

C. N. E. A. Biblioteca	
ARCHIVO PUBLICACIONES	
Nº 1	AÑO 1988

CNEA - NT - 7/88

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
1985

BUENOS AIRES

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
1985

BUENOS AIRES

I N D I C E

INTRODUCCION

DEPARTAMENTO DE FISICA.....	1
Acelerador de Iones Pesados.....	1
Grupo Electrónica.....	2
Física Nuclear Teórica.....	3
Física Nuclear Experimental.....	4
Física del Sólido.....	5
Personal.....	7
Publicaciones.....	12
Presentaciones a Congresos.....	17
Tesis.....	22
Asesoramientos y Servicios.....	24
 DEPARTAMENTO QUIMICA DE REACTORES.....	 25
División Físicoquímica de Moderador y Refrigerante..	26
División Control Químico.....	28
División Química Bajo Radiación.....	29
División Servicios a Centrales Nucleares.....	30
Personal.....	32
Publicaciones.....	34
Presentaciones a Congresos.....	39
Asesoramientos y Servicios.....	42
Cursos y Conferencias.....	44
Seminarios.....	45
 DEPARTAMENTO RADIOBIOLOGIA.....	 46
Patología.....	47
Efectos Somáticos.....	48
Genética.....	49
Genética Molecular.....	49
Radiomicrobiología.....	50
Irradiación y Dosimetría.....	50
Bioterio.....	51
Personal.....	53
Publicaciones.....	55
Presentaciones a Congresos.....	57
Servicios.....	60
Conferencias.....	61
Seminarios.....	62

DEPARTAMENTO DE PROSPECTIVA Y ESTUDIOS ESPECIALES.....	63
--	----

División Fusión Nuclear.....	64
División Energía Solar.....	64
División Física de Reactores Avanzados.....	65
Personal.....	67
Publicaciones.....	69
Presentaciones a Congresos.....	70
Conferencias.....	70
Cursos y Seminarios.....	71
Tesis.....	71

GRUPOS DE INVESTIGACION

BIOMATEMATICA.....	72
Personal.....	73
Publicaciones y Presentaciones a Congresos.....	74
Seminarios.....	75
RADIOQUIMICA.....	76
Investigaciones Radioquímicas.....	77
Desarrollos y Servicios.....	79
Personal.....	80
Publicaciones.....	82
Presentaciones a Congresos.....	83

DEPARTAMENTO DE FISICA

DEPARTAMENTO DE FISICA

Durante este año se iniciaron las primeras experiencias utilizando haces de iones pesados del nuevo acelerador electrostático TANDAR. De esta manera se ha concretado uno de los objetivos del Proyecto de construcción e instalación de esta importante facilidad experimental, una de las más avanzadas en el mundo para el trabajo de investigación básica en Física Nuclear.

Se organizó la Cuarta Conferencia de Aceleradores Electrostáticos, que se efectuó en Buenos Aires en el mes de abril y reunió a los máximos especialistas en el tema, permitiendo exponer y mostrar las realizaciones de los científicos y técnicos de la CNEA.

También se llevó a cabo en octubre en el Laboratorio TANDAR la Octava Reunión de Trabajo de Física Nuclear, con participación de científicos del país, Brasil, Chile e Italia.

Se continúa con el programa de doctorado, que completó su segundo año, incorporando otra promoción de las cuatro previstas. Este programa está destinado a la formación de físicos nucleares y del estado sólido con el objeto de su posterior incorporación a otros sectores de la CNEA, de las universidades o de otras actividades del país que requieran personal con formación científica.

División Asistencia Técnica e Ingeniería

Acelerador de Iones Pesados:

Luego del cambio de piezas defectuosas y de sucesivas aperturas del tanque de presión y reparaciones varias se alcanzó el vacío requerido en el orden de $10^{-7/-8}$ mbar en los tubos de aceleración, con un caudal de pérdidas de 10^{-10} mbar.lit/seg para una presión de SF_6 de 5 kg/cm^2 .

Se realizaron distintas pruebas con el acelerador y el inyector hasta que el 14/11/84, se aceleró un haz de $12C+3$ a una tensión de 12 MV, con una corriente de 50 nA, usando stripper gaseoso.

El 12/2/85, se irradió sobre un blanco con un haz de carbono, calibrándose la lectura del GVM, con un error del 1,8%.

Después de reemplazar tres unidades defectuosas por nuevos tubos de aceleración, la columna completa fue puesta a una tensión de 16 MV.

El 29/8/85 se pasó el primer test de aceptación del acelerador: un haz de 3 uA de protones de 10 MeV. Asimismo se obtuvo un haz de 600 nA de protones a 17 MV, utilizando el stripper sólido.

A partir del 1/9/85, se suspendió por seis meses el condicionamiento a fin de realizar experiencias de física nuclear cuyo objeto es el de verificar el sistema de protección radiológica y poner a punto la instalación.

Hasta el presente se han acelerado haces ^2H , ^7Li , ^{12}C , ^{16}O , ^{19}F y ^{40}Ca , con tensiones entre 10 y 15 MV.

Se completó el montaje de cuatro líneas experimentales:

- 1) Línea NAVE (Separador de isótopos "on line")
- 2) Cámara de scattering multipropósito
- 3) Cámara de electrones y espectroscopía de rayos gamma
- 4) Cámara de espectroscopía de rayos gamma

Dos líneas más están en etapa de montaje:

- 1) Cámara de iones pesados
- 2) Línea para estudios en física atómica y aplicaciones

El laboratorio de blancos proveyó las folias de carbono necesarias para la operación del acelerador, así como distintos tipos de blancos que se han usado para las experiencias programadas.

Grupo Electrónica:

El grupo de electrónica de la División Asistencia Técnica e Ingeniería estuvo fundamentalmente abocada al mantenimiento y reparación del equipamiento electrónico de control del acelerador electrostático de 20 MV. Asimismo se repararon distintos equipos de instrumentación nuclear.

Se efectuaron diversos desarrollos como ser: fuente de alimentación para la cámara multipropósito, fuente de alta tensión para la fabricación de strippers, sistema de control del proyecto NAVE, interface entre HP 2116, PDP 11/34, multiplexor de 16 entradas de 16 bits para la HP2116, sistema de protección y enclavamiento para la fuente del imán analizador y para válvulas de accionamiento rápido. Se trabajó también en el sistema de protección radiológico del personal y en el de pulsado de haz.

Durante este período se contó con la colaboración de un becario al cual se lo capacitó en sistemas de control, trabajando fundamentalmente con el proyecto NAVE.

Mediante un convenio con la Universidad de Buenos Aires, Facultad de Ingeniería, estudiantes avanzados desarrollaron los siguientes módulos: convertidor analógico digital y un identificador de partículas, ambos para usos nucleares.

Física Nuclear Teórica

Durante el transcurso del año 1985 se continuaron diferentes investigaciones relacionadas al campo de la estructura nuclear y al de las reacciones nucleares.

Cabe mencionarse, en el marco de trabajos vinculados con la estructura nuclear aquéllos dedicados a la descripción microscópica de excitaciones de cuatro partículas en núcleos pesados, al estudio de trayectorias periódicas en un modelo con simetría $SU(3)$, caracterizaciones de zonas "caóticas" en el espectro de un modelo cuántico sencillo, tratamiento perturbativo de sistemas de fermiones en rotación, cálculo cuántico de los momentos de inercia nucleares, transiciones de fase de apareamiento en núcleos que rotan, dependencia radial de la densidad de apareamiento para transiciones en núcleos superfluidos, modos de vibración isovectorial en núcleos deformados. También se terminó el estudio de la estructura de la resonancia cuadrupolar gigante del ^{208}Pb , se continuó con la descripción autoconsistente de la interrelación entre grados de libertad cuadrupolar y octupolar en sistemas de muchos bosones, se realizaron comparaciones entre descripciones semiclásicas y clásicas del modo colectivo M1 en el modelo de bosones interactuantes. Se analizaron fenómenos críticos en el contexto de máxima superposición, teniendo en cuenta la coherencia de las funciones generatrices.

Dentro de los trabajos relacionados con las reacciones nucleares se construyó un modelo soluble para estudiar la excitación de estados rotacionales en núcleos deformados; se analizó la transferencia alfa y una forma tetrahédrica del ^{16}O , se calcularon factores de forma para el caso de transferencia de varios nucleones en forma auto consistente, se iniciaron trabajos relacionados a funciones de onda de cuatro partículas en vista a su aplicabilidad para el caso de transferencias alfa, se desarrolló un método de análisis del decaimiento electromagnético de la resonancia cuadrupolar gigante del ^{208}Pb excitada vía dispersión inelástica del ^{17}O , se finalizó con el estudio de la extensión del formalismo de corrimientos de fase dependientes del ángulo al caso de excitaciones vibracionales. Se prosiguió con trabajos vinculados a un modelo modificado de acoplamiento de canales que pueda aplicarse al caso de transferencia de nucleones entre núcleos deformados.

Física Nuclear Experimental

Durante 1985 se realizaron las primeras experiencias con el Acelerador de iones pesados TANDAR. Se encararon estudios de reacciones de transferencia, de fusión a energía cercana a la barrera coulombiana, de fisión de ^{238}U con iones pesados. Se midieron secciones eficaces de reacción y distribuciones angulares. Se realizaron estudios de estructura en núcleos con alto momento angular mediante la técnica de espectroscopía gamma "en línea" y se hizo espectroscopía nuclear de transactínidos. Se comenzarán los trabajos de espectroscopía de núcleos de vida media corta, producidos en la fisión de uranio natural con neutrones rápidos, "en línea" con un separador de isótopos. Se continuaron los estudios de fenómenos de desacoplamiento en núcleos de doblemente impares. Se diseñaron y montaron nuevos detectores de partículas. En todas las líneas experimentales del acelerador TANDAR se introdujeron mejoras y se hicieron desarrollos adecuados a cada experimento.

Miembros de la división realizaron cálculos de estructura nuclear utilizando el modelo de capas y estudios de estadística física.

Se continuó el intercambio y colaboración con laboratorios de física de Alemania, Brasil, Estados Unidos de Norteamérica y Francia.

Física del Sólido

En el período que cubre este informe se ha continuado con el estudio de la estructura y propiedades físicas de la materia condensada. Tanto las investigaciones teóricas como las distintas técnicas utilizadas -espectroscopía Mössbauer, espectroscopía Raman, topografía y difracción de rayos X, análisis térmico diferencial, etc.- tienen como punto en común el estudio de diversos tipos de transformaciones de fase. Naturalmente, cada uno de los grupos involucrados mantiene además líneas de investigación diferenciadas en materiales tan diversos como cristales ferroeléctricos, cristales de Van der Waals, líquidos, sustancias biológicas, o super redes, para citar algunos. Además, se ha trabajado en la puesta a punto de una línea de investigación sobre el efecto de irradiación por iones pesados provenientes del acelerador TANDAR sobre transiciones de fase conmensurado-inconmensurado de algunos compuestos y fueron realizadas con éxito las primeras pruebas de irradiación. Por otra parte se han seguido prestando servicios altamente especializados en análisis y caracterización de materiales a distintos sectores de la CNEA y de otras instituciones, utilizando las técnicas disponibles. Miembros de la División tuvieron a su cargo la Organización del 9° Simposio Latinoamericano de Física del Estado Sólido, que con la presencia de alrededor de 100 científicos extranjeros y 200 argentinos se realizó en agosto en Mar del Plata.

Consecuencias de la implementación tardía del presupuesto

La aprobación tardía del presupuesto durante el período 1985 generó una serie de dificultades operativas, de las cuales las más notorias se mencionan a continuación:

1) La desvalorización del dinero en los primeros meses del año significó que la cantidad de bienes o servicios finalmente adquiridos resultó menor a la prevista, ocasionando, por ejemplo, una aguda escasez de repuestos en el momento adecuado.

2) la notoria alteración del sistema habitual de compras por licitación tuvo varias consecuencias, entre ellas:

a) Se descontinuaron o no se pudieron implementar en tiempo, servicios contratados de service o mantenimiento.

b) Se sobrecargó el sistema de compras por caja chica, al tener que comprar por ese medio elementos que deberían haberse obtenido por licitación.

c) Los atrasos en la recepción de elementos originaron serios inconvenientes de orden técnico, tal el caso del suministro de los productos de tratamiento del agua de enfriamiento, cuya falta causó daños por corrosión en valiosos equipos, taponamiento de circuitos y otras fallas. Estos problemas tuvieron que ser solucionados una vez recibidos dichos productos, con la consiguiente pérdida de horas-hombre de trabajo e inversión en la reparación de equipos.

3) En otro orden de cosas se generaron inevitables modificaciones en el plan de viajes, dado que algunos de notable interés técnico-científico, tuvieron que ser cancelados, debido a que tenían fecha fija previa a la aprobación del presupuesto, como ser asistencia a congresos, cuya realización no puede ser, obviamente postergada.

PERSONAL

Investigadores

Abriola D.
 Achterberg E.
 Baggio R.
 Benyacar M.
 Berisso M.C.
 Bes D.R.#
 Bonadeo H.*#
 Burgos E.
 Ceva H.
 D'Elía S.
 Denari M.
 Dragún O.*
 Debray M.
 Di Gregorio D.
 Dussel G.C.*
 Dussel H. Lanza de
 Dukelsky J.
 Etchegoyen A.
 Fernández Niello J.
 Ferrero A.
 Filevich A.
 Frigerio A.
 Camba Z.
 García Bemúdez G.#
 Gattone A.
 Gil S.
 Halac B.
 Hernando J.
 Huck H.
 Jech A.*
 Kreiner A.
 Labensky F.
 Macchiavelli A.
 Manghi E.
 Maqueda E.E.**
 Martí G.
 Massidda V.
 Napolí D.
 Nemirovski, I.
 Otero D.
 Pacheco A.
 Perazzo P. Koning de
 Perazzo R.P.J.
 Pérez M.L.
 Pérez Ferreira E.

*

**

#

Jefe de División

Jefe de Departamento

Miembro del Consejo de Investigaciones Científicas y Técnicas

Pomar C.
 Proto A.
 Polla G.
 Reich S.L.
 Rossi J.J.
 Saraceno M.
 Saragovi-Badler C.
 Schmirgeld L.
 Sofia H.M.
 Spina M.E.
 Testoni J.#
 Ventura E.

Investigadores Asociados

Cambiaggio M.C.#
 Civitarese O.**#
 Davidson J.°
 Davidson M.°
 Levy L.#
 Waissmann M.#

Ingenieros

Camín D.V.
 Camín D.
 Fazzini N.
 Giménez C.
 González H.
 Milberg J.
 Mónico J.
 Navarro D.
 Nicolai J.
 Requejo R.*
 Ribarich R.
 Satinosky M.
 Simoncelli D.
 Tau S.
 Tersigni A.

- * Jefe de División
- # Miembro del Consejo de Investigaciones Científicas y Técnicas
- ** Universidad Nacional de La Plata
- ° Universidad de Buenos Aires

Científicos Visitantes

Salam Abdus	Intern. Centre for Theoretical Physios, Italy
Brieva F.	Univ. Chile, Chile
Giambiaggi J.J.	CBPF, Rio de Janeiro, Brazil
Liotta R.	Forskinstitutet, Sweden
Thieberger P.	Brookhaven National Lab., U.S.A.
Vitturi A.	Padova, Italy
Lima C.L.	Rio de Janeiro, Brazil
Köhler S.	Univ. of Arizona, U.S.A.
Bozzolo G.	Iowa State University, U.S.A.
Pittel S.	Bartol Research Foundation, Univ.of Delaware,U.S.A
Dibar M.C.	Univ. Federal Fluminense, Niteroi, Brazil
Toledo Piza A.	Sao Paulo, Brazil
Massmann H.	Univ. de Chile, Chile
Stokstad R.G.	Lawrence Berkeley Lab., Univ.of California,U.S.A
Pollarolo G.	Univ. de Torino, Italy
Fergusson S.	Western Michigan University, U.S.A.
McGuidri	Univ. of Tennessee, U.S.A.
van Tendenloo G.	Rijksuniversitair Centrum Antwerpen, Belgium
Vagrado G.	Institut for Nuclear Research, Moscow, U.R.S.S.
Pascholati P.	Sao Paulo, Brazil
Löwdin Per Olov	Uppsala University, Sweden
Larson J.D.	U.S.A.
Mck Hyder H.R.	Oxford University, U.Kingdom
Weisser D.	Australian National Univ., Canberra, Australia
Califano S.	Univ. de Florencia, Italy
Silberman E.	Fisk University, U.S.A.
Domany E.	Weizmann Institute, Brazil
Merlin R.	Univ. of Michigan, U.S.A.
Sanjurjo J.	Campinas, Brazil
Blum L.	Puerto Rico
Calunyuk R.	Grenoble, France
Gordon M.	Grenoble, France
Smith J.L.	Los Alamos, U.S.A.
Zittartz J.	Colonia, West Germany
Anda E.	Univ. Federal Fluminense, Niteroi, Brazil
Benemann K.	Berlin, West Germany
Parmenttier R.	Grenoble, France

Tesistas de Doctorado

Ballestero M.
 Bernath M.
 Curutchet, P.
 Cardona M.A.
 Fendrik, A.
 Folcia C.
 García A.
 García M.
 Grinberg N.
 Hojman, D.
 Kurchan J.
 Leboeuf, P.

Lenzi, S.
 Llois, A.M.
 Levy Yeyati, A.
 Mehr M.T.
 Santos D.
 Scoccola N.
 Zemba G.

