relación entre mecanismos de reparación de ADN y membrana
bacteriana.
Quintans Carlos José - Facultad de Ciencias Exactas UNLP.

PRESENTACIONES A CONGRESOS

B. Mazar Barnett y E.R. Muñoz
Acción del hidroxitolueno butilado en daños genéticos radioinducidos en cé-
lulas postmeióticas de machos de Drosophila melanogaster.
IV Congreso Latinoamericano de Genética y X Congreso Argentino de Genética,
Mendoza 21-27 Setiembre, 1979. Acta, Vol. 1 pág. 1.

D.N. Antón
Efectos de la mutación envB4 sobre la respuesta de Salmonella typhimurium y
Escherichia coli a la radiación ultravioleta.
IV Congreso Latinoamericano y X Congreso de Genética, Mendoza 21-27 Setiembre,
1979.

A.T. De Micheli, D.N. Antón

Supresión de la hipersensibilidad de la cepa DA 78 de Salmonella typhimurium a las proteínas codificadas por los genes hisF e hisH.

IV Congreso Latinoamericano y X Congreso Argentino de Genética, Mendoza 21-27 Setiembre, 1979

V.L. Orce

Radiation Sensitivity Modified by Membrane Active Drugs on Salmonella typhimurium.

VI International Congress of Radiation Research, Tokio (Japón) 13 al 19 de Mayo de 1979.

J. Mayo y S.C. Michelin

Activación de las propiedades oncogénicas de un virus ARN por pasaje en animales irradiados.

II Congreso Argentino de Microbiología. Sesión 11. Buenos Aires 25-28 de Junio de 1979. Actas, Bs.As. Sociedad Argentina de Microbiología. 1979 Virología II. Resumen 11/3.

M.A. Basombrío, C.D. Pasqualini y J. Mayo

Activación de virus sarcogénico latente por rayos X.

X Congreso Latinoamericano y X Congreso Argentino de Genética. Sesión I. Mutagénesis. Mendoza 21-27 Setiembre de 1979. Actas Bs. As. Sociedad Argentina de Genética 1979 1:4

J. Mayo y M.E. Itoiz

Estudios biológicos con deuterones.

Jornadas conmemorativas de los 25 años de operación del Sincrociclotrón de la C.N.E.A. Buenos Aires, Octubre 20, 1979.

ASESORAMIENTOS Y SERVICIOS

El Servicio de Irradiación y Dosimetría efectuó numerosas irradiaciones con su dosimetría a distintos tipos de muestras no solo para investigadores del Departamento, sino también para usuarios externos.

Asesoramiento del Comité Técnico Asesor en radiaciones ionizantes (Radiobiología) Ministerio de Bienestar Social Secretaría de Estado de Salud Pública. Subsecretaría de Medicina Sanitaria.

Asesoramiento al Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas sobre el desempeño de los integrantes de la Carrera del Investigador.

Asesoramiento como perito médico por la CNEA en un juicio por demanda judicial por exposición a una fuente de radiación.

Asesoramiento de la Dirección de Radiación y Radioisótopos sobre el empleo de animales totalmente irradiados en experiencias virológicas y mantenimiento de líneas de cultivo.

Provisión de cepas de Drosophila melanogaster a:

Instituto de Ciencias Agronómicas. Universidad Nacional de Córdoba
Cátedra de Genética. Universidad Nacional de San Luis
Cátedra de Genética. Universidad Nacional de Buenos Aires
Instituto Lillo. Universidad Nacional de Tucumán

Entrenamiento en el manejo y utilización de Drosophila con fines didácticos a la profesora Srta. Mónica López, de la Cátedra de Genética, Depto. Ciencias Biológicas, Universidad Nacional de Mar del Plata.

Apoyo logístico a los Dres. A Fontdevila y A Ruiz, del Depto. de Genética Facultad de Ciencias de la Universidad de Santiago de Compostela, España, quienes vinieron a la Argentina con el objeto de capturar Drosophila en el interior del país.

OTRAS ACTIVIDADES

Introducción

El Grupo de Biomatemática aporta conocimiento en determinadas ramas de la matemática y de la computación, a los efectos de resolver problemas biológicos-ambientales inherentes a la radiación. Biología Relacional, Teoría de Compartimientos Bioestadística y Simulación de Procesos por Computación, son áreas de la Biomatemática que el Grupo desarrolla o aplica en sus investigaciones propias, o conjuntas con otros grupos de investigación.