Seminaristas

Baliña C.
 Bercovich C.
 Blum B.
 Carpintero E.
 Di Tada M.
 Elgue M.
 Figliola M.A.
 Gonçalves S.
 González A.D.
 Grasso C.
 Hernández L.
 Iarfa P.
 Jauregui M.
 Kittl J.A.
 Negri M.
 Nieves G.
 Ottaviani A.
 Pinzón B.
 Schwarzkopf E.

Personal Técnico

Alhadeff A.M.
 Alvarez R.
 Antonuccio F.
 Bergaglio J.
 Binda A.
 Blanco L.
 Bolaños C.
 Boretto J.
 Cabello B.
 Coralo J.
 Cordeyro S.
 D'Agostino R.
 Di Paolo H.
 Fernández Quintana M.C.
 Garanzini J.
 Garay Ramos E.
 Grahmann H.
 González Tamburri M.
 Gutierrez N.

Ietri B.
 Ietri G.
 Igarzábal M.
 Laffranchi J.
 Lires S.
 Lolago E.
 Menéndez E.
 Miguez C.
 Morales A.
 Nigro S.
 Orecchia J.
 Palacio C.
 Petragalli I.
 Prieto J.
 Professi J.
 Professi M.
 Professi O.
 Ramírez M.
 Rendina J.
 Riso J.M.
 Rodríguez J.C.
 Rodríguez L.
 Ruffino J.C.
 Rugilo A.
 Sacca A.
 Scasserra M.A.
 Schevenels L.
 Schiavino R.
 Schmukler T.W.
 Swiszc S.
 Tau R.
 Torres D.
 Vidallé J.

Administrativos

Cáceres A.
 Escrivá G.
 Galván de González L.
 Ghiotti B.

Personal de apoyo

Diéguez R.
 Gómez L.
 Gómez D.
 Gutierrez E.
 Lopez Vega F.
 Manavella A.M.
 Molina J.C.
 Piccini G.
 Ríos J.
 Ruiz O.
 Torená A.
 Soler H.

PUBLICACIONES

Trabajos publicados o aceptados en 1985

Esquinazi P., Guillet B., Steinman R., Dussel H.;

"Flux Pinning in $\text{La}_{70}\text{Cu}_{30}$ Disordered System"

Jour. of Non-Crystalline Solids: 69 (1985): 171

Righini R., Burgos E.;

"Crystal Structure and Lattice Dynamics Calculation of CSe_2 "

Chem.Phys.Lett.: 115(1985): 381.

Bonadeo H., Burgos E.;

"Anisotropic Forces in Small Molecule Crystals"

Jour. Chem. Phys: 82(1985): 91.

Ranson P., Quillon R., Halac J., Califano S.;

"Experimental Studies of Long Life Phonons in Molecular Crystals by High Resolution Raman Spectroscopy".

Jour. Chem. Phys.: 82(1985): 169.

Gamba Z.;

"Crystal Structure of Pyridazine and Azabenzene Crystals: A Test for an Intermolecular Potential".

J. Chem. Phys.: 83(1985): 589.

Baggio R.F., Benyacar M.A.R. de, Perazzo P.K. de, Polla G.;

"The Dehydration of $\text{CuSi}_2(\text{H}_2\text{O})_8 \cdot \text{H}_2\text{O}$: A Crystallographic Study".

J. of Solid State Chemistry: 6 (1985): 298.

D'Elia S.;

"Nonuniversality in a Model Hamiltonian with Four-Spin Interactions".

Physica: 130A(1985): 220.

Massida V.;

"Some Remarks about the Calculation of the Potential Field in Crystals".

Physica: 132B(1985): 191.

Levy Yeyati A., Cohan N., Weissmann M.;

"Electronic Density of States of Bimetallic Superlattices with Interfacial Diffusion".

Phys. Rev.: B31(1985): 873.

Baggio R., Perazzo P.K.de, Polla G.;

"The Crystal Structure of Copper, Strontium Formate, Hydrate: $\text{CuSr}_2(\text{HCOO})_6 \cdot 8\text{H}_2\text{O}$ ".

Acta Cryst.: C41(1985): 194.

Kreiner A.J., DiGregorio D.E., Fendrik A., Davidson J., Davidson M.;

"Structure of ^{186}Ir and Decoupling Phenomena in Doubly Odd Deformed Nuclei".

Nucl.Phys.: A432(1985): 451

Macchiavelli A.O., Muehry H., Deleplanque M.A., Diamond R.M., Stephens F.S., Dines E.L., Draper J.E.;

"Mass Dependence of Shell Effects at High Rotational Frequencies"
Nucl.Phys.: A443 (1985): 538.

Celler A., Briançon C., Dionisio J.S., Lefebvre A., Vieu Ch., Zylicz J., Kulessa R., Mittag C., Fernández Niello J., Lauterbach Ch., Puchta H., Riess F.;

"Yrast Levels of ^{220}Ra Populated in the $^{208}\text{Pb} (^{14}\text{C}, 2n)$ Reaction".
Nucl.Phys.: A432 (1985): 421.

Morrissey D.J., Wozniak G.J., Sobotka L.G., McDonald R.J., Pacheco A.J., Moretto L.G.;

"Sequential Fission Angular Distribution from Mass Asymmetric Heavy Ion Reactions"
Nucl.Phys.: A442 (1985): 578.

Cambiaggio M.C., Dukelsky J., Zemba G.R.;

"Constrained Hartree Approximation for Systems with many Interacting Bosons".
J.Phys.: G11 (1985): L163.

Van Isacker P., Frank A., Dukelsky J.;

"Phase Ambiguities in the $O(6)$ Limit of the Interacting Boson Model".
Phys. Rev.: C31 (1985): 671.

Elliott J.P., Evans J.A., Maqueda E.E.;

"Alpha Transfer and a Tetrahedral Shape for ^{16}O ".
Nucl.Phys.: A437 (1985): 208.

Dukelsky J., Perazzo R.P.J., Reich S.L., Soffia H.M.;

"Self-consistent Picture of the Interplay of Quadrupole and Octupole Degrees of Freedom in Many-boson Systems".
Phys. Lett.: 158B (1985): 361.

Nuñez J., Plastino A.L., Rossignoli R., Cambiaggio M.C.;

"Maximum Overlap, Critical Phenomena and the Coherence of Generating Functions".
Nucl. Phys.: A444 (1985): 35.

Duering E., Otero D., Plastino A.L., Proto A.N.;

"Information Theory and Riemann Spaces: An Invariant Reformulation".
Phys. Rev.: A32 (1985): 2455.

Lüthmann L., Debray M., Lieb K.P., Nazarewicz W., Wörman B., Eberth J., Heck T.;

"Yrast Transition Strengths and Band Structure of ^{75}Br ".
Phys. Rev.: C31 (1985): 828.

Cattone A.O., Coulard B., Hwang W-Y.P.;

"Recoil Effects in the Relativistically Corrected Impulse Approximation".
Phys. Rev.: C31 (1985): 1430.

Pittel S., Dukelsky J.;

"Comparison between Semiclassical and Classical Descriptions of the Collective M1 Mode in the Interacting Boson Model".
Phys. Rev.: C32 (1985): 335.

Macchiavelli A.O., Deleplanque M.A., Diamond R.M., Stephens F.S.,
Dines E.L., Draper J.E.;
"Neutron Transfer Reactions with Very Heavy Ions".
Nucl. Phys.: A432(1985): 436.

Norman E.B., Kellogg S.E., Bertran T., Gil S., Wong P.;
"Equilibration of $^{176}\text{Lu}^{\text{ISM}}$ during the S-Process".
Astrophysical Journal: 291(1985): 834.

Lock D.-K., Vandenbosch R., Lesko K.T., Gil S., Seamster A.G., Leach D.,
Lazzarini A.;
"Nucleide Distributions for Fe-like Fragments in the $^{136}\text{Xe}+^{56}\text{Fe}$
Reaction".
Nucl. Phys.: A442(1985): 142.

Taras P., Häusser O., Andrews H.R., Ward D., Deleplanque M.A.,
Diamond R.M., Macchiavelli A.O., Stephens F.S.;
"Neutron Alignment at High Spin in ^{156}Dy ".
Nucl. Phys.: A435(1985): 294.

Gil S., Vandenbosch R., Lazzarini A.J., Lock D.-K., Ray A.;
"Spin Distribution of the Compound Nucleus in Heavy Ion Reaction".
Phys. Rev.: C31(1985): 1752.

Ray A., Gil S., Khandaker M., Leach D.D., Lock D.-K., Vandenbosch R.;
"Entrance Channel Dependence of Back Angle Yields: Orbiting in
 $^{24}\text{Mg} + ^{16}\text{O}$ ".
Phys. Rev.: C31(1985): 1573.

Behar M., Ferrero A.M., Filevich A., Macchiavelli A.O.;
"High Spin States in ^{97}Rh ".
Z. Physik: A320(1985): 467.

Dukelsky J., Dussel G.C., Sofia H.M.;
"HFB in a Restricted Space".
J. Phys. G: 11(1985): 191.

Stephens F.S., Deleplanque M.A., Diamond R.M., Macchiavelli A.O.,
Draper J.E.;
"Structural Changes in ^{156}Er at High Spins".
Phys.Rev.Lett.: en prensa.

Duering E., Otero D., Plastino A.L., Proto A.N.;
"Information Theory and Linear Response Approach".
Phys.Rev.: A32(1985): en prensa.

Otero D., Plastino A.L., Proto A.N., Mizrahi S.;
"Relevant spaces in Quantal Dynamics and Statistical Physics".
Phys. Rev. A: (1985): en prensa.

Levine R.D., Napoli D.R., Otero D., Plastino A.L., Proto A.N.;
"Maximum Entropy Approach to Nuclear Fission Processes".
Nucl. Phys. A: en prensa.

Cambiaggio M.C., Dukelsky J., Zemba G.R.;
"Validity of the Self-Consistent Cranking Approximation in the
 $\text{SU}(3)\text{-U}(5)$ Phase Transition".
Phys. Lett. B: en prensa.

Bes D.R., Mehr M.T., Liotta R.;

"The Quantum Mechanical Calculation of the Nuclear Moments of Inertia"

Nucl. Phys. A: en prensa.

Bayman E.F., Bes D.R., Curutchet P., Dragun O., Scoccola N.N.,
Testoni J.;

"Electromagnetic Decay of the Giant Quadrupole Resonances I: Reaction Mechanism and Angular Distributions of the Emitted Phonons"

Nucl. Phys. A: en prensa.

Bes D.R., Curutchet P., Reich S.L., Scoccola N.N., Soffia H.M.,

"Electromagnetic Decay of the Giant Quadrupole Resonances II: Nuclear Structure Aspects"

Nucl. Phys. A: en prensa.

Lenzi S.M., Maqueda E.E.;

"Methods for the Calculation of Form Factors for Many Nucleon Transfers"

Nucl. Phys. A: en prensa.

Kittel J.A., Testoni J.E.;

"Fusion and Peripheral Reactions in the Systems $^{16}\text{O} + ^{148,152}\text{Sm}$ at Sub-barrier Energies"

Nucl. Phys. A: en prensa.

Scoccola N.N., Bes D.R.;

"The Convergence of the Nuclear Field Theory in a Realistic Four-hole Problem"

Phys. Rev. C: en prensa.

Bernath M., Bes D.R., Saraceno M., Spina M.E.;

"A Two Dimensional Soluble Model for the Excitation of Rotational States in Deformed Nuclei"

J. Phys. C: en prensa.

Kreiner A.J., Davidson J., Davidson M., Abriola D., Pomar C.,
Thieberger P.;

"Band Structure in ^{180}Re "

Phys. Rev. C: en prensa.

Kreiner A.J., Thieberger P., Warburton E.;

"Doubly Decoupled Structures in $^{182,184}\text{Ir}$ "

Phys. Rev. C (Rapid Communications): en prensa.

Ferrero A.M.J.,

"Numerical Analysis of Terminal Charge Selector Designs for Electrostatic Accelerators"

Nucl. Instr. & Meth.: en prensa.

Bernath M., Dragún O., Testoni J., Massmann J.H., Ramírez G.;

"Extension of the Angle Dependent Phase Shift Formalism to Vibrational Excitations"

Z. Physik A: en prensa.

Gattone A.O., Cooper E.D., Macfarlane M.H.;

"The Two-body Dirac Equation for Nuclear Physics"

Z. Physik A: en prensa.

Gattone A.O., Hwang W-Y.P.;
 "Recoil Effects in a Bag Model"
 Phys. Rev. D: en prensa.

Gattone A.O.;
 "Contribution of the Space-like Vector Field to Nuclear Magnetic Moments"
 Phys. Lett. B: en prensa.

DiGregorio D.E., Fernández Niello J.O., Pacheco A.J., Abriola D., Gil S., Macchiavelli A.O., Testoni J., Pascholati P.R., Vanin V.R., Ligouri Neto R., Carlin Filho N., Coimbra M.M. Silveira Gomes P.R., Stokstad R.G.;
 "Fusion of $^{16}\text{O} + ^{144}\text{Sm}$ at Sub-barrier energies"
 Phys. Rev. Lett.: en prensa.

Hernando J.;
 "Thermodynamic Derivatives of Classical Distribution Functions".
 Jour.Chem.Phys.: en prensa.

Liotta R.J., Pomar G.;
 "Perturbation Treatment of the Interaction Between Correlated Many-Particle States".
 Phys. Scripta: en prensa.

Halac E., Califano S.;
 "Harmonic Phonon Dynamics of Monoclinic and Cyclic Tetracyanoethylene"
 Chem. Phys.: en prensa

Ramson P., Ouillon R., Halac E., Califano S.;
 "High Resolution Raman Band Profiles of Monoclinic Tetracyanoethylene at Low Temperature".
 Chem. Phys., en prensa.

Gamba Z., Halac E., Bonadeo H.;
 "Calculation of Static and Dynamical Properties of Halogen Crystals"
 J. Chem. Phys.: en prensa.

Burgos E., Bonadeo H.;
 "Calculation of three-body Dispersive Energies: Extrapolation Method and Application to Crystals of Isotropic and Anisotropic Bodies".
 Phys. Rev. B: en prensa.

D'Elia S., Ceva H.;
 "Monte Carlo Determination of the Phase Diagram of a Model Hamiltonian with Four-Spin Interactions".
 Phys. Rev. B: en prensa.

Weissmann M., Llois A.M.;
 "Localization Properties of Incommensurate Disordered One Dimensional Systems".
 Phys. Rev. B: en prensa.

Perazzo R.P.J., Sofía H.M.;
 "Generalized Rotational Motion and the Cranking Prescription in Systems with Many Interacting Bosons".
 Phys. Lett.: en prensa.

PRESENTACIONES A CONGRESOS

4th. International Conference on Electrostatic Accelerator Technology and Associated Boosters, Buenos Aires, Argentina, April 15-19, 1985"Status Report on the Buenos Aires Tandem Facility"

N.Fazzini, H.González, E.Pérez Ferreira, S.Tau, A.Tersigni, E.Ventura

"A CAMAC Based System for an Electromagnetic Isotope Separator"

D.Camín, J.Mónico, M.Satinosky

"GVM Calibration Using a Capacitive Divider"

D.Camín, S.Tau

Symposium on Electromagnetic Properties of High Spin Nuclear States (ELSA), Stockholm, Sweden, June 1985."Present Status of Tandem"

A.Filevich

9° Simposio Latinoamericano de Física del Estado Sólido, Mar del Plata, Pcia. de Buenos Aires, 19-24 de agosto de 1985"Expresiones Exactas y Aproximadas para la Función de Correlación Directa de Tres Partículas y algunas Funciones Relacionadas"

J.Hernando

"Transiciones Orden-Desorden y Diagrama de Fases en Redes Cuadradas con Dipolos y Cuadрупolos reorientables"

V.Massida y J.Hernando

"Diagrama de Fases de un Hamiltoniano con Interacciones de Dos y Cuatro Cuerpos"

S.D'Elia y H.Ceva

"Cálculo de Energía de Tres Cuerpos: Método de Extrapolación y Aplicación a Cristales de Cuerpos Isótropos y Anisótropos"

E.Burgos y H.Bonadeo

"Estructura Cristalina de Piridazina y Azabencenos: Prueba para un Potencial Intermolecular"

Z.Gamba

"Relajación Térmica del Amorfo $Zr_{70}Cu_{30}$ Simulada por el Método de Dinámica Molecular"

A.Levy Yeyati y M.Weissmann

"Transiciones de Fase en el Sulfato de Guanidina"

M.A.R.de Benyacar y R.Baggio

"Transiciones de Fase en Soluciones Sólidas $(\text{CrO}_4)_{1-x}(\text{SO}_4)_x\text{K}_2$ "
M.A.R.de Benyacar, H.Lanza de Dussel y L.Schmirgeld

"Crecimiento en Gel de Monocristales de Fosfato de Uranilo Tetrahidratado (HUP). Estudio por Microscopía Óptica de Muestras bajo Distintas Condiciones de Atmósfera y Temperatura"
E.Manghi y G.Polla

"Densidad de Hielo Obtenido por Acreción"
L.Levi y F.Prodi

"Aplicación de la Espectroscopía Mössbauer al Estudio de algunos Casos de Hemoglobinopatías"
F.Labenski de Kanter, S.A.de Miani, J.A.Peñalver

VIII Reuniao de Trabalho sobre Física Nuclear No Brasil, Sao Lorenzo, Brasil, Septiembre 1985

"Fusion of $^{16}\text{O} + ^{144}\text{Sm}$ at sub-barrier energies"
A.J.Pacheco, D.E.DiGregorio, J.Fernandez Niello, D.Abricola, S.Gil, A.O.Macchiavelli, J.Testoni, N.Carlin Filho, M.M.Coimbra, R.Lignori Neto, P.Pascholati, V.R.Vanin.