Las líneas de desarrollos principales corresponden a los temas de: estabilidad ambiental, transferencias entre sistemas biológicos y ambientales, cualidades de las energías intrínseca y extrínseca en los sistemas biológicos, determinación del número de peces en un lago teniendo en cuenta las descargas de agua caliente de una central nuclear, obtención de índices de tipo biológico para ponderar emplazamientos de centrales nucleares en distintas regiones del país, e interpretaciones de los efectos de bajas energías de irradiación en los sistemas enzima-sustrato con desarrollos de la Biología Relacional (en colaboración con la División de Medicina Radiosanitaria de la Gerencia de Protección Radiológica y Seguridad).

El Grupo de Biomatemática contribuye también con conocimiento, asesoramiento y servicios en áreas de su competencia, a otros grupos de trabajo de la CNEA, o de otras Instituciones.

SEMINARIOS ESPECIALIZADOS

Ing. Carlos A. Leguizamón "Concepto de Energía en los
Com.Nac.de Energía Atómica Sistemas Biológicos". (*)

(*) Dictado en el Departament of Physiology and Biophysics
Dalhouse University, Halifax, N.S., Canadá.

PERSONAL

Investigadores

Leguizamón, C.A. (*)

Becarios

Zaretzky de Saleh, A.

Técnicos

Cordero, J.M. (**)

(*) Jefe de la actividad. Miembro del CONICET. Profesor de la Facultad de Ciencias Exactas y Naturales. U.B.A.

(**) Miembro del Instituto de Cálculo. Facultad de Ciencias Exactas y Naturales U.B.A.

PUBLICACIONES

Trabajos Publicados o Aceptados el Año 1979

Leguizamón, C.A., Kfuri, S.M. "Movement of Biological Systems on Different Environments"; Applied Math. Mod., 3: (1979), 563-574.

Leguizamón, C.A., Giménez, J.C. "Concept of Energy in Biological Systems and the Effects of Irradiations of Low Energies on Enzyme-Substrate Systems". Bull. Math. Biol. (en prensa).

Soteras, C.C., Leguizamón, C.A., Bricelj, V.M., Churruarín, J.L., Repetto, J.C., Tokushiro, S. "Estudios por Simulación Analógica Electrónica de una Población de una Especie Ictícola en un Lago". Anales Soc. Cientif. Arg. (en prensa).

PRESENTACIONES A CONGRESOS

Leguizamón, C.A.; Giménez, J.C. "Concepto de Energía en los Sistemas Biológicos y el Efecto de Irradiaciones de Bajas Energías sobre los Sistemas Enzima-Sustrato". Primeras Jornadas Regionales de Biomatemática, 10, Tucumán, Argentina, Septiembre 1979.

MOLECULAS MARCADAS

Introducción

El Laboratorio de Moléculas Marcadas realiza tareas de investigación y desarrollo, utilizando diferentes radionucleidos. Trabaja desde hace años en diferentes síntesis orgánica que utilizan Carbono 14. En común con el Departamento de Química Orgánica de la FCEN., tiene un Contrato con OIEA 2095/RB para estudiar la síntesis y utilización en plantas del ácido oxalacético ^{13}C . La importación adquirida en estos últimos años en el campo de la Medicina Nuclear por el radionucleido Tecnecio 99m y los radiofármacos que con él se preparan, nos indujo a hacer: la síntesis de los HIDA (derivados del ácido iminoacético), se han preparado y controlado (composición centesimal, espectro de resonancia magnética nuclear, espectrometría de masa, etc.), los siguientes derivados: dimetilcarbamoilmetiliminoacético, dietilfenilcarbamoilmetilimido-diacético, diisopropilfenilcarbamoilmetiliminodiacético, p.butilfenilcarbamoilmetiliminodiacético. Contando con la colaboración del Dto. de Química Orgánica de la FCEN que se ocupó de la parte de controles.

Las sustancias así preparadas se marcaron con Tecnecio 99m y fueron utilizadas en humanos, previo ensayo en animales, en diferentes hospitales del país, para estudio de funcionamiento de vesícula. La materia fue entregada a la Dirección de Radioisótopos y Radiaciones para la preparación rutinaria de Juegos de reactivos que la CNEA comercializa.

Se continuó el asesoramiento en el campo de la radiofarmacia y radioinmunoanálisis en diversos hospitales y universidades.

A pedido de los interesados se prepararon diversas moléculas marcadas con Carbono 14 tales como Carbonato de sodio, leucina ^{14}C etc. para utilizarse en aplicaciones biológicas y médicas. Se mantiene un Servicio de medición de compuestos marcados con tritio y Carbono 14.

PERSONAL

Investigadores

CHAZENBALK, G.*
MITTA, A.E.A.
TROPAREVSKY, M.L.P. de

Investigadores Asociados

GROS, E.G.

Técnicos

ARCIPRETE, C.

Personal de Laboratorio

MORE, H.
SANGUINETTI, N.G. de

Personal Administrativo

GARONIS, E.L.N. de

* Jefe de la actividad Moléculas Marcadas.

PUBLICACIONES

Trabajos Publicados o Aceptados el Año 1979

SUAREZ, A.H.F.de: PARERA, V.: GANDARA, M.A.; BAI, J.C. y MITTA, E.A.
"Aplicación del Test de Aire Expirado en Pacientes con Contaminación Bacteriana Intestinal". Acta Bioq. Clínica Lat. XII: (1979), 429-435.

SUÑER, A.A. y MITTA, A.E.A.
"Preparación de Clomifeno-¹³¹I". Acta Bioq. Clínica Lat. XII: (1979), 283-284.

BARCIA, J.M.; COTRONEO, G. y MITTA, A.E.A.
"Preparación y Uso de Glucoheptonato de Sodio. ^{99m}Tc en Centellografía Renal". Rrensa Médica 66: (1979), 653-654.

ASISTENCIAS A CONGRESOS

- 1979 - III^{er} Congreso Brasileiro de Biología y Medicina Nuclear
San Pablo - Brasil.
- 1979 - VII Congreso de Radiología - Blumenau - Brasil.
- 1979 - VII Congreso de A.L.A.S.B.I.M.N. (Asociación Latinoamericana de Biología y Medicina Nuclear - Punta del Este - Uruguay.

PRESENTACIONES A CONGRESOS

- 1) SUAREZ, A.H.F. de; CASTIGLIA, S.G. de; CAMPOS, A.; MITTA, A.E.A.
"Normas para la preparación y control de radiofármacos marcados con Tecnecio - 99m". - VII Congreso de ALASBIMN - Punta del Este - Uruguay. Diciembre 1979.
- 2) BARCIA, J.M.; COTRONEO, N.G.; MITTA, A.E.A.
"Centellografía renal: estudio comparativo entre el glucoheptonato de calcio. Tecnecio 99m y el gluconato de Calcio. Tecnecio 99m". VII Congreso de ALASBIMN - Punta del este - Uruguay. Diciembre 1979.
- 3) ARCIPRETE, C.; GROS, E.G.; MITTA, A.E.A.
"Preparación de 99mTc HIDA y derivados Utilización en Medicina Nuclear". VII Congreso de ALASBIMN - Punta del Este - Uruguay. Diciembre 1979.
- 4) CASTIGLIA, S.G.de; SUAREZ, A.H.F.de; MITTA, A.E.A.
"Control de Calidad de Radiofármacos Utilizados en Medicina Nuclear" VII Congreso de ALASBIMN - Punta del Este - Uruguay. Diciembre 1979.
- 5) MOLLERACH, F.; MITTA, A.F.A.; ALMEIDA, C.A.; CASAL, I. de; ABELLA, O.F.; MATO, L.; MOLLERACH, A.M.
"Evaluación de varios radiofármacos en la marcación de globulos rojos con 99mTc "in vivo" VII Congreso de ALASBIMN - Punta del Este - Uruguay. Diciembre 1979.
- 6) MOLLEPACH, F.; GALMARINI, O.; MITTA, A.E.A.; ALMEIDA, C.A.; CASAL, O.I.; ABELLA, O.F.; MATO, L.; MOLLERACH, A.M.
"Centollografía hepatobiliar con 99mTc HIDA. VII Congreso de ALASBIMN - Punta del Este - Uruguay. Diciembre 1979.
- 7) MOLLERACH, F.; GALMARINI, H.; MITTA, A.E.A. y otros.
"Diagnóstico de enfermedades hepatobiliares mediante colecistografía radioisotopica con derivados del ácido iminoacético marcado con Tecnecio 99m" Congreso Argentino de Gastroenterología Buenos Aires. Julio 1979.