"Decaimiento Electromagnético de Resonancias Cuadrupolares Gigantes Pobladas Mediante Reacciones con Iones Pesados"
B.F.Bayman, D.R.Bes, P.Curutchet, O.Dragún, N.N.Scoccola, J.Testoni.

"Dos Transiciones de Fase en Física Nuclear"
D.R.Bes.

"Movimiento Rotacional Generalizado y la Regla de "cranking" en Sistemas con Muchos Bosones"
H.M.Sofía.

70a. Reunión de la Asociación Física Argentina, Rosario, Prov. de Santa Fe, Argentina, 7-11 Octubre de 1985

"Fusión y Reacciones Periféricas en los Sistemas $^{16}\text{O} + ^{148,152}\text{Sm}$ a Energías Subcoulombianas"
J.A.Kittl, J.Testoni

"Cálculo Perturbativo de los Momentos de Inercia Nucleares"
D.R.Bes, R.J.Liotta, M.T.Mehr

"Mediciones de la Concentración de Ferritina Probable en Eritrocitos Normales y Anormales por medio de la Espectroscopía Mössbauer"
F.Labenski de Kanter, S.Abreu de Miani, J.A.Peñalver

"Quasispín e Interacción Cuadrupolar: Entropía de Jaynes, Condicional y de Memoria Nula"

P. Iaria, D. Otero, A.N. Proto, A. Plastino, M. Torres

"Validez del Método Autoconsistente de Cranked Hartree en la Transición de Fase SU(3)-U(5)"

M.C. Cambiaggio, J. Dukelsky, G. Zemba

"Expansiones de Tipo Semiclásico con Representación de Estados Coherentes de algunos Grupos Sencillos"

M.S. Gravielle, M. Saraceno

"Aproximación de Hartree con Vínculos para Sistemas con Muchos Bosones Interactuantes"

M.C. Cambiaggio, J. Dukelsky, G. Zemba

"Respuesta Lineal y Evolución Temporal"

A. López, N. Canosa, A. Plastino, D. Otero y A.N. Proto

"Oscilador Armónico Friccional en el Contexto del Principio de Máxima Entropía"

G. Crespo, D. Otero, A.N. Proto, A. Plastino

"Transferencia de Energía entre Sistemas Bosónicos"

K. Aliaga, D. Napoli, D. Otero, A.N. Proto, A. Plastino

"Acerca del Problema de Esferas Rígidas Distribuidas al Azar"

E. Burgos, H. Bonadeo

"Cálculo de Efectos Anarmónicos en α -Nitrógeno"

S. Gonçalves, H. Bonadeo

"Formulación Covariante de Sistemas Canónicos"

E. Düering, D. Otero, A.N. Proto, A. Plastino

"Longitud de Localización y Resistencia para un Sistema Unidimensional Desordenado con Dos Orbitales por Sitio"

M. García, A.M. Llois, M. Weissmann

"Matriz de Densidad para Operadores No Ligados"

J. Aliaga, M. Negri, D. Otero, A.N. Proto, A. Plastino

"Un Separador Electrostático para Iones Pesados"

M.L. di Tada, G. Martí, J. Fernandez Niello

"Formalismo CCBA Modificado Aplicado a la Reacción $^{12}\text{C} + ^{150}\text{Nd}$ "

M. Bernath, O. Dragún, H. Massmann

"Estudio de la Evaporación de Partículas Livianas en Reacciones de Transferencia Profundamente Inelásticas"

D.R. Napoli, D. Otero, A.N. Proto, T. Quinteros

"Fusión de $^{16}\text{O} + ^{144}\text{Sm}$ a Energías Subcoulombianas"

A. Pacheco, D.E. DiGregorio, J. Fernández Niello, D. Abriola, S. Gil, A.O. Macchiavelli, J. Testoni, N. Carlin Filho, M.M. Coimbra, R. Lignori Neto, P. Pascholati, V.R. Varín, P.R. Silveira Gomes, R.G. Stokstad

"Formulación Hamiltoniana del Modelo de Atrapamiento en Aniquilación de Positrones"

E.Carpintero, E.Düering, D.Otero, A.N.Proto, A.Somoza

"Influencia del Atrapamiento Directo, alfa, sobre el Modelo de Dos Estados en Aniquilación de Positrones"

E.Carpintero, E.Düering, D.Otero, A.N.Proto, A.Somoza

"Estructura de Alto Spín en ^{180}Re "

J.Davidson, M.Davidson, A.J.Kreiner, C.Pomier, D.Abriola, P.Thieberger

"Bandas Doblemente Desacopladas en $^{182,184}\text{Ir}$ "

A.J.Kreiner, P.Thieberger, E.Warburton

"Modo Isovectorial $K = 1^+$ en Núcleos Deformados"

D.R.Bes, J.Kurchan

"Descripción Microscópica de Excitaciones de Dos Partículas"

A.J.Fendrik

"Descripción Microscópica de Excitaciones de Dos Partículas"

G.G.Dussel, A.J.Fendrik

"Distribuciones Angulares de Radiaciones Provenientes del Decaimiento de Resonancias Gigantes Pobladas mediante Reacciones entre Iones Pesados"

D.R.Bes, P.Curutchet, O.Dragún, N.N.Scoccola, J.Testoni

"Cálculo Perturbativo de los Momentos de Inercia Nucleares"

D.R.Bes, R.J.Liotta, M.T.Mehr

VIII Reunión de Trabajo en Física Nuclear, Buenos Aires, Argentina, 14-18 Octubre de 1985

"Altos Momentos Angulares I"

D.R.Bes

"Comportamiento Sistemático para Degeneraciones Grandes en un Modelo Soluble, Relación con TDHF"

C.Cambiaggio

"Estado Actual del Acelerador Tandem"

N.Fazzini

"Altos Momentos Angulares II"

D.R.Bes

"Captura Radiactiva"

I.Nemirovsky

"Estadística y Termodinámica Nuclear. Una Aproximación"

D.Otero

"Altos Momentos Angulares III"
A.O.Macchiavelli

"Bandas Doblemente Desacopladas en Núcleos Deformados"
A.J.Kreiner

"Modelos Colectivos Nucleares I"
R.P.J.Perazzo

"Distribución Angular de la Radiación Emitida luego de la Excitación de una Resonancia Gigante por Dispersión Inelástica"
J.Testoni

"Modelos Colectivos Nucleares II"
R.P.J.Perazzo

"Aproximación Microscópica al Modelo de Bosones Interactuantes en Nucleos Deformados"
J.Dukelsky

"Resumen Final"
E.E.Maqueda

The IX International Workshop on Condensed Matter Theories,
San Francisco, U.S.A., 1985

"Systematic Behaviour at Large Degeneracies in a Soluble Model"
M.C.Cambiaggio, G.G.Dussel, M.Saraceno.

Jornadas de la Asociación Física Alemana, München, 1985

"Spektroskopie der Ra-Isotope in Übergangsbereich mit N 126"
J.Fernández Niello, C.Mittag, H.Puchta, F.Riess, Ch.Briançon, A.Celler,
S.Dionisio, Ch.Vieu.

TESIS

Tesis de Doctorado

- Llois, Ana M.
"Propiedades Electrónicas de Sistemas Incommensurados"
Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, Universidad de Buenos Aires.
1985.
- Scoccola, Norberto N.
"Estudio de la Convergencia de la Teoría de Campos Nucleares y su Aplicación a los Isótopos del Pb"
Instituto Balseiro, Universidad Nacional de Cuyo.
Agosto 1985.
- Düering, Edgardo
"Teoría de la Información y Sistemas Cuánticos"
Instituto Balseiro, Universidad Nacional de Cuyo.
Noviembre 1985.
- Mehr, María Teresa
"Cálculo Perturbativo de los Momentos de Inercia Nucleares"
Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, Universidad de Buenos Aires.
Noviembre 1985.
- Curutchet, Patricia
"Decaimiento Electromagnético de Resonancias Gigantes en Reacciones entre Iones Pesados"
Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, Universidad de Buenos Aires.
Diciembre 1985.

Tesis de Licenciatura

- Gonçalves Sebastian
"Cálculos Anarmónicos en el Cristal de Alfa-nitrógeno"
Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, Universidad de Buenos Aires.
- Kittl Jorge A.
"Fusión y Reacciones Periféricas en la Región de Energías Subcoulombianas"
Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, Universidad de Buenos Aires.
- Schwartzkopf E.
"Estudio del desarrollo bosónico generalizado de Holstein-Primakoff Truncado en los Primeros Ordenes"
Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, Universidad de Buenos Aires.

- Kurchan J.
"Modo de Vibración Isovectorial $K=1^+$ en Núcleos Deformados"
Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, Universidad de Buenos Aires.
- Zemba Guillermo
"Estudio de Aproximaciones Variacionales para Resolver el Problema de Muchos Cuerpos en Física Nuclear"
Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, Universidad de Buenos Aires.
- Laría Pablo
"Evolución Temporal en Grupos no Simétricos de Operadores"
Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, Universidad de Buenos Aires.
- Ottaviani, Anahí
"Estudio de Factibilidad y Planeamiento de Reacciones de Transferencia Alfa en Núcleos de Masa 40"
Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, Universidad de Buenos Aires.
- Negri Martín
"Matriz de Densidad y Operadores No ligados"
Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, Universidad de Buenos Aires.

ASESORAMIENTOS Y SERVICIOS

- Se hicieron análisis por difracción de rayos X, por espectroscopía Mössbauer, por efecto Raman e infrarrojos para distintos sectores de la CNEA, organismos nacionales e industria privada.
- Durante este período se realizaron trabajos de mantenimiento de detectores de Ge(Li) y otros de características similares pertenecientes a distintos grupos de la CNEA.

DEPARTAMENTO DE QUIMICA
DE REACTORES

DEPARTAMENTO QUIMICA DE REACTORES

El Departamento continuó con una intensa actividad en las áreas de investigación orientada, desarrollo y servicios relacionados con problemas químicos y fisicoquímicos de Centrales Nucleares.

Ha intensificado no sólo sus líneas de trabajo tradicionales (electrolitos, coloides, reactividad de superficies, propiedades electroquímicas de metales, etc.) sino también las de los procesos químicos relacionados al ciclo vapor agua.

Entre los nuevos servicios realizados este año merece destacarse la descontaminación del impulsor de la bomba principal de la Central Nuclear Atucha I, por un procedimiento desarrollado en el Departamento. La descontaminación de este componente fracasó anteriormente aplicando el método K.W.U.

A fines de este año, con la participación de todo el personal del Departamento, ha iniciado un análisis de su campo de acción, de sus líneas de trabajo, de su estructura y de las dificultades operativas con que se enfrenta para optimizar su rendimiento.

Se espera contar, para el año próximo con el Edificio de Montaje, en el predio de la Gerencia de Investigación, que permitirá instalar el microscopio de barrido que se recibirá en 1986 y montar los circuitos experimentales que serán necesarios para los estudios del ciclo vapor-agua.

DIVISION FISICOQUIMICA DE MODERADOR Y REFRIGERANTE

Esta División concentra su trabajo en el estudio de problemas fisicoquímicos vinculados a la operación y el diseño de Centrales Nucleares. Por ello gran parte de la labor se refiere al estudio de sistemas acuosos a alta temperatura y presión; también se investigan problemas de intercambiadores iónicos y propiedades electroquímicas de metales de interés en Centrales Nucleares. Por sus características estos trabajos exigen un gran esfuerzo de diseño y construcción de celdas, autoclaves, circuitos, etc. para operar a alta temperatura en medio acuoso. Como consecuencia de estas actividades, la División encara desarrollos experimentales con vistas a su aplicación en las Centrales Nucleares y estudia parámetros de procesos que tienen lugar en sistemas y subsistemas de las mismas.

a) Fisicoquímica de fluidos a alta temperatura y presión

Se ha comenzado la determinación experimental de solubilidad de CO_2 en agua utilizando una celda de volumen variable. Las isotermas se realizarán entre 425 K y la mayor temperatura que permita el dispositivo experimental. Por ahora los ensayos han mostrado buen comportamiento del equipo hasta 600 K, resultando de interés intentar determinaciones a mayor temperatura aún porque esos datos, para el sistema $\text{CO}_2\text{-H}_2\text{O}$ o para uno más simple como gas inerte- H_2O , podrán utilizarse para resolver una limitación termodinámica a la técnica de solubilidad de gases cuando se desean realizar determinaciones cerca del punto crítico del solvente.

Se ha completado el arreglo experimental que permitirá la determinación de volatilidad de sólidos en vapor a alta temperatura. Para llevar a cabo las mediciones, es imprescindible poner a punto un sistema de detección de muy pequeñas concentraciones de sólidos en el vapor condensado.

Se han comenzado las tareas de diseño de una celda espectrofotométrica de uv-visible y sus equipos accesorios para poder realizar determinaciones de propiedades termodinámicas de disolución de solutos con absorción en uv-visible, características en solventes sub y supercríticos. Las determinaciones se realizarán en amplios ámbitos de concentración, temperatura y densidad.

Se han completado las determinaciones de solubilidad de gases inertes y metano en etilenglicol, solvente que utilizado como sistema modelo para extender nuestro conocimiento sobre el efecto que tienen en las propiedades de la solución la presencia de uniones hidrógeno intermoleculares que forman redes tridimensionales.

Se ha avanzado en la utilización de técnicas de esferización de potenciales intermoleculares para partículas anisotrópicas y su posterior integración a los cálculos empleando teoría de perturbaciones.

b) Intercambiadores iónicos

Se han realizado estudios de factibilidad de reemplazo de resinas de intercambio de distintas proveniencias y su efecto sobre la operación de las plantas de tratamiento de refrigerante. Se analizó en particular el intercambio $\text{CO}_2\text{-OH}^-$ en resinas aniónicas fuertes, observándose que la rápida absorción de CO_2 gaseoso es un aspecto importante tanto para el almacenamiento de las resinas, como para su capacidad global de intercambio.

c) Propiedades de electrolitos

Se ha desarrollado un modelo para soluciones de electrolitos que incorpora los aspectos más modernos de la teoría mecánico-estadísticas para electrolitos conjuntamente con la posibilidad de que se produzca asociación iónica. Este modelo es suficientemente flexible como para describir el fenómeno de asociación-redisociación que se observa al aumentar la concentración de las soluciones. También se han desarrollado las ecuaciones del modelo esférico medio para calcular las propiedades termodinámicas para mezclas de electrolitos con tamaños iónicos distintos.

Se han comenzado las determinaciones de conductividad eléctrica en mezclas de electrolitos. Estas determinaciones servirán para verificar la capacidad de teorías modernas de conductividad electrolítica para describir los comportamientos observados en mezclas de electrolitos con distinta carga. Se ha comenzado el estudio con NaCl BaCl_2 . Estos estudios forman la base para describir el comportamiento de electrolitos a alta temperatura.

d) Estudios electroquímicos

Se completó el desarrollo del método electroquímico de descontaminación de superficies de acero inoxidable e incoloy. Se han comenzado los estudios básicos que llevarán a establecer el mecanismo electroquímico de la acción de remoción de las capas de óxidos. Existe particular interés en establecer las diferencias que el medio electrolítico pueda producir en la eficiencia del método y, muy especialmente, cómo afecta al metal base.

Se están desarrollando algunas técnicas electrométricas para la medición de iones en el fluido del circuito secundario de Centrales Nucleares. Se comenzó con el ion Cl^- utilizando electrodos reversibles a dicho ion y ajustando las condiciones experimentales de tal manera que puedan determinarse concentraciones muy pequeñas de Cl^- .

Se completó el estudio experimental de corrosión galvánica en MoS_2 -acero inoxidable a alta temperatura (80-150°C) en soluciones similares a las encontradas en la máquina de recambio de elementos combustibles de la CNA I.

Se estudió electroquímicamente la factibilidad de uso de aleaciones de aluminio como material alternativo al acero inoxidable en la construcción de bandejas de almacenamiento de elementos combustibles.

e) Estudio de parámetros fisicoquímicos de procesos

Se realizaron ensayos para determinar los parámetros de diseño de los componentes del sistema KPM para la eliminación de $^{14}\text{CO}_2$ en la CNA II. Con los ensayos de eficiencia de retención de CO_2 en la columna de absorción utilizando toberas para dispersar la solución de $\text{Ba}(\text{OH})_2$, y con la determinación de la capacidad operativa del sedimentador acoplado para retener el BaCO_3 producido se completó el estudio del sistema para retener CO_2 con una eficiencia superior al 99%.

DIVISION CONTROL QUIMICO

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, problemas de descontaminación y limpieza química. Investiga además las propiedades de aditivos potencialmente aptos para el control químico y la factibilidad económica de su empleo.

a) Estudio de interfaces óxido metálico/agua

Se postuló un modelo de interfaz que resuelve inconsistencias de modelos previos y que describe adecuadamente los fenómenos de adsorción iónica.

b) Estudio de productos de corrosión sintéticos

Se comenzaron los estudios de síntesis de sistemas modelo de óxidos de cromo. Se estudiaron las características de los sólidos obtenidos por precipitación de sales ferrosas en medios oxigenados alcalinizados.

c) Reacciones de disolución de óxidos metálicos

Se concluyeron los estudios de la disolución de magnetita por los ácidos nitrilotriacético, oxálico y etilendiaminotetraacético en presencia de iones $\text{Fe}(\text{II})$. Se realizaron experimentos para dilucidar los mecanismos de la fotodisolución de óxidos férricos en soluciones de EDTA. Se caracterizó la influencia de la adsorción de poliones sobre la disolución reductiva de la magnetita. Se realizaron pruebas para caracterizar la influencia de inhibidores de corrosión sobre la velocidad de disolución de óxidos de hierro por diversas mezclas descontaminantes.

d) Estudios de complejos metálicos de interés en el control químico de Centrales Nucleares

Se realizaron estudios de fenómenos de formación de complejos superficiales en óxidos metálicos.

Se comenzaron a estudiar las reacciones de cuplas Fe III /Fe II con reductores orgánicos enérgicos como hidroquinona y ácido ascórbico. Se continuaron los estudios con reductores inorgánicos.

Se describió la importancia de las reacciones de transferencia de electrones de esfera interna y de esfera externa en las reacciones de disolución.

e) Transformaciones hidrotérmicas de óxidos metálicos

Se continuó el montaje del equipamiento para el estudio de las reacciones de la hematita en medios hidrotérmicos.

f) Desarrollo de procedimientos de descontaminación química y limpieza química.

Se comenzaron los ensayos de calificación de procedimientos químico y electroquímico para la descontaminación del intercambiador del moderador de la CNA I.

Se participó en la implementación del plan de trabajo para la descontaminación de la bomba principal de circulación del refrigerante de la CNA I.

Se comenzaron los ensayos de los procesos de tratamiento de los líquidos radiactivos generados en los procesos de descontaminación en uso.

Se continuaron los ensayos en busca de formulaciones más eficientes para descontaminación y limpieza química de superficies metálicas.

DIVISION QUIMICA BAJO RADIACION

Esta División es responsable del estudio de los efectos que produce la radiación en el medio refrigerante y de los métodos de eliminación por filtración de los productos en suspensión en dicho medio refrigerante.

a) Estabilidad de soluciones en reactores

Concluido el estudio de radiólisis de soluciones de nitrato de gadolinio, de gran interés en los reactores tipo CANDU, se determinaron las constantes de hidrólisis del Gd^{III} en dichas soluciones para conocer la estabilidad de las mismas en las condiciones del moderador de la CNE. Se determinaron también los valores de las funciones termodinámicas para dicho electrolito.

b) Accidente por pérdida de refrigerante

Se concluyó la prueba a punto del método de separación de deuterio e hidrógeno en mezclas que simulen un accidente por pérdida de refrigerante en un reactor de agua pesada presurizada.

c) Filtros magnéticos con matriz de bolitas

Se concluyó el estudio de la influencia de las fuerzas superficiales en la eficiencia de retención de mezclas de óxidos de hierro en un filtro magnético con matriz de bolitas.

d) Filtros a cartucho

Se estudió el comportamiento de los filtros TC de la CNA I para diversos valores de tamaño de partículas. Se encontraron los efectos de interacciones superficiales que incrementan la eficiencia de retención.

DIVISION SERVICIOS A CENTRALES NUCLEARES

Esta División concentra su atención en estudios y prestación de servicios vinculados a los problemas Químicos y Fisicoquímicos de las Centrales Nucleares.

a) Condensadores de Centrales Nucleares

Se estudió la localización de las fallas en los mismos y se elaboró un programa de ordenado que permite interpretar las fallas internas y externas de los tubos del condensador de Atucha, y preveer zonas de riesgo en el condensador de Embalse.

b) Proyecto de descontaminación del intercambiador del moderador:

Se realizaron las ingenierías conceptuales y parcialmente la básica para la descontaminación del intercambiador tomando en cuenta las dos alternativas: Electroquímica y Química. Al haberse optado por la primera se comenzó con aspectos de ingeniería de detalle de este proceso y se realizaron las especificaciones técnicas del robot comenzándose su gestión de compra.

c) Descontaminación del impulsor

Personal de esta División participó bajo la dirección de la División Fisicoquímica de Moderador y Refrigerante en la Descontaminación del impulsor de la bomba QF01D01.

d) Transporte de productos de corrosión en CNE

Se comenzaron los estudios tomando muestras en distintos puntos del sistema secundario.

e) Química del circuito secundario

Se asesoró a CNE en modificaciones en la química del circuito secundario elaborándose monogramas para comprobar consistencia de mediciones químicas.

f) Gas de cobertura en CNE

Se midió D_2O_2 en el medio moderador de CNE y se elaboró un modelo probable para explicar la no estequiometría en el gas de cobertura, que se basa en la muy probable reacción de D_2O_2 con la resina de intercambio iónico.

g) Tratamiento de residuos

Se inició la ingeniería conceptual de un sistema de tratamiento de residuos líquidos de alta actividad para CNA I.

h) Reunión de Química y Procesos Químicos en Centrales

Esta División actuó como coordinadora de la 1^o y 2^o Reunión con participación de personal del Departamento, CNE, CNA I, CNA II y ENACE.

PERSONAL

Investigadores

ALI, S.P.
 ALVAREZ, J.L.
 BARBERO, J.A.
 BAUMGARTNER, E.C.
 BIANCHI, H.L.
 BIESA, M.A. (Jefe de División)
 BORGHI, E.B.
 CORTI, H.R.
 CROVETTO, R.
 CHOCRON, M.
 DE BIASI, M.M.
 FERNANDEZ PRINI, R.J. (Jefe de División)
 FISZNER, M.H.
 FUNAI, I.A.
 GARCIA RODENAS, L.A.
 GENTILI, N.S.
 GOMEZ, D.G.
 IGLESIAS, A.M.
 JAPAS, M.L.
 JIMENEZ REBAGLIATI, R.A.
 KRIKSCIKAS DE BLANCO, E.E.
 LARIA, D.H.
 LIBERMAN, S.J. (Jefe de División)
 MAROTO, A.J.G. (Jefe de Departamento)
 MIJALCHIK, M.
 MORANDO, P.J.
 OLMEDO, A.M.
 OSEMBERG, G.
 PASSAGGIO, S.I.
 PIACQUADIO, N.H.
 REGAZZONI, A.E.
 REARTES, G.B.
 ROZENBERG DE PATTIN, C.
 ROZENWASSER, E.D.
 SCHULMAN, P.
 URRUTIA, G.A. (Jefe de División)
 VILLEGAS, M.

Investigadores Visitantes

Dr. Wilhelm	Kernforschungszentrum, Karlsruhe, Germany. 25-85.
Dr. Schneider	Kraftwerk Union -Erlangen Germany. 15-85.
Dr. Lesser Blum	Departamento de Física-Univer- sidad de Puerto Rico-Río Pie- dras. 9-85.

Dr. David Schiffrin	Chemistry Department. The University of Southampton-Inglaterra.
Dr. Robert Wood	Department of Chemistry-University of Delaware-Newark- U.S.A.
Dr. Carlos D'Alkaine	Grupo de Electroquímica, Departamento de Química-Universidad de Sao Carlos-Brasil.
Dra. Silvia Braslavsky	Max-Planck Institut fur Strahlenchemie-Alemania Federal.

Recarios

BRUYERE, V.I. (CIC)
CARRASCO MANTARI, J. (IPEN)

Técnicos

FERREIRA, G.E.
HELZEL GARCIA, L.J.
LAROYONDA, R.M.
LUCERO, J.R.
MARINOVICH, H.A.
POSADA, E.A.
RIESGO, J.G.
ROMAGNOLO, J.N.

Asistentes de Laboratorio

COSTAS, S.R.
KRUGER, G.M.
MENA DE ORELLANO, O.B.
STEVANI, H.D.

Secretarias

GANCEDO, H.Z.
STEINER, S.E.

PUBLICACIONES

- Bruyere, V.I.E. y Blesa, M.A.
- "Acidic and Reductive Dissolution of Magnetite in Aqueous Sulfuric Acid: Site Binding Model and Experimental Results".
J. Electroanal. Chem., 182, 141 (1985).
- Blesa, M.A., Baumgartner, E., Larotonda R. y Maroto, A.J.G.
- "Heterogeneous Oxidation of Hydrazine by Barium Chromate".
J. Chem. Soc. Faraday Trans. I. 81, 113 (1985).
- Blesa, M.A., Rueda, E.H. y Grassi, R.L.
- "Adsorption and Dissolution in the System Goethite/Aqueous EDTA".
J. Colloid Interface Sci., 106, 243 (1985).
- Blanco, E.K. de, Blesa, M.A. y Liberman, S.J.
- "Comments on the Mechanism of the Phase Transformation"
Akaganeite-Haematite in Hydrothermal Solutions".
Reactivity Solids, en prensa.
- Blesa, M.A., Fiquiolia, N.E., Maroto, A.J.G., Passaggio, S.I. y Rigotti, G.H.
- "Hydrous Zirconium Dioxide: Interfacial Properties, the Formation of Monodisperse Spherical Particles, and its Crystallization at High Temperature".
J. Materials Sci., 20, 4601 (1985).
- Blesa, M.A., Bruyere, V.I.E., Maroto, A.J.G. y Regazzoni, A.E.
- "Transferencia Electrónica Interfacial en la Disolución de Oxidos que Contienen Fe(III)".
Anales Asoc., Quím. Arg., 73, 39 (1985).
- Blesa, M.A. y Maroto, A.J.G.
- "The Nature of Reactive Sites in the Dissolution of Metal Oxides by Acid Chelating Agents in Aqueous Solutions".
en Reactivity of Solids", editado por P. Barret y L.C. Dufour,
Elsevier, Amsterdam (1985), pág. 529.
- Blesa, M.A., Maroto A.J.G. y Morando, P.J.
- "The Dissolution of Cobalt Ferrites by Thioglycolic Acid".
J. Chem. Soc. Faraday I, en prensa.
- Blesa, M.A., Mijalchik, M., Villegas, M. y Rigotti, G.
- "The Transformation to Magnetite of Akaganeite Suspended in Aqueous Hydrazine Solutions".
React. Solids, en prensa.
- Blesa, M.A., Sileo, E., García Posse, M., Herrera, H. y Morando, P.J.
- "Thermal Decomposition of Several Related $Mn(Fe(CN)_5L)_m \times H_2O$ ".
Thermochim. Acta 92, 835 (1985).

- Baumgartner, E., Helzel García, J. y Larotonda, R.
- "A Simple Modification of the Gas Burette, Specially Suitable for Kinetic Application".
J. Chemical Education, en prensa.
- Baumgartner, E., Bertolotti, S.G., Cosa, J.J., Gsponer, H.E., Hamity, M. y Previtali, C.M.
- "The Interaction of Methylviologen with Anionic Polyelectrolites. Study by a Fluorescence Quenching Method".
Journal of Colloid and Int. Science, en prensa.
- Fernández Prini, R. y Crovetto, R.
- "A Critical Evaluation of the Solubility of Simple Inorganic Gases in Water at High Temperature".
Amer. Institute Chem. Eng. (AIChE) Journal, 31 513 (1985).
- Fernández Prini, R., Crovetto, R. y Gentili, N.
- "Solubilidad de Gases no Polares en Etilenglicol".
An. Asoc. Quim. Arg., número en homenaje al Prof. H. Schumacher, 73, 31 (1985).
- Alvarez, J., Crovetto, R. y Fernández Prini, R.
- "The Solubility of Gases in water over a Wide Temperature Range, Steam and Water".
(en prensa)
- Blesa, M., Borghi, E., Fernández Prini, R. y Olabe, J.
- "The Influence of Cationic Polyelectrolytes on the Kinetics and Equilibria in Pentacyanoferrate(II) Systems".
J. Chem. Soc. Faraday I, 81, 3021 (1985).
- Fernández Prini, R., Crovetto, R., Japas M.L. y Laría, D.H.
- "Thermodynamics of Dissolution of Simple Gases in Water".
Acc. Chem. Res., 18 207 (1985).
- Japas M.L. y Franck, E.U.
- "High Pressure Phase Equilibria and PVT-Data of the Water-Nitrogen System to 673 K and 250 MPa".
Ber. Bunsenke Phys. Chem. 89, 793 (1985).
- Japas, M.L. y Franck, E.U.
- "High Pressure Phase Equilibria and PVT-Data of the Water-Oxygen System Including Water-Air to 673 K and 250 MPa".
Ber. Bunsenke Phys. Chem. 89, 1268 (1985).
- Blesa, M.A. y Maroto, A.J.G.
- "Dissolution of Metal Oxides".
J. Chimie Physique (en prensa).
- Baumgartner, E. y Mijalchik, M.
- "Uso de Polielectrolitos para el Tratamiento de Aguas de Calderas Inhibición de la Precipitación de Oxidos de Hierro".
Aqua (en prensa).

Informes Internos-

Piacquadio, N.H.

- "Joint Project: Corrosion Product Transport in Secondary Systems". Steering Comité Meeting-Erlangen-Alemania-Sept. 1985.

Piacquadio, N. y Villegas, M.

- "Estudios sobre Muestras de Productos de Corrosión Filtrados del Condensado de la Central Nuclear Grafenrheinfeld". CNA-2/85.

Urrutia, G. y Piacquadio, N.H.

- "Comparación del Comportamiento Alcalino de Amoníaco y Morfolina a Temperatura Ambiente y Altas Temperaturas". E/2/85.

Mijalchik, M., Regazzoni, A., Urrutia, G. y Blesa, M.A.

- "Método de preparación de goetita acicular" NTEA-2/85

Funai, I.A.

- "Reacciones de Hidracina e Hidracidas". IN-OR-C27 (1985).

Urrutia, G.A., Maroto, A.J.G., Fernández Prini, R. y Blesa, M.A.

- "Propuesta para Descontaminar el Intercambiador de Calor del Moderador (K de la Central Nuclear Atucha I". IN-OR-C26 (1985).

Piacquadio, N.H. y Funai, I.A.

- "Determinación de Concentraciones de H_2O_2 Menores que 1 ppm". E/6/85.

Piacquadio, N.H. y Roumiquiere, F.

- "Minutas Primera Reunión de Química y Problemas Químicos en Centrales Nucleares". Embalse, mayo 1985.

Piacquadio, N.H. y Roumiquiere, F.

- "Minutas Segunda Reunión de Química y Problemas Químicos en Centrales Nucleares". Buenos Aires, agosto 1985.
- "Informe de Actividades del Departamento Química de Reactores". CNEA NT-37/85 (nov. 85) 449 páginas.

Jiménez Rebaqliati, R. y Liberman, S.J.

- Filtración Magnética de Mezclas de Oxidos de Hierro. CNEA-AI/3/85.

Alí, S.P., Jiménez Rebaqliati, R. y Liberman, S.J.

- Estudio del Comportamiento de un Filtro a Cartucho. I. Parte. CNEA-AI/5/85

- Alí, S.P., Jiménez Rebaqliati, R. y Liberman, S.J.
- Estudio del Comportamiento de un Filtro a Cartucho. II Parte.
CNEA-AI/6/85.
- Alí, S.P., Jiménez Rebaqliati, R. y Liberman, S.J.
- Retención de Sólidos en Cartuchos Alternativos para el Sistema TC,
CNEA-IN.QR.AI/7/85.
- Alí, S.P., Jiménez Rebaqliati, R. y Liberman, S.J.
- Estudio de un Material de Prueba para un Medio Filtrante del Sistema TC.
CNEA-AI/8/85.
- Alí, S.P., Cosentino, R.E., Jiménez Rebaqliati, R., Liberman, S.J. y Maroto, A.J.G.
- Estudio de la Retención de Oxidos en los Filtros TA de la CNA I con un Circuito Experimental de Usos Múltiples.
CNEA-AI/1/85.
- Reartes, G.B. y Liberman, S.J.
- Determinación Química de Dosis en CNA I período 18-9-82 al 16-1-83.
CNEA-AI/2/85.
- García Ródenas, L. y Liberman, S.J.
- Puede Utilizarse Nitrato de Gadolinio como Veneno Líquido en un Reactor como CNA?.
CNEA-AI/X/85.
- García Ródenas, L. y Liberman, S.J.
- Estabilidad de las Especies del Gd^{3+} en Condiciones del Moderador de la Central Nuclear Embalse.
CNEA-E/5/85.
- Iglesias, A.
- Descontaminación Electroquímica del Impulsor de la Bomba Principal de Refrigerante.
AI/IV/85.
- Gómez, D.
- Nota Técnica sobre la Utilización de Epoxi Bituminoso en la Protección de Estructuras de Acero bajo Agua.
AI/XI/85.
- Gómez, D. y Fernández Prini, R.
- Determinación de $^{14}CO_2$ por Centelleo Líquido.
AI/IX/85.
- Blanco, E.K. de y Pattin, C.R. de
- Análisis del Estado de Líquidos del Evaporador N° 1 de CNE.
E/4/85.
- Pattin, C.R. de
- Determinación de Amoníaco en Muestras. Tanque Alimentación. Torre Enriquecimiento: 3842-TK1.
E/1/85.

Gómez, D., Rozenwasser, E. y Fernández Prini, R.

- Realización de Ensayos para Determinar los Parámetros de Diseño de los Componentes del Sistema KPM para la Eliminación del $^{14}\text{CO}_2$ en la CNA II. NA/1/85. (Tercer Informe Final)

Gómez, D., Rozenwasser, E. y Fernández Prini, R.

- Realización de Ensayos para Determinar los Parámetros de Diseño de los Componentes del Sistema KPM para la Eliminación del $^{14}\text{CO}_2$ en la CNA II. NA/2/85. (Informe Complementario).

Baumgartner, E., Blesa, M.A., Maroto, A.J.G. y Urrutia, G.A.