ASESORAMIENTO Y SERVICIOS

Hospital Naval de Buenos Aires.
Hospital de Clínicas José de San Martín.
Hospital Churrucá - Visca.
Hospital Aeronáutico Central.
Hospital Dr. Leonidas Lucero - Bahía Blanca.
Hospital Militar Central.
Hospital Instituto Patología Regional - Salta.
Hospital Policlínico Mariano Castex - Pcia. Buenos Aires.
Hospital Vecinal de Lanús.
Hospital Provincial Rosario - Santa Fé.
Facultad de Química , Bioquímica y Farmacia de la Universidad de San Luis.
Hospital de Oncología de la Universidad Nacional de Tucumán.
Facultad de Ciencias Exactas y Naturales.

SEMINARIOS ESPECIALIZADOS

Radiofármacos en Medicina Nuclear - Hospital Churrucá-Visca - Buenos Aires.
Nuevos Radiofármacos en Medicina Nuclear - Facultad de Farmacia U.F.M.G. - Belo Horizonte - Brasil.
Pecientes Avances en Radiofarmacia III^{er} Congreso Brasileiro de Biología y Medicina Nuclear - San Pablo - Brasil.
El HIDA y sus derivados Uso en Medicina Nuclear Instituto de Bio-ciencias - U.F.R.G.S. Porto Alegre - Brasil.
Nuevos Radiofármacos en Medicina Nuclear Sociedad Argentina de Biología y Medicina Nuclear - Buenos Aires.
Nuevos Radiofármacos en Medicina Nuclear C.N.E.A. Buenos Aires.
Radiofármacos - Aplicaciones Academia de Farmacia y Bioquímica - Buenos Aires.
Radiofármacos. Su importancia en Medicina Nuclear - Sociedad Argentina de Farmacología y Terapéutica y el Hospital Aeronáutico Central.
El HIDA y sus derivados. Uso en Medicina Nuclear - Sociedad Uruguaya de Biología y Medicina Nuclear - Montevideo - Uruguay.
Nuevos Radiofármacos en Medicina Nuclear - Centro de Investigaciones Nucleares - Montevideo - Uruguay.
Nuevos Radiofármacos en Medicina Nuclear - Blumenau - Brasil.

RADIOQUIMICA

Introducción

La Radioquímica contó cuando fué creada la CNEA con un sector específicamente dedicado a ella. Su primer período fué dedicado a la formación de personal y se complementó con trabajos científicos que le dieron a la Argentina proyección internacional en la actividad nuclear.

El primitivo sector dió lugar a otros organismos dentro de las estructuras de la CNEA. Uno de ellos, el Departamento de Datos Nucleares continuó con la obtención y compilación de parámetros de reacciones nucleares. Actualmente retomando la denominación de "Radioquímica" y manteniendo siempre el equilibrio entre entrenamientos y formación de personal y la investigación científica, continúa con la labor iniciada en años anteriores

Grupo Radioquímica:

La Actividad Radioquímica ha continuado con las tareas específicas que mantiene en vigencia desde la creación de la CNEA, agregando nuevas líneas de investigación y desarrollo. Estas tareas tienden a la obtención, evaluación y sistematización de datos de la "Química Nuclear y/o Radioquímica" y al desarrollo de procesos radioquímicos como una contribución a:

- La investigación sobre los mecanismos de reacciones nucleares.
- La investigación sobre los mecanismos de la Fisión Nuclear.
- Un mejor conocimiento de los Isómeros Nucleares.
- La tecnología nuclear, ya que los trabajos realizados se destinan a mantener, en el área de su incumbencia, la capacidad de la CNEA para la concreción de sus objetivos tecnológicos y
- La formación de personal en esta disciplina científica.

Durante 1979, se han estudiado las reacciones producidas por el bombardeo en deuterones sobre blancos de Cadmio y Plomo y con partículas alfa sobre Plata, Zirconio, Plomo, Terbio, Ytrio y Rodio, obteniéndose las secciones eficaces, funciones de excitación, rendimientos de blancos gruesos, etc.

Se han continuado y concluido los contactos con el Kernforschungszentrum Karlsruhe para integrarse al sistema de compilación y edición de datos del Kachapag (Karlsruhe Charged Particles Group), para lo cual se obtuvo el apoyo del mencionado centro y del OIEA, a fin de que un profesional de la actividad viaje allí a intercambiar información para tales tareas.