- Propuesta para la Disminución de los Campos de Radiación en el Recipiente del Reactor RA-3. IN-QR-C23/85.

Barbero, J.A. y Alzabet, H.R.

- Sistema Automático para Tratamientos Térmicos. IN-QR-C24/85.

Barbero, J.A., McGurdy, K. y Tremaine, P.

- Capacidades Caloríficas Molales Aparentes de Gases Ácidos Cerca de 25°C : Dependencia de la Ionización con la Temperatura. IN-QR-C25/85.

TRABAJOS PRESENTADOS A CONGRESOS

- Piacquadio, N.H., Chocrón, M., Grajewer, C.A. y Urrutia, G.A.
- "Diseño de un Equino para Medir Coeficientes de Partición de Sustancias Volátiles Inestables a Altas Temperaturas".
XVII Congreso Argentino de Química, Bahía Blanca, Septiembre 1985.
- Blesa, M.A., Carrasco, J., Maroto, A.J.G., Mijalchik, M., Regazzoni, A.E. y Urrutia, G.A.
- "Síntesis de Ferritas de Morfología Predeterminada".
XVII Congreso Argentino de Química, Bahía Blanca, Septiembre 1985.
- Rueda, E.H., Grassi R.L. y Blesa, M.A.
- "Influencia de los Iones Fe(II) en la Disolución de Goetita en Soluciones Acuosas de EDTA".
XVII Congreso Argentino de Química, Bahía Blanca, Septiembre 1985.
- Fiszner, M., Camps, J.C., Baumgartner, E. y Blesa, M.A.
- "Ensayos de Calificación de Inhibidores para Procesos de Descontaminación".
XVII Congreso Argentino de Química, Bahía Blanca, Septiembre 1985.
- Reartes, G., Liberman, S. y Blesa, M.A.
- "Constantes de Acidez de la Bencidina en Soluciones Acuosas".
XVII Congreso Argentino de Química, Bahía Blanca, Septiembre 1985.
- Baumgartner, E., Benítez, C., Fernández Cirelli A. y Lastres Flores, L.
- "Un Aporte a la Enseñanza de "Escala de Masas Atómicas Relativas". Reflexiones sobre el Concepto de Constante Universal.
XVII Congreso Argentino de Química, Bahía Blanca, Septiembre 1985.
- García Ródenas, L. y Liberman, S.J.
- Hidrólisis de Soluciones de Nitrato de Gadolinio en Agua Liviana y Pesada.
XVII Congreso Argentino de Química, Bahía Blanca, Septiembre 1985.
- Jiménez Rebagliati, R. y Liberman, S.J.
- Filtración Magnética de Mezclas de Oxidos de Hierro.
XVII Congreso Argentino de Química, Bahía Blanca, Septiembre 1985.
- Sileo, E., Posse, M.G., Herrera, H.A., Morando, P.J., Blesa, M.A., Piacquadio, N.H., Olmedo, A.M., Villegas M. y Esteban, A.
- "Reactividad de Sólidos: Deshidratación y Descomposición Térmica de Cianuros Complejos Mixtos".
IV Congreso Argentino de Fisicoquímica, Río Cuarto-Córdoba, septiembre 1985.
- Baumgartner, E.C., Blesa, M.A. y Marinovich, H.A.
- "Transferencia de Electrones a Través de Películas de Polielectrolitos Adsorbidos sobre la Superficie de Oxidos Metálicos.
IV Congreso Argentino de Fisicoquímica, Río Cuarto-Córdoba, septiembre 1985.

Regazzoni, A.E., Carrasco, J., Larotonda, R.M., Maroto A.J.G. y Blesa, M.A.

- "Modelo de Interfaz Oxido Metálico/Solución Electrolítica y Quimisorción de Mezclas HX + MX".
IV Congreso Argentino de Fisicoquímica, Río Cuarto-Córdoba, septiembre 1985.

Borghi, E.B., Bruyere, V.I.E., Hidalgo, M. del V., Marinovich, H.A. Morando, P.J., Baumgartner, E.C., Maroto, A.J.G. y Blesa, M.A.

- "Mecanismo General de Disolución de Magnetita por Complejos de Fe(II) Con Carboxilatos y otros Ligandos".
IV Congreso Argentino de Fisicoquímica, Río Cuarto-Córdoba, septiembre 1985.

Urrutia, G.A. y Blesa, M.A.

- "Influencia de la Distribución de Tamaños de Partículas sobre Cinéticas Deceleratorias".
IV Congreso Argentino de Fisicoquímica, Río Cuarto-Córdoba, septiembre 1985.

Blesa, M.A., Bruyere, V.I.E., Funai, I.A., Liberman, S.J., Litter, M.I. y Morando, P.J.

- "Reacciones Térmicas y Fotoquímicas de Transferencia de Carga entre Fe(III) y Ligandos Reductores en Sistemas Homogéneos y Heterogéneos".
IV Congreso Argentino de Fisicoquímica, Río Cuarto-Córdoba, septiembre 1985.

Sileo, E.E., García Posse, M., Herrera, H.A., Morando, P.J., Blesa, M.A., Piacquadio, N.H., Olmeo, A.M., Villegas, M. y Esteban, A.

- "Reactividad de Sólidos: Deshidratación y Descomposición Térmica de Cianuros Complejos Mixtos".
IV Congreso Argentino de Fisicoquímica, Río Cuarto-Córdoba, septiembre 1985.

Baumgartner, E., Bertolotti, S.G., Cosa, J.J., Gspner, H.E., Hamity M. y Previtali, C.M.

- "Interacciones entre Metilviológeno y Polielectrolitos Aniónicos".
IV Congreso Argentino de Fisicoquímica, Río Cuarto-Córdoba, septiembre 1985.

Corti, H.R. y Baumgartner, E.C.

- "Estimación del Efecto del Medio sobre las Constantes de Equilibrio de Procesos Iónicos".
IV Congreso Argentino de Fisicoquímica, Río Cuarto-Córdoba, septiembre 1985.

Baumgartner, E., Gettar R. y Maqallanes, J.

- "Uso y alcances de Métodos Numéricos para el Cálculo de Constantes de Estabilidad de Complejos".
IV Congreso Argentino de Fisicoquímica, Río Cuarto-Córdoba, septiembre 1985.

Baumgartner, E. y Romagnolo, J.

- "Modificación de la Velocidad de Disolución de Oxidos de Hierro en Presencia de Tensioactivos".
IV Congreso Argentino de Fisicoquímica, Río Cuarto-Córdoba, septiembre 1985.

Blesa, M.A., Bruyere, V.I.E., Funai, I.A., Liberman, S.J., Litter, M.I., Morando P.J. y Olabe, J.A.

- Reacciones Térmicas y Fotoquímicas de Transferencia de Carga Entre Fe(III) y Ligandos Reductores en Sistemas Homogéneos y Heterogéneos.
IV Congreso Argentino de Fisicoquímica, Río Cuarto-Córdoba, septiembre 1985.

Alexenicer, C., Cosentino, R., Chocrón, M., Gómez, N., Mendonca, H., Obrutzky, L., Piacquadío, N.H. y Urrutia, G.

- "Evaluación de Fallas en el Condensador de la Central Nuclear Atucha I".
XIII Reunión Científica de la Asociación Argentina de Tecnología Nuclear (AATN) Tigre, Buenos Aires, Noviembre 1985.

Blesa, M.A., Maroto, A.J.G., Baumgartner E.C. y Fiszner, M.

- "Procedimientos Suaves de Descontaminación para Aceros Inoxidables".
XIII Reunión Científica de la Asociación Argentina de Tecnología Nuclear (AATN) Tigre, Buenos Aires, Noviembre 1985.
Corti, H.R. y Iglesias, A.M.

- "Corrosión Galvánica en Aceros en Contacto con Disulfuro de Molibdeno a Alta Temperatura".
XIII Reunión Científica de la Asociación Argentina de Tecnología Nuclear (AATN) Tigre, Buenos Aires, Noviembre 1985.

Gómez, D., Rozenwasser, E., Fernández Prini, R., Maroto, A.J.G., Querzoli, I. y Roumiquiere, F.

- "Retención con Alta Eficiencia de CO₂ de Gases Residuales".
XIII Reunión Científica de la Asociación Argentina de Tecnología Nuclear (AATN) Tigre, Buenos Aires, Noviembre 1985.

García Ródenas, L. y Liberman, S.J.

- "Estabilidad de Soluciones de Nitrato de Gadolinio en Condiciones del Moderador de la Central Nuclear Embalse".
XIII Reunión Científica de la Asociación Argentina de Tecnología Nuclear (AATN) Tigre, Buenos Aires, Noviembre 1985.

Iglesias, A. y Fernández Prini, R.

- "Descontaminación Electroquímica".
XIII Reunión Científica de la Asociación Argentina de Tecnología Nuclear (AATN) Tigre, Buenos Aires, Noviembre 1985.

Piacquadío, N.H., Chocrón, M., Grajewer, C.A. y Urrutia, G.A.

- "Diseño de un Equipo para Medir Coeficientes de Partición de Sustancias Volátiles a Altas Temperaturas".
XIII Reunión Científica de la Asociación Argentina de Tecnología Nuclear (AATN) Tigre, Buenos Aires, Noviembre 1985.

ASESORAMIENTOS Y SERVICIOS

CNA I

- Estudio del Comportamiento de Filtros a Cartucho para los Sistemas TA y TC.
- Estudio de Materiales de Prueba y Filtros a Cartucho Alternativos para el Sistema TC.
- Determinación Química de Dosis en el Período 18-9-82 al 16-1-83.
- Separación Magnética de Mezclas de Oxidos de Hierro.
- Estudio de Fallas en el Condensador.
- Continuación del Estudio de Crud .
- Utilización de Epoxi Bituminoso en la Protección de Estructuras de Acero bajo Agua.
- Determinación de $^{14}\text{CO}_2$ por Centelleo Líquido.
- Descontaminación Electroquímica del Impulsor de la Bomba Principal del Refrigerante.

CNE

- Estabilidad de las Especies de Gd^{3+} en las Condiciones de Operación del Moderador.
- Asesoramiento en el Control Químico del Circuito Secundario.
- Medición de Agua Oxigenada en el Moderador.
- Estudio del Transporte de Productos de Corrosión.
- Análisis del Estado de Líquidos del Evaporador N° 1.
- Comparación del Comportamiento Alcalino de Amoníaco y Morfolina a Temperatura Ambiente y Altas Temperaturas.
- Determinación de Amoníaco en Muestras. Tanque de Alimentación. Torre Enriquecimiento: 3842-TK1.

RA-3

- Propuesta para la Disminución de los Campos de Radiación en el Recipiente del RA-3.

ENACL

- Realización de Ensayos para Determinar los Parámetros de Diseño de los Componentes del Sistema KPM para la Eliminación del $^{14}\text{CO}_2$ en la CNA II.

KWU

- Estudios sobre Muestras de Productos de Corrosión Filtrados del Condensado de la Central nuclear Grafenrheinfeld.

Jeie (Azopardo 4536-San Martín-Pcia. Bs.Ab.)

- Preparación de Goetita Acicular.

CONFERENCIAS DICTADAS POR EL DEPARTAMENTO QUÍMICA DE REACTORES

- 1)- Curso de Química de Reactores en el Curso de Post-Grado de Ingeniería Nuclear, Facultad de Ingeniería-Universidad de Buenos Aires.
Julio 85
- 2)- Actividades del Departamento Química de Reactores en el Área Termodinámica.
Congreso Argentino de Fisicoquímica, Río Cuarto, Septiembre 1985.
- 3)- Compatibilidad de Materiales. Curso de Post-Grado en Protección Radiológica y Seguridad Nuclear.
CNEA-MSPyMA-UBA.
Octubre 85
- 4)- Transporte Iónico y Características Semiconductoras en Películas de Pasivación.
Facultad de Ciencias Exactas, UBA.
Diciembre 85

SEMINARIOS DEL DEPARTAMENTO "QUIMICA DE REACTORES"

- Dr. J. Galvele "Corrosión Bajo Tensiones".
- Dr. D. Schifrin "Propiedades de Solventes Aromáticos de Alto Punto de Fusión".
- Profesor R.H. Wood "Experimental Investigations of Aqueous Solutions at High Temperatures".

"Theoretical Investigations of Aqueous Solutions at High Temperatures".
- Dr. C. D'Alkaine "Transporte Iónico y Características Semiconductoras en Películas de Pasivación.

DEPARTAMENTO DE RADIOBIOLOGIA

DEPARTAMENTO RADIOBIOLOGIA

Introducción

El objetivo fundamental de las investigaciones en el Departamento de Radiobiología es el de contribuir al conocimiento de los efectos biológicos de las radiaciones y de la eventual reparación del daño radioinducido. El campo en el que se desarrollan los trabajos cubre disciplinas asociadas con la fisiología, patología, genética, bioquímica, ultraestructura etc. relacionada con la exposición experimental a radiaciones en diferentes niveles de complejidad biológica (animales de laboratorio, *Drosophila*, cultivos de tejidos, bacterias y virus). A los trabajos con radiaciones ionizantes se suman investigaciones sobre radiación ultravioleta, sustancias y condiciones experimentales que modifican la respuesta a las radiaciones.

A continuación se describen las actividades desarrolladas durante 1985 en las distintas especialidades que integran esta disciplina.

Patología de la Radiación

Se continuaron los estudios sobre el modelo experimental: "Respuesta de los folículos pilosos a la acción de varias fuentes de radiación". Los resultados demostraron que este modelo es de utilidad para caracterizar la respuesta "in vivo" a irradiaciones con iones pesados, ya que permitió un análisis biológico completo desde el punto de vista cinético-celular y morfológico, así como estimar la dosis-respuesta propia del mismo.

Se continuó con el estudio del efecto tóxico del uranio en diferentes estructuras y sistemas:

- a) Hueso: Se comprobó la capacidad inhibitoria del uranio sobre la formación ósea. Este proceso fue revertido mediante la inyección de dosis terapéuticas de tetraciclina. También se logró la reversión de la acción inhibitoria de las radiaciones sobre la formación ósea mediante la administración de dosis bajas de etidronato disódico.
- b) Piel: Se utilizó la medida del volumen de las células basales como indicador del efecto tóxico del óxido de uranio y del nitrato de uranilo.
- c) En macrófagos alveolares "in vitro" se demostró la acción citolítica del UO_2 , causando muerte celular en función de la concentración de la solución usada y del tiempo postincubación de las células. Se realizaron estudios sobre fagocitosis del UO_2 .

Los macrófagos alveolares constituyen un sistema "in vitro" altamente radioresistentes. El efecto citolítico de elementos liberados por las células irradiadas sobre la porción no irradiada de la cápsula (blindada) de cultivo, fue demostrada para dosis mayores de 80 Gy, produciendo letalidad dependiente de la dosis en la porción no irradiada de la cápsula (blindada).

Se estudiaron las alteraciones vasculares producidas durante la fase de daño agudo post irradiación en piel de rata, aplicando un método para evaluación cuantitativa de daño vascular, previamente desarrollado en el laboratorio. Se definieron las alteraciones en función de las dosis y tiempo post-irradiación.

Se utilizaron métodos de cuantificación morfométricos para analizar variaciones enzimáticas producidas en la epidermis por irradiación con partículas aceleradas, evaluando comparativamente el daño producido en la zona del pico de Bragg y fuera de él, dentro de un mismo corte de tejido.

Se establecieron los patrones de distribución de proteínas involucradas en la queratinización en la mucosa oral humana y sus variaciones en lesiones precancerosas y cancerosas, con la finalidad de su posible aplicación al diagnóstico precoz del cancer bucal. (Este último proyecto se desarrolló dentro del marco del convenio CNEA - Facultad de Odontología, UBA)

meclilnam va acompañada por un descenso global en la cantidad de proteínas de la membrana externa y que la introducción de mutaciones envB en esas cepas determina un descenso aún mayor en esas proteínas y la desaparición casi total de la que está codificada por el gen ompF. Se atribuye a estos cambios en la membrana externa las alteraciones de permeabilidad mostradas por los mutantes envB.

Se estudió la inhibición del crecimiento producido por la estreptomycinina, a pH alcalino, sobre bacterias que en condiciones normales son resistentes a dicho antibiótico. Se obtuvieron evidencias que indican que la disminución de la síntesis de proteínas y del consumo de oxígeno son efectos tempranos del fenómeno que anteceden a la inhibición de la síntesis de ácidos nucleicos. Se ha demostrado que una de las mutaciones que protegen de esta acción de estreptomycinina contrasduce con el gen rha y requiere de la presencia de la mutación rpsL (resistencia ribosomal a estreptomycinina) para manifestarse.

Efectos Somáticos

Prosiguiendo con investigaciones anteriores se estudiaron las modificaciones que experimenta un virus debilmente oncogénico por pasajes en animales totalmente irradiados.

Se procedió a aislar y caracterizar partículas originarias de fibroblastos normales de riñón de hamster y partículas provenientes de células de mesotelio abdominal transformadas por partículas virales activadas por pasajes en hamsters totalmente irradiados. El procedimiento experimental implica tratamientos similares a sobrenadantes de las dos líneas celulares arriba mencionadas y básicamente consiste en ultracentrifugación diferencial en gradientes de sacarosa, tinción negativa y microscopía electrónica. En ambos casos se observaron partículas de 100 nanómetros de diámetro con nucleóide central delimitado por una membrana y rodeado de apéndices globulados, sugiriendo similitud de imágenes.