Se han comenzado las tareas relacionadas con el Proyecto "Isómeros que Fisionan Espontáneamente" que cuenta con un subsidio de la Secretaría de Ciencia y Tecnología. Este Proyecto tiene como finalidad caracterizar parámetros de los isómeros que fisionan espontáneamente para, a través de su estudio, obtener datos que permitan un mejor conocimiento de la barrera de fisión.

Se han establecido contactos personales con el Instituto de Engenharia Nuclear y el Instituto de Física de la Universidad, ambos de Rio de Janeiro, Brasil, a fin de intercambiar experiencia en el tema antes mencionado y sentar las bases para una posible colaboración futura.

Se ha iniciado el estudio de los parámetros fundamentales para la producción de radiofármacos mediante aceleradores de partículas, tema de obvia relevancia cuando entre el funcionamiento al TANDAR.

Se ha trabajado en la puesta a punto de un método nuevo para dosimetría de partículas e iones pesados, destinada a los aceleradores de partículas que posee la Institución.

Se ha encarado el estudio, para la puesta a punto, de un método de espectrometría y fluximetría de neutrones.

PERSONAL

Investigadores:

De la Vega Vedoya, M. R.
Mosca, H.
Nassiff, S. F. J. (★) (★★)
Nicolás de Gonzalez, A.
Ozafrán de Fernandez Dos Santos, M. J.
Trifone de Perrone, A. (★★)
Wasilevsky de Lammirato, C.

Becarios:

Vázquez, M. E.

Técnicos:

Alderete de Manto, B.
Bonesso, O. S.
Capovilla, I. E.
Debray, M. E.
Helguero, H. C.
Montenegro, R. A.

(★) Jefe de la Actividad Radioquímica
(★★) Miembro del CONICET

PUBLICACIONES

Trabajos Publicados o Aceptados el Año 1979

Nassiff, S. J.; Herreros Usher, O. and Wasilevsky, C. "Cross Sections for the Formation of ^{114m}In and ^{116m}In on Bombardment of Cadmium by Deuterons"; Rad. Physics and Chem., 13: (1979): 129 - 132.

Wasilevsky, C.; de la Vega Vedoya, M.; Nassiff, S. J.; "Cross Sections and Thick Target Yields of (d, xn) Reaction on Natural Lead"; Radiochim. Acta, (en prensa).

Wasilevsky, C.; De la Vega Vedoya, M.; Nassiff, S. J.; "Alpha Particles Induced Reactions on Zirconium"; Radiochem. Radioanal. Letters (en prensa).

Ozafrán, M. J.; Vázquez, M. E.; De la Vega Vedoya, M.; Nassiff, S. J.; "Excitation Functions and Thick Target Yields of (, xn) and (, xn) Reactions on ^{103}Rh "; Radiochem. Radioanal. Letters (en prensa).

Publicaciones Internas:

Maceiras, E.; Wasilevsky, C.; De la Vega Vedoya, M.; Nassiff, S. J.; "Secciones Eficaces de Producción y Relaciones Isoméricas para el Par $^{110m}\text{In}/^{110g}\text{In}$ Formado en las Reacciones Cd (d, xn)"; Informe 462, CNEA, (en prensa).

PRESENTACIONES A CONGRESOS

Nassiff, S. J. ; Wasilevsky, C. ; De la Vega Vedoya, M. ; "Parámetros fundamentales para la Producción de Radiofármacos mediante Aceleradores de Partículas". VII Congreso de ALASBIMN, Punta del Este, República Oriental del Uruguay. 1 al 6 de noviembre de 1979. Rev. Biol. Med. Nucl. Vol. XI; noviembre 1979; pag. 22.

Nassiff, S. J. ; Wasilevsky, C. ; De la Vega Vedoya, M. ; "Dosimetría de Neutrones mediante Detectores por Trazas de Estado Sólido". VII Congreso de ALASBIMN, Punta del Este, República Oriental del Uruguay. 1 al 6 de noviembre de 1979. Rev. Biol. Med. Nucl. noviembre 1979, Vol. XI, pag. 50.

SEMINARIOS ESPECIALIZADOS

Lic. Tavelli, M. J.	"Estudio de las reacciones (, xn) sobre Ytrio 89" (Licenciatura en trámite).
Actividad Radioquímica	
Lic. Arizmendi, C. M.	"Secciones Eficaces de Producción y Relaciones Isoméricas para el Par Isomérico ^{89m}Nb y ^{89g}Nb en la Reacción $^{90}\text{Zr} (d, 3n) ^{89m/g}\text{Nb}$ ".
Actividad Radioquímica	