Paralelamente se estudió el comportamiento de virus infectantes en animales irradiados empleando el virus de aftosa. Se obtuvo la adaptación del virus de aftosa tipo C3, cepa Rosende, en hamsters adultos normales luego de sucesivos pasajes en animales irradiados. Se efectuó el pasaje por líneas celulares con el fin de obtener su purificación y efectuar estudios moleculares a nivel del genoma viral. Paralelamente se aislaron y purificaron las proteínas virales para obtener sueros hiperinmunes del virus normal y compararlos con el modificado.

Se efectuaron experiencias en ratas para investigar los efectos de las radiaciones ionizantes sobre el sistema nervioso central particularmente sobre neuronas noradrenérgicas. Se observó como resultado una correlación entre las dosis, la alopecia de la extremidad cefálica irradiada y las manifestaciones neurológicas.

Se continuó con el estudio de la regulación por hormonas ováricas del epitelio vaginal tanto "in vivo" como "in vitro". Se caracterizó parcialmente el receptor de estradiol en este tejido y se correlacionó su variación a través del ciclo estral con la fluctuaciones que presenta la actividad ornitina decarboxilasa. Los estudios se llevaron a cabo en tres niveles: bioquímico, histológico e inmunohistoquímico. Se emplearon para estos estudios dos anticuerpos marcadores biológicos de la diferenciación epitelial desarrollados en el laboratorio.

Se desarrollaron medios de cultivo libres de suero para simplificar los estudios del efecto de la carcinogénesis química (policíclicos aromáticos) y radiaciones ionizantes (rayos X e iones pesados) sobre las células epiteliales.

Genética

Se continuó el estudio de la capacidad para inducir rupturas cromosómicas de dos compuestos radiomiméticos, el Dietil sulfato (DES) y el Etilmetano sulfonato (EMS). Los análisis de pérdidas parciales de cromosomas y de translocaciones indican que ambos compuestos poseerían igual poder clastogénico, pero la capacidad de reunión de las rupturas inducidas por DES sería menor que la de aquellas inducidas por EMS, viéndose así dificultada la formación de aberraciones.

En los estudios relacionados con la influencia de daños genéticos en el envejecimiento, se compararon el Dietil sulfato, que es un potente mutágeno con baja capacidad para inducir rupturas cromosómicas y rayos X que poseen una buena capacidad clastogénica. Los resultados indican que el Dietil sulfato provoca un acortamiento de la vida, pero su eficiencia es mucho menor que la de los rayos X. La diferencias encontradas podrían deberse a la mayor clastogenicidad de estos últimos y de ser así, ello sugeriría que las rupturas cromosómicas juegan un papel muy importante en el proceso de envejecimiento.

Genética Molecular

Se continuó el estudio del control genético de la forma celular en Salmonella typhimurium y los efectos causados por la estreptomicina a pH alcalino sobre bacterias resistentes ribosomales.

Se han obtenido resultados que indican que las mutaciones envB, que producen forma celular esférica y varias otras alteraciones, no son viables excepto en presencia de ciertas mutaciones que las hacen tolerables. Estas mutaciones confieren resistencia al antibiótico mecilina y modifican, además la expresión de envB en aspectos tales como la respuesta a la radiación ultravioleta. Se demostró, también, que la resistencia a

Radiomicrobiología

En vista de la creciente preocupación por el daño biológico inducido por la irradiación ultravioleta cercana (UV-A), la más energética de las radiaciones que alcanza la superficie terrestre, continuamos durante 1985 con las investigaciones sobre el efecto subletal producido en Escherichia coli por dosis bajas de la citada radiación.

El efecto estudiado se manifiesta como una inhibición temporaria de la división celular, consecuencia de la modificación fotoquímica de uno de los ácidos ribonucleicos, seguida por la detención de la biosíntesis de proteínas. La demora en el crecimiento está asociada con la formación de compuestos denominados "alarmones", posteriormente identificados como polifosfatos de guanosina (ppGpp y pppGpp).

De acuerdo con nuestros resultados el UV-A ejerce un efecto fundamental en el complejo membrana pared de las bacterias. Demostramos que cambios en las condiciones de cultivo capaces de producir alteraciones en la incorporación de ácidos grasos que llevan a cambios en la fluidez de las membranas, determinan modificaciones en la inhibición del crecimiento la que puede alargarse o acortarse. El estudio de procesos bioquímicos asociados demostró que la radiación inhibe en un 80-90% la actividad de succinato y láctico deshidrogenasas, enzimas principales en la función de la membrana interna. Por su parte el patrón electroforético de membrana externa indicó incrementos de proteínas de pesos moleculares entre 36.000 y 60.000 y en la región de péptidos pequeños (5000 a 10.000).

Encontramos también cambios en la permeabilidad celular inducidos por el UV-A, lo cual llevó a un profundo estudio de la Lipoproteína de Braun, de responsabilidad fundamental en el control de esa función. Se determinó que si bien su síntesis no es inhibida por la irradiación, su incapacidad de incorporar ^3H -glicerol nos permitió comprobar que carece de porción lipídica, perdiendo su función de barrera de permeabilidad.

Mediante el empleo de fósforo radiactivo, cromatografía en capa fina y autorradiografías, estudiamos la cinética de los "alarmones" post-irradiación, postulando que si bien alcanzan sus niveles más altos al comienzo de la inhibición de la división celular, no son factores definitivos en la demora del crecimiento ni en la biosíntesis de la Lipoproteína de Braun.

Irradiación y Dosimetría

Durante 1985 la prestación de servicios de irradiación con el equipo de Rayos X de terapia profunda a los diferentes usuarios de la CNEA y usuarios externos no tuvo la continuidad de años anteriores. Ello se debió a la imposterizable necesidad de efectuar servicios mayores en el mantenimiento del equipo, realizándose cambios de válvulas rectificadoras,

del tubo emisor de la radiación, del aceite de refrigeración, etc. Al finalizar este período el equipo se encuentra en pruebas de funcionamiento, siendo inminente su plena vuelta al servicio.

La actividad de nuestro grupo de trabajo se centró en el proyecto relacionado con efectos radiobiológicos de partículas pesadas. Para este propósito se continuaron las irradiaciones con partículas alfa en el sincrociclotrón, analizándose efectos en distintos modelos biológicos. Con respecto a la construcción de la línea externa para aplicaciones radiobiológicas del TANDAR, se continuó con su alineado y montaje incluyendo pruebas de vacío hasta la conexión con la facilidad del grupo de Física Atómica del CAB. Con respecto al posicionador automático de muestras, se completó el diseño del equipo que construirá el INVAP en 1986.

Se continuó con la línea de investigación física en detectores de estado sólido para trazas nucleares. Estos detectores permiten realizar la microdosimetría de los iones pesados en muestras biológicas, por lo que se utilizan detectores orgánicos que simulan el daño en tejidos. En relación a este tema se realizaron varios trabajos aprovechando la alta resolución de la técnica de réplica de trazas nucleares desarrollada en este laboratorio. Se obtuvieron datos experimentales para trazas nacientes en el orden de los angstrom y se generalizó la teoría de cinética de trazas para estos tamaños. Se completaron dos seminarios de Licenciatura en Física sobre tiempo de inducción y umbral de detección en este tipo de detectores. Se evaluó la influencia de los solventes no activos en los procesos de difusión dentro de los detectores y se seleccionaron varias muestras biológicas que pudieran presentar similar comportamiento al de los detectores.

Bioterio

Proyecto SPF: Se prosiguió con el mantenimiento de colonias primarias de las cepas de ratón Balb/C, C3H/He, N:NIH-nu y Balb/c-nu, a las que se incorporó a partir del mes de Mayo la cepa N:NIH-nu-Xid.

En los cuartos barrera se produjeron animales libres de patógenos correspondientes a esas mismas cepas, los cuales fueron empleados como reproductores para las colonias convencionales, o bien para fines experimentales.

Manejo de embriones: Se continuaron los ensayos de congelación de embriones de ratón con el objeto de preservar las cepas de pérdidas accidentales y variaciones genéticas, alcanzándose niveles de recuperación satisfactorios. Se puso a punto la técnica de cultivo de embriones de ratón y de dos especies de *Calomys* desde el estadio de dos células hasta blastocito expandido.

Cricétidos autóctonos: Se prosiguió el desarrollo del proyecto de cría y estudio de la biología de cricétidos relacionados a la transmisión de la Fiebre Hemorrágica Argentina.

Nuevas Cepas: Se recibió de la Small Animals Section, National Institute of Health, USA. la cepa de ratón N:NIH-nu-Xid, deficiente en linfocitos T, y B. Por sus características esta cepa debe ser mantenida en estrictas condiciones de ausencia de patógenos, y resulta útil para el estudio de mecanismos inmunológicos.

Bioterio convencional: Como es habitual el bioterio produjo animales de experimentación convencionales, los cuales fueron utilizados en distintos sectores de la CNIA y de otros centros de investigación. Los niveles de producción se mantuvieron semejantes a los de años anteriores (alrededor de 7000 ratas, 600 hamster y 8000 ratones).

PERSONAL

Investigadores

Antón, D.N.
 Avanzati, B.
 Boselli, G.O.
 Bernaola, O.A.
 Cabrini, R.L. ***
 Conde, C.R.
 Fernández, R.
 Fernández, P.E.
 Kirschbaum, W.F.
 Lanfranchi, H.E.
 Mayo, J. *
 Muñoz, E.R. *
 Molinari de Rey, B. *
 Michelin, S.C.
 Montoro, L.S.
 Mazzei, R.
 Orce, V.L.*
 Pizarro, R.A.
 Quintans, C.J.*
 Tasat, D.

Investigadores Asociados

Espinal, E.G.**
 Itoiz de Cabrini, M.E. **
 Ubios, A.M. **

Becarios

Rogulich, A.
 Suquet, G.T.

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

Técnicos

Alvarez, R.
 Berengueres de Fernández, V.
 Caraballo, M.F.
 Cabaleiro, E.B.
 Demyda, A.
 Diaz, P.P.
 Dana, J.
 Flores, A.M.
 Fava, P.
 Ibañez, J.A.
 Latricchina, J.C.
 Larcher, F.
 Pereyra, N.E.
 Paz, C.
 Prahic, D.A.
 Pantaleone, A.
 Quattrini, D.
 Ramirez, S.A.
 Ragone, S.
 Orrea, S. **

Personal del Laboratorio

Antivero, M.
 Bertuzzi, M.E.
 Briga, N.
 Caliva de Piantoni, M.C.
 Dursi, F.
 Diaz de Diaz, M.C.
 Dolce, P.
 Flores, M.
 Gomez, C.
 Garramone, M.A.
 Ghiotti, L.M.
 Gende, A.
 Medina, M.A.
 Mamonte, D.
 Petragalli, A.B.
 Pereyra Schuth, P.C.
 Quevedo, M.N.
 Sabatino, L.

Personal Administrativo

De Luca, M.T.
 Zequín, C.J.

PUBLICACIONES

TRABAJO PUBLICADOS O ACEPTADOS EN EL AÑO 1985

Pizarro R.A., Boselli G.O. and Orce L.V.
 Biochemical and phenotypic correction of an envelope mutant of
Salmonella typhimurium
 Arch. Int. Physiol. Biochem. 93: (1985): 333-337

Cabrini R.L., Guglielmotti M.B. and Ubios A.M.
 Prevention of the toxic effect of uranium on bone formation by
 tetracycline.
 Acta Odont. Latinoamer. 1: (1985): 61-63

Espinal E.G., Schwint A.E., Itoiz M.E., Kurtzbart R. and Perec J.C.
 X radiation effect on the vascularization of submaxillary gland
 Acta Odont. Latinoamer. 1: (1985): 107-111

Ubios A.M., Guglielmotti M.B. and Cabrini R.L.
 Effect of diphosphonate on alveolar wound healing of irradiated bones
 J. Dent. Res. 64: (1985): 341-(Abstr)

Espinal E.G., Elverdin J.C., Perec C.J., Cabrini R.L. and Itoiz M.E.
 Acute toxic effect of uranyl nitrate on submaxillary glands
 J. Dent. Res. 64: (1985): 223 (Abstr)

Guglielmotti M.B., Cabrini R.L.
 Alveolar wound healing and ridge remodelling after tooth extraction
 in the rat: A histologic, radiographic and histometric study
 J. Oral Maxillofac. Surg. 43: (1985): 359-364

Guglielmotti M.B., Ubios A.M. and Cabrini R.L.
 Alveolar wound healing alteration under uranyl nitrate intoxication
 J. Oral Pathol. 14: (1985): 565-572

Cabrini R.L., Guglielmotti M.B. and Ubios A.M.
 Prevention of the toxic effect of uranium of bone formation by
 tetracycline
 Acta Odont. Latinoam. 1: (1985): 61-63

Itoiz M.E., Conti C.J., Lanfranchi H.E., Mamrack M and Klein-Szanto A.J.
 Immunohistochemical detection of filaggrin in preneoplastic and
 neoplastic lesions of the human oral mucosa
 Amer. J. Pathol. 119: (1985): 456-461.

Schajowicz F., Ubios A.M., Santini Araujo E. and Cabrini R.L.
Virus-like intranuclear inclusions in giant cell tumor of bone
Clinical Orthop. and Relat. Res. 201: (1985), 247-250

de Rey B.M., Bernaola O.A., Galmarini G. and Autorino P.
Effects of x-irradiations on rat hair follicles
Inst. J. Radiat. Biol. 49: (1985): 111-119

Mazzei R., Bernaola O.A., Saint Martin G. and de Rey B.M.
Submicroscopic kinetic of track formation in SSNTD
Nucl. Instr. and Meth. (B), 9: (1985): 163-169

Mazzei R., Bernaola O.A., Saint Martin G., Bourdin J.C. and Grasso C.
Submicroscopic nuclear track kinetic theory applied to initial chemical
etching of Makrofol II
Nucl. Instr. and Meth. (B)

Hodara V.L., Quintans C.J., Montoro L.S. and Merani M.S.
Hematology, serum chemistry and urinoanalysis values of vesper Mice
(Calomys maculinus)
Laboratory Animal Science

Montoro L.S., Quintans C.J.
Establecimiento de un banco de embriones congelados de ratón
Medicina 45: (1) (1985): 88-89

PRESENTACIONES A CONGRESOS

Quintans C.J., Montoro L.S. y Cittadini P.E.

Incidencia de patogenos murinos sobre siete colonias de ratones de laboratorio.

IV Congreso Argentino de Microbiología, Buenos Aires, Agosto, 1985

Montoro L.S., Quintans C.J. y Hodara V.L.

Determinación de las condiciones para la obtención y cultivo de embriones de *Calomys musculinus* y *Calomys callidus*.

Primeras Jornadas de Mastozoología, Mendoza, Setiembre, 1985

Niedfeld G., de Antueno R., Mercury O. de Tomas M.E. y Montoro L.S.

Estudio de la síntesis de colesterol en un tumor de pulmon humano desarrollado en ratones atímicos.

XXI Reunión Nacional de la SAIB. Huerta Grande, Cordoba, Setiembre, 1985

Bernaola O.A., Mazzei R., Saint Martin G., de Rey B.M. and Cabrini R.L.

Submicroscopic track parameter analysis in nuclear track detectors.

9° Symposium on Microdosimetry, Toulouse, Francia, May, 1985

de Rey B.M., Bernaola O.A., Mazzei R., Itoiz M.E., Suquet G. and Schwindt M.

Interdisciplinary approach to the use of the Buenos Aires Pelletron 20 UD heavy ion accelerator in radiobiological research.

Brookhaven National Lab. Buenos Aires, April, 1985

Bernaola O.A., I

Iones pesados aspectos físicos, radiobiológicos y médicos

Simposium de Radiobiología Humana. Sociedad Argentina de Radioterapia, Oncología, Radiobiología y Física de la Radioterapia, Buenos Aires Junio, 1985

Mazzei R., Bernaola O.A., Saint Martin G., Grasso C.

Aplicación de la teoría submicroscópica de cinética de trazas para comidos diferenciales.

70° Reunión AFA, Rosario, Octubre, 1985

Saint Martin G., Mazzei R., Bernaola O.A., Bourdin J.C.

Detección de trazas nucleares en Makrofol E con un etching no convencional.

70° Reunión AFA, Rosario, Octubre, 1985

Fernández R.O. y Antón D.

Efecto bacteriostático de estreptomicina sobre cepas resistentes ribosomales.

IV Congreso Argentino de Microbiología, Buenos Aires, Agosto, 1985

Antón D.N.

Interacción entre mutaciones de resistencia a mecilinam y mutaciones envB de *Salmonella typhimurium*.

XVI Congreso Argentino de Genética, Rosario Setiembre-October, 1985

Avanzati B. y Antón D.N.

Modificaciones producidas por las mutaciones envB en las proteínas de membrana externa de Salmonella typhimurium.

XI Reunión de la Sociedad Argentina de Investigación Bioquímica, Huerta Grande, Córdoba, Noviembre, 1985

Mazar Barnett B. y Muñoz E.R.

Pérdida parcial de cromosomas en esperma de Drosophila melanogaster tratados con dietil sulfato (DES) y etilmetano sulfonato (EMS).

XVI Congreso Argentino de Genética, Rosario, Setiembre-Octubre, 1985

Fernández P. y Muñoz E.R.

Efecto del dietil sulfato en la sobrevida de machos de Drosophila melanogaster.

XVI Congreso Argentino de Genética, Rosario, Setiembre-Octubre, 1985

Muñoz E.R.

Reparación por escisión de daños inducidos por dietil sulfato en esperma de Drosophila melanogaster.

XVI Congreso Argentino de Genética, Rosario, Setiembre-Octubre, 1985

Michelin S., Quattrini D. y Mayo J.

Probable actividad oncogénica de una partícula semejante a un virus aislado de las células de hamster. Características morfológicas.

IV Congreso Microbiología. Libro de Resúmenes N° B 46, Buenos Aires, Agosto, 1985

Ubios A.M., Gulgielmotti M.B. y Cabrini R.L.

Effect of diphosphonate on alveolar wound healing of irradiated bones
63rd General Session de la International Association for Dental Research, Las Vegas, EE.UU., Marzo, 1985

Espinal E.G., Elverdin J.C., Perec C.J. y Cabrini R.L.

Acute toxic effect of uranyl nitrate on submaxillary glands
63rd General Session de la International Association for Dental Research. Las Vegas, EE.UU., Marzo, 1985

Espinal E.G. y Cabrini R.L.

Variaciones estereológicas como función de técnicas histológicas en glándulas submaxilares.

XVII Reunión Anual de la División Argentina de la Asociación Internacional de Investigación Odontológica, Villa Giardino, Marzo, 198

Ubios A.M.

Comportamiento del hueso en maniobras ortodóncicas

24as. Jornadas Internacionales de la Asociación Odontológica Argentina
V° Congreso Odontológico Hispano Latinoamericano, Octubre, 1985

Espinal E.G.

Patología tumoral de las glándulas salivales menores. Cual es la realidad de su frecuencia y su pronóstico.

24as. Jornadas Internacionales de la Asociación Odontológica Argentina
V° Congreso Odontológico Hispano Latinoamericano, Octubre, 1985.

Cabrini R.L.

Investigación básica en odontología

24as. Jornadas Internacionales de la Asociación Odontológica Argentina
V° Congreso Odontológico Hispano Latinoamericano, Octubre, 1985

Espinal E.G. y Cabrini R.L.

Variaciones estereológicas como función de técnicas histológicas en glándulas sus maxilares.

Asociación Internacional de Investigación Odontológica. División Argentina. XVIII Reunión Anual. Villa Giardino, Córdoba, Octubre, 1985

Espinal E.G., Elverdin J.C., Perec C.A. y Cabrini R.L.

Effecto del $(NO)_2$ VO_2 sobre los submaxilar en períodos crónicos p.i.

Asociación Internacional de Investigación Odontológica. División Argentina. XVIII Reunión Anual. Villa Giardino, Córdoba, Octubre, 1985

Ubios A.M., Jares Furno G y Guglielmotti M.B.

Acción preventiva del difosfonato sobre la reabsorción ósea alveolar provocado por irradiación

Asociación Internacional de Investigación Odontológica. División Argentina. XVIII Reunión Anual. Villa Giardino, Córdoba, Octubre, 1985

Alonso C.A., Itoiz M.E., Frias Mier A., Canaro J.J. y Cabrini R.L.

Método para evaluar la profundidad de la descalcificación con ácido cítrico en tratamientos periodontales

Asociación Internacional de Investigación Odontológica. División Argentina. XVIII Reunión Anual. Villa Giardino, Córdoba, Octubre, 1985

Costa O.R., Itoiz M.E., Cáceres Pierre A. y Cabrini R.L.

Adpatación de los tejidos periodontales inducida en un modelo experimental en ratas

Asociación Internacional de Investigación Odontológica. División Argentina. XVIII Reunión Anual. Villa Giardino, Córdoba, Octubre, 1985

Zmener O., Guglielmotti M.B. y Cabrini R.L.

Estudio cuantitativo de la biocompatibilidad de tres materiales endodónticos en el tejido subcutáneo

Asociación Internacional de Investigación Odontológica. División Argentina. XVIII Reunión Anual. Villa Giardino, Córdoba, Octubre, 1985

Guglielmotti M.B., Zmener O. y Cabrini R.L.

Modelo para el estudio histométrico de la biocompatibilidad de los materiales endodónticos en el tejido óseo

Asociación Internacional de Investigación Odontológica. División Argentina. XVIII Reunión Anual. Villa Giardino, Córdoba, Octubre, 1985

SERVICIOS

Provisión de mutantes bacterianos a las siguientes Instituciones:

Universidad de Adelaida (Australia)
Universidad de Calgary (Canadá)
Universidad Católica de Chile
Universidad Nacional de Rosario
Fundación de Genética Humana

Durante 1985 se produjeron aproximadamente 7000 ratas, 8000 ratones endocriados y 600 Hamsters que fueron utilizados en distintos sectores de la CNEA y en otros Centros de Investigación.

CONFERENCIAS

Antón D.N.

Interacción entre mutaciones que afectan la envoltura celular en Salmonella typhimurium

Instituto de Investigaciones Biológicas, Universidad Nacional de Mar del Plata, Junio, 1985

Antón D.N.,

Control genético de la forma celular en Salmonella typhimurium

Instituto de Ingeniería Genética y Biotecnología (INGEBI), Buenos Aires, Agosto, 1985

SEMINARIO

Seminario de Licenciatura en Ciencias Biológicas (Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, UNBA, sobre el tema: Estudio de mutantes de envoltura celular en Salmonella typhimurium: acción de mecilina sobre cepas termosensibles.

Realizado por Edwin Harvey, dirigido por D.N. Antón
Presentado y aprobado, Marzo, 1985

Mayo J. Seminarios en Centro Atómico Bariloche (C.A.B.) y Centro Médico Bariloche. 1.- Efectos biológicos de las radiaciones ionizantes 2.- Carcinogénesis radioinducida 3.- Radiaciones ionizantes y Cancer, Abril, 1985

PROSPECTIVA Y
ESTUDIOS ESPECIALES

DEPARTAMENTO PROSPECTIVA Y ESTUDIOS ESPECIALES

Introducción

El objetivo del Departamento es el de promover y realizar investigaciones, desarrollos y estudios de evaluación sobre temas nucleares y energéticos de importancia potencial a largo plazo para el país y producir información evaluada sobre tendencias y posibilidades de las líneas nucleares y no nucleares de significación en la formulación de políticas.

El Departamento cuenta con grupos de trabajo propios en las áreas de fusión nuclear, reactores reproductores rápidos y energía solar, los que realizan investigaciones en temas específicos de dichas áreas. Estas tareas se cumplieron dentro de un marco de reducciones en el personal afectado a los proyectos y de limitaciones y retraso en la asignación de presupuesto, lo que afectó parcialmente el cumplimiento de las mismas. A pesar de ello, se registró un avance positivo en todas las áreas, cuyo detalle se presenta abajo en los informes respectivos.

La ejecución y promoción de estudios prospectivos energéticos no ha podido ser continuada por el Departamento por falta de personal desde el fallecimiento en 1984 del Dr. Martín B.A. Crespi, quien fuera en forma directa y prácticamente exclusiva el motor de dichas actividades. Por la misma razón, la promoción de actividades externas en temas energéticos no pudo concretarse en el ejercicio.

Cabe destacar, por último, que el Departamento contribuyó a través de dos de sus miembros con otros organismos estatales en tareas vinculadas con energías no convencionales. En este sentido, el Licenciado Rubén O. Nicolás continuó prestando servicios, como parte de sus tareas habituales dentro de la Institución, como Secretario Ejecutivo del Programa Nacional de Investigaciones en Energías no Convencionales de la SECYT, cargo que ocupa desde Febrero de 1984. En adición, el Lic. Nicolás y el Dr. Jaime B. A. Moragues realizaron una visita a instalaciones e institutos de investigación europeos sobre energía solar y energía eólica, designados por la Subsecretaría de Planeamiento Energético y dentro de un convenio existente entre dicha Secretaría y la Comunidad Económica Europea.

División Fusión Nuclear

Durante el año 1985 se registraron cambios importantes en el personal afectado a la División, como resultado de renunciaciones y de reubicaciones internas. Este hecho, sumado a las dificultades presupuestarias del ejercicio, dieron como resultado un avance en el proyecto theta pinch inferior al previsto. Un aspecto importante y positivo para la División fué la visita del Profesor Kei-ichi Hirano por un lapso de dos semanas en el mes de Septiembre. El Profesor Hirano hizo aportes de importancia en aspectos técnicos relacionados con las técnicas de diagnóstico de plasmas en vías de implementación, según se discute más abajo, y en aspectos científicos del programa de investigaciones a cumplirse con el theta pinch.

En el área experimental, el esfuerzo se concentró en la puesta a punto de las técnicas de diagnóstico de plasmas por lazos compensados de flujo excluido y por sondas magnéticas, las cuales, junto con las técnicas de espectroscopía óptica y fotografía rápida ya desarrolladas y utilizadas previamente, constituyen las cuatro técnicas de medición a utilizarse inicialmente en el proyecto para determinar las condiciones del plasma producido por el theta pinch. Tanto en el caso de sondas como de lazos compensados, las actividades consistieron en su construcción y montaje en el theta pinch y, posteriormente, en la realización de pruebas operativas y calibración. Todas las actividades indicadas se completaron satisfactoriamente, habiéndose instalado un conjunto de siete lazos compensados de flujo excluido que se extienden en forma equiespaciada sobre la mitad de la longitud de la espira de compresión del theta pinch ($L/2 = 268$ mm), y construido varias sondas magnéticas de cabezas simples y múltiples que pueden utilizarse para realizar en forma simultánea mediciones axiales o radiales de campo magnético en el plasma. Ambas técnicas de diagnóstico operan satisfactoriamente.

Las actividades teóricas siguieron centradas en los problemas de equilibrio, estabilidad y transporte de configuraciones de campo invertido. Con respecto a los cambios de personal indicados anteriormente, el plantel de física experimental se vió reducido en tres profesionales, dos de los cuales se alejaron definitivamente de la CNEA en tanto que el tercero se reubicó dentro de la misma División. En adición, el plantel técnico también fué afectado por la renuncia de uno de sus miembros y por el pase de otros dos a la nueva Sección Electrónica del Departamento, con lo que perdió su dedicación exclusiva a las tareas de la División.

División Energía Solar

Se concluyó con el diseño e ingeniería de detalle de un prototipo industrial de concentrador cilíndrico-parabólico para calentamiento de fluidos aptos para suministrar calor a procesos industriales o para ser utilizados en una turbina convencional para la generación de energía eléctrica, completándose en un 80% la fabricación de los mismos. Asimismo, se continuó con la puesta a punto del proceso de curvado de vidrios con la preci-

sión requerida como con la fabricación de la matricería necesaria para tal fin. Se iniciaron ensayos en condiciones similares a las de operación de los dispositivos de unión de los tubos receptores desarrollados en la División. Conjuntamente con el Grupo Electroquímica del Departamento de Química, se continuó con el desarrollo de superficies selectivas de cromo negro aptas para operar a temperaturas de hasta 300°C, obteniéndose las primeras muestras de las mismas.

Se tomó contacto con responsables del área Energía Solar de Gas y Electricidad S.A. de la Empresa Nacional de Electricidad de España con el fin de estudiar las posibilidades de firmar un convenio para el desarrollo conjunto de la tecnología de concentradores solares.

Se continuó con las tareas de orden teórico avanzando en la determinación de la distribución de intensidades para concentradores cilíndrico-parabólicos y paraboloides de revolución no perfectos.

En el campo fotovoltaico, se concluyó la etapa de "Asistencia Preparatoria" otorgada por el Programa de las Naciones Unidas para el desarrollo en el marco del proyecto Naciones Unidas-CNEA para elaborar un Proyecto de Asistencia Técnica para la construcción de una planta piloto para la fabricación de paneles fotovoltaicos en la Argentina, realizándose a este fin una misión técnica a Italia y a Naciones Unidas-New York. Además, se firmó un convenio con INVAP S.E. para la ejecución de un programa de desarrollo de materiales para uso fotovoltaico constituyéndose CNEA-INVAP S.E. la contraparte local en una presentación hecha a la República de Italia dentro del marco de cooperación bilateral argentino-italiano. Asimismo, se iniciaron los trámites correspondientes para la adquisición de un equipo de crecimiento de silicio monocristalino iniciándose así las actividades del mencionado programa.

Por último es importante mencionar que en el mes de Octubre un miembro de la División viajó a la Universidad Autónoma de Madrid, España, con el fin de completar su formación en teoría de física del estado sólido orientada a semiconductores.

División Física de Reactores Avanzados

El Dr. Carlos Gho fue invitado por la Asociación Centro Internacional de Física al "II Curso Internacional de Física Nuclear y Reactores" realizado en Bogotá, Colombia en Febrero donde dio diversos seminarios en el área de la neutrónica.

En Marzo quedaron terminados y publicados como notas técnicas los trabajos sobre evaluación del potencial de los reactores rápidos en Argentina y sobre modelos de incorporación de los reactores rápidos al parque nucleoelectrónico nacional.

El Proyecto Enripu solicitó la participación del Dr. Gho en forma

parcial, situación que duró hasta que la Dirección de Investigación y Desarrollo dispuso la conveniencia de la creación del Grupo de Estudios Neutrónicos Avanzados hecha efectiva en Octubre.

Previamente se elaboraron informes complementarios a las notas de trabajo técnicas presentadas en Marzo, que fueron expuestos al Comité 2005, que juzgó oportuno incrementar las actividades en este campo.

Se presentó un trabajo científico en la reunión de la Asociación Física Argentina (AFA) en Rosario. Invitado por la Asociación Argentina de Tecnología Nuclear (AATN) el Dr. Gho disertó sobre la problemática de los Reactores Rápidos en la reunión anual del Tigre Hotel. Asimismo, dictó una conferencia sobre ese tema en la Fundación Mosconi.

Durante este año las gestiones tendientes a incrementar el personal fueron infructuosas.

Se elaboró un informe sobre las actividades de los reactores rápidos en la Argentina, que fue presentado por el representante de CNEA en el acto inaugural del Centro Indira Ghandi en Kalpakham, India.

PERSONAL

Profesionales

Bajano, H. ††
 Boselli, A.
 Clemente, R.A.
 Di Santo, J.
 Durán, J.C.
 Farengo, R.
 Franciulli, C.D.
 Gho, C.J.
 Grillo, C.E.
 Mezzabolta, E.
 Moragues, J.B.A. *†
 Nicolás, J.J.
 Nicolás, R.O.
 Rodrigo, A.B. **
 Rojkind, R.H.
 Scheuer, W. **
 Schiaroli, M.A.
 Tantignone, H.R.

Becarios

Ferradas Melis, R.
 Freire, M.
 Fuentes, N.O.

Técnicos

Kesque, J.M.
 Tantignone, C.M.

Personal Administrativo

Dalaison, G.B.
 López, S.E.
 Mastrogiascomo, G.

* Jefe del Departamento

** Jefe de División

† Miembro de la Carrera del Investigador del CONICET

†† Miembro de la Carrera del Personal de Apoyo del CONICET

Personal Operario

Arca, A.M.

Fernández Vázquez, J.

Personal Complementario

Aquines, C.V.

PUBLICACIONES

Trabajos Publicados o Acentados el Año 1985

- Farengo, R., Lee, Y.C., Guzdar, P.N. "Skin Current Driven Microinstabilities in a Magnetized Plasma", Physics of Fluids, 28, 1739-53 (1985)
- Clemente, R.A., Vicente, E.E. "Discussion of Mathematical Model for the Unidirectional Solidification of Metals: I Cooled Molds", Metallurgical Transactions, 16 B, 406 (1985)
- Freire, E.M., Clemente, R.A. "Critical Beta for Analytical Spheromak Equilibria", Plasma Physics and Controlled Fusion, 27, 389 (1985)
- Durán, J.C., Nicolás, R.O. "Development and Applications of a Two-dimensional Optical Analysis of Non-perfect Cylindrical Concentrators", Solar Energy 34, pág. 257 (1985)
- Nicolás, R.O. "Intensity Distribution in Cylindrical-circular Receivers for Non-perfect Cylindrical-parabolic Concentrators", Applied Optics 24 (6), 2600 (1985)
- Moragues, J.B.A., Nicolás, R.O. "Posibilidades Reales de las Energías No Convencionales en el Balance Energético", Energía 2001, N°43, pág. 14. (1985)
- Gho, C.J., Palmiotti, G. "BISTRO-Note N°2", Report CEA DRNR/SPCI/LEPh/202/1985
- Palmiotti, G., Gho, C.J. "BISTRO-Note N°3", Report CEA DRNR/SPCI/LEPh/104/1985
- Gho, C.J. "Elementos para la Evaluación del Potencial de los Reactores Rápidos Reproductores en Argentina", CNEA NT 28/85
- Gho, C.J. "Penetración de los Reactores Rápidos Reproductores en un Parque de Centrales Unat-D₂O", CNEA NT 27/85

PRESENTACIONES A CONGRESOS

- Clemente, R.A., Freire, E.M. "Tiempo de Difusión Clásica de Partículas en Toroides Compactos", 70a Reunión Asociación Física Argentina, Rosario
- Fuentes, N.O. "Estudio de los Transitorios en la Difusión de un Campo Magnético", 70a Reunión Asociación Física Argentina, Rosario
- Franciulli, C., Kesque, J.M., Moragues, J.B.A., Di Santo, J., Bajano, H., Mezzabolta, E., Nicolás, R.O. "Diseño y Construcción de un Prototipo Industrial de Concentradores Cilíndrico-parabólicos", Actas de la 10° Reunión de Trabajo de la Asociación Argentina de Energía Solar, Neuquén, Rep. Argentina
- Moragues, J.B.A., Nicolás, R.O. "Formas Alternativas de Energía, Estrategias y Cursos de Acción", Actas del I Congreso Argentino sobre el Uso Racional de la Energía, pág. 1299
- Gho, C.J. "Numerical Methods for Neutron Transport and Diffusion Computation", Proc. II International Course on Nuclear Physics and Reactors, Bogotá, Colombia, 1985 (en prensa)
- Gho, C.J. "Fast Breeder Reactors", Proc. II International Course on Nuclear Physics and Reactors, Bogotá, Colombia, 1985 (en prensa)
- Gho, C.J. "El Coeficiente de Difusión de Redes Aereadas", 70° Reunión de la Asociación Física Argentina (AFA), Rosario, 1985
- Gho, C.J. "Cálculos de Transporte en Sistemas de Gran Tamaño", XII Reunión de la Asociación Argentina de Tecnología Nuclear (AATN), Tigre, 1985

CONFERENCIAS

- Rodrigo, A.B. "Panorama de las Investigaciones sobre Fusión Nuclear", Ciclo de Conferencias sobre Energías no Convencionales y Reactores Nucleares de Avanzada, Instituto Argentino de la Energía General Mosconi (Octubre 1985)
- Rodrigo, A.B. "Problemas Tecnológicos asociados al Desarrollo de Reactores de Fusión Nuclear", Reunión 1985 de la Asociación Argentina de Tecnología Nuclear, Tigre, Provincia de Buenos Aires

- Dawidowski, L.E., Nicolás, R.O. "Análisis Optico de Concentradores Parabólicos de Revolución", 70a Reunión de la Asociación de Física Argentina, Rosario, Octubre de 1985
- Gho, C.J. "Penetración de los FBR en el Parque Nucleoeléctrico Nacional", Asociación Argentina de Tecnología Nuclear (AATN), 1985
- Gho, C.J. "Reactores Rápidos Reproductores en Argentina", Instituto Argentino de la Energía General Mosconi, 1985

CURSOS Y SEMINARIOS

- Clemente, R.A. "El ABC de la Física del Plasma", Ciclo de Seminarios Departamento de Física CNEA, TANDAR

TESIS

- Alvarez, R.F., "Estudios de la Formación del Plasma en un Theta Pinch Lineal de Campo Invertido, Licenciatura en Física, FCEN, Universidad de Buenos Aires

BIOMATEMATICA

BIOMATEMATICA

Introducción

El Grupo de Biomatemática continúa realizando investigación teórica y aplicada dentro del campo de la Biología Relacional, teniendo como objetivo central el estudio de las bajas energías.

Dentro del campo teórico se siguió trabajando con reticulados, álgebra y lógica. Se comenzaron a introducir aspectos topológicos en los reticulados material-energéticos de representación de los sistemas y se utilizaron dichos reticulados para la interpretación de comportamientos sociales.

En la línea experimental se ha comprobado totalmente la propiedad de continuidad de las energías ligadas a la materia. Adicionalmente, se ha comenzado a analizar matemáticamente y a tratar de verificar experimentalmente que el número de energías extrínsecas ligadas a la materia es finito.

La computación también ha sido utilizada para obtener nuevas conclusiones sobre movimientos de sistemas biológicos y características del ambiente en el que viven.

Como en años anteriores, se han prestado servicios de bioestadística y computación a otros grupos de investigación.

PERSONAL.

Investigadores

Leguizamón, C.A. (*)
Zaretzky, A.N. (**)

Becario

Castellani, C.A.

Técnicos

Cordero, J.M. (***)
Vélez, L.I. (****)

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

(**) Docente auxiliar de la Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, U.B.A.

(***) Aportado por D.B.R. y CIA.

(****) Miembro del CONICET.

PUBLICACIONES

Trabajos Publicados o Aceptados en el año 1985

Leguizamón, C.A. "Environmentally Static Biological Systems and the Environmental Stability". Journal of Social and Biological Structures. 8:51-58, 1985.

Leguizamón, C.A. "Algunos Aspectos sobre la Teoría de Estabilidad de Sistemas Relacionales Ambientales". Actas del Primer Congreso Internacional de Biomatemática, Tucumán, 1982, pp.36-68 (publicado en 1985).

Leguizamón, C.A. y A.N.Zaretzky. "Aplicaciones del Álgebra de Objetos en Categorías a los Efectos de Bajas Dosis de Energía en los Sistemas Enzima-Sustrato". Actas del Primer Congreso Internacional de Biomatemática. Tucumán, 1982, pp.69-85 (Publicado en 1985).

Leguizamón, C.A. y B.M.Mogg. "Aspectos Teóricos y Aplicados de la Simulación del Movimiento de Sistemas Biológicos en Distintos Ambientes". Actas del Primer Congreso Internacional de Biomatemática. Tucumán 1982, pp.86-96 (Publicado en 1985).

Leguizamón, C.A.; A.N.Zaretzky y B.M.Mogg. "Teoría de Reticulados en la Representación de los Conceptos de la Materia y de Energía Extrínseca y sus Aplicaciones en Biología". Actas del Segundo Congreso Internacional de Biomatemática. Buenos Aires, 1984 pp. 54-83 (Publicado en 1985).

Leguizamón, C.A. "Reticulados Distributivos y No Modulares y los Conceptos de Materia-Energía Extrínseca en los Sistemas Biológicos y Sociales". Actas del Segundo Congreso Internacional de Biomatemática. Buenos Aires. 1984, pp.84-105. (Publicado en 1985).

Leguizamón, C.A.; J.M.Cordero ; R.N.Rodríguez y A.N.Zaretzky. "Verificación Experimental de la Propiedad de Continuidad de las Energías Extrínsecas Asociadas a la Naturaleza Física Material". Actas del Segundo Congreso Internacional de Biomatemática, Buenos Aires, 1984 pp.106-124 (Publicado en 1985).

Zaretzky, A.N. y C.A.Leguizamón. "Lattice Theory for Matter-Energetical Concepts in Biological Systems. Applications to Irradiated Enzyme-Substrate Systems". Aceptado por Revue de Bio-Mathématique.

SEMINARIOS ESPECIALIZADOS

Dr. Sorin COMOROSAN
Fundeni Hospital
Bucarest, Rumania.

"Irradiation Effects on Enzyme
Substrate-Systems".

Ing. Carlos A. LEGUIZAMON
Com. Nac. Energía Atómica.

"Teoría Conceptual de Sistemas
Relacionales".

Lic. Alba N. ZARETZKY
Com. Nac. Energía Atómica.

"Reticulados de Representación de
Sistemas Material Energéticos".

Sr. José M. CORDERO
DBR y Cía.

"Interpretaciones de los Datos obte-
nidos con Experiencias Producidas
por Irradiación con Bajas Energías".

RADIOQUIMICA

RADIOQUIMICA

Introducción :

Esta actividad ha continuado con su orientación hacia la investigación básica aún cuando no se han perdido de vista al desarrollo y difusión de técnicas y resultados, con el objetivo de efectuar aportes a procesos tecnológicos, pertenezcan o no al campo de la industria y la investigación nucleares. Para ello se ha implementado el funcionamiento de un subgrupo que puede cubrir con prontitud y eficiencia tareas como la prestación de servicios y asesoramiento a personas, grupos y entidades públicas o privadas.

Colateralmente, estas tareas han contribuido a la formación de recursos humanos, en temas y técnicas propios de la especialidad.

Durante 1985 comenzó a hacerse evidente la importancia del convenio anteriormente suscripto con el Kernforschungszentrum de Karlsruhe, Alemania Federal, ya que se ha podido proseguir con las tareas de obtención de datos radioquímicos, que si no se hubieran visto interrumpidos: por la salida de servicio definitiva del sincrociclotrón de Buenos Aires y por la interrupción del convenio con el Instituto de Engenharia Nuclear de la Comissão Nacional de Energia Nuclear de Brasil debida a falta de presupuesto de nuestra parte (Hay que recordar que este convenio interrumpido fue suscripto para estudiar, en forma conjunta con el Departamento de Física del I. E. N., los parámetros imprescindibles para la producción de radiosótopos mediante ciclotrones compactos). Otra ventaja de las irradiaciones en el ciclotrón del K. F. K. ha sido la posibilidad de extender los estudios a otras reacciones nucleares que no podrían obtenerse en el rango de energías provisto por el sincrociclotrón. Sin embargo los estudios realizados presentan una limitación importante: los nucleidos producto de períodos de semidesintegración cortos se pierden en el lapso que transcurre desde la irradiación hasta la llegada a la CNEA de los blancos irradiados. Para completar los estudios sería necesario realizar determinaciones en el K. F. K.

Finalmente debe mencionarse que las grandes dificultades económico-financieras que soportó el grupo, pudieron disimularse gracias al enorme esfuerzo de sus integrantes y a la ayuda proporcionada por otros grupos para disminuir las carencias ocasionadas por el déficit presupuestario.

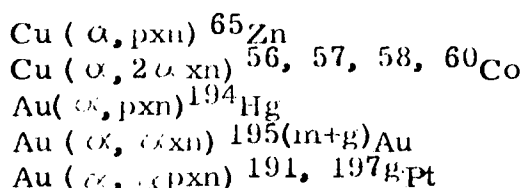
INVESTIGACIONES RADIOQUIMICAS

Introducción :

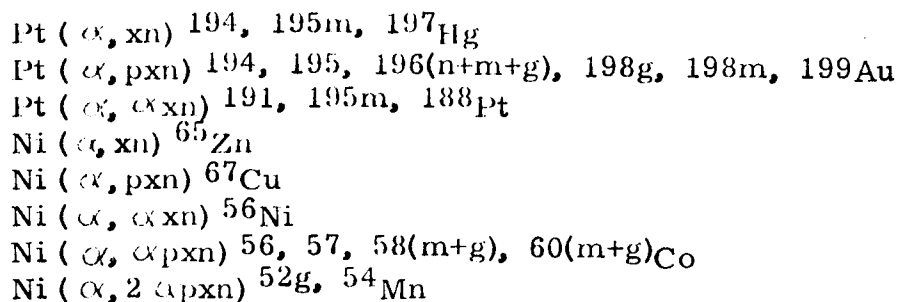
El subgrupo de Investigaciones Radioquímicas, según sus líneas: Determinaciones Experimentales y Sistematización y Banco de Datos, ha continuado con las tareas experimentales de obtención de datos radioquímicos y químico nucleares, por la primera y el análisis, sistematización, compilación, edición y archivo de datos y su comparación con modelos teóricos y semiempíricos, a través de la segunda.

En 1985 siguieron las tareas de investigación básica sobre funciones de excitación y rendimiento de blancos gruesos para reacciones nucleares inducidas por partículas cargadas. En particular se estudiaron reacciones inducidas por partículas alfa de hasta 85 MeV sobre distintos blancos metálicos. Las irradiaciones se efectuaron en el ciclotrón isócrono de Karlsruhe y los blancos irradiados fueron samario, itrio y plomo.

Se finalizó el procesamiento de los datos de las funciones de excitación de reacciones producidas por el bombardeo con partículas alfa de blancos de cobre y oro, para su posterior análisis. Las reacciones consideradas fueron:



Se iniciaron los estudios correspondientes a las irradiaciones de : platino, níquel, terbio, niobio, molibdeno, hierro e itrio. Se procesaron los datos de las reacciones nucleares siguientes :



$\text{Ni} (\alpha, 3\alpha \text{xn}) {}^{51}\text{Cr}$
 $\text{Tb} (\alpha, \alpha \text{xn}) 153, 155, 156\text{Tb}$
 $\text{Nb} (\alpha, \text{xn}) 95\text{m}, 95\text{g}, 96(\text{m}+\text{g})\text{Tc}$
 $\text{Nb} (\alpha, \alpha \text{xn}) 91\text{m}, 92\text{m}, 95(\text{m}+\text{g})\text{Nb}$
 $\text{Mo} (\alpha, \text{xn}) 97, 103\text{Ru}$
 $\text{Mo} (\alpha, \text{pxn}) 95\text{m}, 96(\text{m}+\text{g})\text{Tc}$
 $\text{Mo} (\alpha, \alpha \text{xn}) {}^{99}\text{Mo}$
 $\text{Mo} (\alpha, \alpha \text{pxn}) {}^{92\text{m}}\text{Nb}$
 $\text{Mo} (\alpha, 2\alpha \text{xn}) 88, 89\text{Zr}$
 $\text{Fe} (\alpha, \text{xn}) {}^{57}\text{Ni}$
 $\text{Fe} (\alpha, \text{pxn}) 56, 57, 58(\text{m}+\text{g})\text{Co}$
 $\text{Y} (\alpha, \text{xn}) 90(\text{m}+\text{g}), 92\text{mNb}$
 $\text{Y} (\alpha, \text{pxn}) 88, 89(\text{m}+\text{g})\text{Zr}$
 $\text{Y} (\alpha, \alpha \text{xn}) 88, 87(\text{m}+\text{g})\text{Y}$
 $\text{Y} (\alpha, 2\alpha \text{xn}) 83, 84\text{Rb}$

DESARROLLOS Y SERVICIOS

Este subgrupo a través de sus dos líneas : Desarrollos Radioquímicos y Servicios y Asesoramientos ha continuado las tareas básicas de desarrollo de métodos utilizables en las investigaciones radioquímicas y en otros campos de la ciencia y la tecnología, nucleares o no. Se le ha asignado prioridad al estudio de parámetros para el desarrollo de la tecnología necesaria para la producción de radioisótopos mediante aceleradores de partículas, por un lado y al estudio de los efectos químicos de las desintegraciones radiactivas, por el otro. En el período considerado se concluyó el estudio de efectos químicos de la desintegración beta del sistema Alizarina S- ^{95}Zr .

Se inició la búsqueda de otros complejantes orgánicos del ^{95}Zr . Se iniciaron los ensayos con : alfa nitroso beta naftol, 8. OH. quinolina y T. T. A.

Se estudió la estabilidad de los complejos y la separación del Zr-Nb por extracción y retroextracción.

En la línea de Servicios y Asesoramientos se iniciaron los trabajos tendientes a poner en operaciones un Servicio de Análisis por Activación con Partículas Cargadas. La enorme importancia de este tipo de análisis en casi todos los campos determina que se intente incorporarlo a la brevedad a los servicios que se prestan a través del SATI.

PERSONAL

Investigadores :

Capurro, . Oscar Angel
de la Vega Vedoya, Mario Raúl
Mosca, Hugo Osvaldo
Nassiff, Sonia F. J. (*)
Nicolás, Ana María
Ozafrán de Fernandez dos Santos, Mabel Juana
Tavelli de Marconi, María Julia
Trifone de Perrone, Adriana (**)
Wasilevsky de Lammirato, Catalina
(*) Jefe de la Actividad
(**) Pertenece a la Carrera Personal Profesional de Apoyo a la
Investigación del CONICET.

/

Becarios

Archenti, Alberto

Técnicos

Bonesso, Oscar Santiago
Capovilla, Isabel Elisa
Helguero, Hugo Carlos
Montenegro, Ricardo Asencio
Vázquez, Mónica Ema

Personal de Laboratorio

Caltabiano, María Elena

Personal Administrativo

Malesani, Cecilia

PUBLICACIONES

- O. A. Capurro, M. de la Vega Vedoya, C. Wasilevsky and S. J. Nassiff.
 "197Au (α , xn) 201-xTl Reactions"
 Journal of Radioanalytical and Nuclear Chemistry, Art. 89, N° 2,
 519-529 (1985).

- C. Wasilevsky, M. de la Vega Vedoya and S. J. Nassiff.
 "Excitation Functions for (α , xn) Reactions on 107Ag and 109Ag".
 Journal of Radionalytical and Nuclear Chemistry, Art. 89, N° 2,
 531-543 (1985).

- C. Wasilevsky, M. de la Vega Vedoya and S. J. Nassiff.
 "Isomer Yield Ratios and Cross Sections for
 110 (4.9 h)In / 110 (69 min.)In and 108 (58 min)In/108 (39.6 min)In
 Produced by Alpha Reactions on Silver".
 Journal of Radioanalytical and Nuclear Chemistry Letters 95, N°1,
 29-44 (1985).

- A. Archenti, C. Wasilevsky, M. de la Vega Vedoya and S. J. Nassiff.
 "(α , xn) Reactions on Natural Erbium"
 Radiochimica Acta 38, 65-68 (1985).

PRESENTACIONES A CONGRESOS

- A. Nicolás, A. Trifone y S. J. Nassiff.
 "Estudios de los efectos químicos de la desintegración beta del sistema ^{95}Zr - Alizarina S".
 XVII Congreso Argentino de Química, Bahía Blanca, 22 al 27 de Setiembre de 1985.
- C. Wasilevsky, M. de la Vega Vedoya y S. J. Nassiff.
 "Reacciones (α , αxn) sobre ^{107}Ag y ^{109}Ag "
 Reunión Nacional de Física, Rosario, 7 - 11 de Octubre de 1985.
- C. Wasilevsky, M. de la Vega Vedoya y S. J. Nassiff.
 "Rendimiento de Blancos Gruesos para la Producción de ^{109}Cd .
 Análisis de los factores intervinientes".
 Reunión Nacional de Física, Rosario, 7 - 11 de Octubre de 1985.
- C. Wasilevsky, M. de la Vega Vedoya y S. J. Nassiff.
 "Actividades de $^{108\text{m}}\text{Ag}$, $^{110\text{m}}\text{Ag}$ y ^{111}Ag en Blancos Gruesos de ^{107}Ag y ^{109}Ag bombardeados con partículas alfa".
 Reunión Nacional de Física, Rosario, 7 - 11 de Octubre de 1985.

