

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
1982

Buenos Aires
Junio 1983

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
1982

Buenos Aires
Junio 1983

INTRODUCCION

De acuerdo a la modalidad de la Gerencia de Investigaciones continuamos con la presentación del "Resumen de Actividades" de 1982.

Creemos que estos documentos son de gran utilidad para las actividades intimamente relacionadas con la investigación científica tanto básica como aplicada, porque facilita un análisis objetivo de lo realizado en estos sectores. Por supuesto que las actividades de otro tipo como ser asesoramientos o servicios sólo se reflejan tangencialmente.

Destacamos que la actividad creativa propia de la investigación científica se ha mantenido a un nivel excelente en todos los sectores de la Gerencia con una razonable producción científica a un nivel internacional, objetivo final de la investigación básica y deseable en la aplicada.

No hay duda que nuestro proyecto más importante, el Acelerador TANDAR, ha sufrido como se expresa en la introducción del Departamento Física el impacto de acontecimientos bien conocidos por todos, que hicieron dificultosa la continuación del proyecto al nivel inicial. No obstante ha sido objetivo de la Gerencia respaldar con todo su esfuerzo la continuación del proyecto en todo lo que se refiere al acelerador mismo, dejando para un segundo nivel de prioridades la continuación del proyecto relativo a las facilidades en el Centro Atómico de Constituyentes, correspondientes a los otros Departamentos de la Gerencia. Con esta política hemos podido preservar casi íntegramente el cronograma del acelerador mismo, que por supuesto ha sufrido algunas demoras que son habituales en este tipo de proyectos. Esperamos que, de no mediar dificultades ajenas al mismo, en el año 1983 se dé por terminada la mayor parte de la instalación del acelerador y que en 1984 se pueda iniciar su operación. Con ello se habrá concretado el proyecto más importante de un equipo orientado a la investigación básica en el País. Por supuesto que a esta primera etapa la seguirán otras tan importantes como la primera y que serán las que justificarán el rendimiento de la instalación de un equipo de tal magnitud.

El Departamento de Química de Reactores mantiene su ritmo normal de crecimiento y amplió activamente su campo de acción en tareas de apoyo y asesoramiento de las Centrales Nucleares. Deseamos destacar que este notable esfuerzo se asocia siempre a un excelente ritmo de producción científica.

Por último hemos visto que en la mayoría de los laboratorios se ha incrementado o por lo menos mantenido la producción científica con una actividad cada vez más orientada a temas de interés para la CNEA, debiendo destacar que este esfuerzo fue realizado en condiciones presupuestarias y de incorporación de personal lejanas a las ideales.

Deseamos expresar nuestro reconocimiento a todos los laboratorios que han colaborado efectivamente en la preparación de este informe y en especial a los editores de la presentación Ing. Carlos Leguizamón y el Dr. Rómulo E. Cartagénova.

Dr. Rómulo Luis Cabrini
GERENTE DE INVESTIGACIONES

DEPARTAMENTO DE FISICA

DEPARTAMENTO DE FISICA

Introducción

1982 ha sido un año muy difícil para todos los argentinos. El impacto de los acontecimientos se hizo sentir en las actividades del Departamento de Física, y algunas metas que mencionamos con esperanza en el informe anterior no llegaron a cumplirse, tal como el comienzo de las operaciones con el Acelerador TANDAR. A pesar de todo, la obra civil de este proyecto avanzó significativamente en el período, luego de resolverse satisfactoriamente una situación crítica con la contratista principal. No se pudieron, por otro lado, llevar a cabo las pruebas de alta tensión programadas para el segundo semestre del año, quedando postergadas unos meses.

Las metas del 82, en cuanto al comienzo de las operaciones con el TANDAR esperamos poder cumplirlas en el 83.

1982 es el último año en que el Departamento se ha alojado en la Sede Central. La mudanza a las nuevas instalaciones se efectuará para el sector de Física Nuclear durante el presente año esperando que la División de Física del Sólido pueda hacerlo en un futuro próximo. Durante el período de transición se operará un cambio de importancia pues la geografía influirá sobre las actividades comunes que se han llevado a cabo en los últimos años y se deberá hacer un esfuerzo para evitar que las mismas se debiliten.

Hemos considerado que la mudanza brinda una buena ocasión para realizar algunos cambios en el organigrama y adecuarlo a las necesidades actuales. Tales modificaciones han sido discutidas a lo largo del 82 y algunas se concretaron ya hacia fines de año.

La actividad de investigación ha mantenido un ritmo satisfactorio. La Reunión de Física llevada a cabo en Chapadmalal en abril, aunque fue parcialmente afectada por la crisis de Las Malvinas, resultó, no obstante, muy exitosa con un record de invitados extranjeros y la inclusión de un programa de Sólidos en paralelo. Durante el año retornaron al país varios de los miembros del programa de capacitación. La vuelta de ellos constituye una coronación del esfuerzo puesto en este programa y el comienzo de una nueva era; es el ingreso de una nueva generación en la física nuclear argentina que en cuanto a calidad y cantidad entra en escena como nunca antes. Las generaciones anteriores los recibimos con los brazos abiertos y depositamos en ellos grandes esperanzas. La antorcha está lista.

Las actividades en Sólidos también han crecido. Miembros de esa División han acentuado los contactos internacionales y sus contribuciones han sido elogiadas en diversos foros. Es gratificante que un número de meritorias invitaciones hayan llegado durante 1982 para participar de Comités Internacionales y presidir Sesiones de Conferencias.

Deseamos vehementemente que el Sector B pueda llevarse a cabo a la brevedad para que el TANDAR se constituya en el Centro de investigaciones básicas que hemos soñado desde hace años, al servicio de la comunidad argentina, latinoamericana y mundial.

PROYECTO TANDAR

Obras locales

Las obras locales en ejecución, obra civil y electromecánica en el Sector A, se encuentran prácticamente finalizadas, salvo detalles de terminación, con excepción de las tareas de montaje del ascensor rápido y de automatización del montacargas en la torre principal en lo que se refiere a la primera y de montajes vinculados con el sistema de aire acondicionado y ventilación y aspiración de SF₆ en el caso de la obra electromecánica.

Montaje del acelerador

En cuanto a las tareas de montaje del acelerador, estas se han visto afectadas en primer lugar, por las demoras en que se incurriera en la entrega de la instalación a la firma proveedora, como consecuencia de los atrasos en el completamiento de las obras locales. Más recientemente, las dificultades con Electrostatics International Inc. se han agravado debido a la imposibilidad de prorrogar la carta de crédito que debe respaldar el pago final del 10% del monto contractual hasta la superación de las pruebas de aceptación de la máquina. Con tal motivo la empresa ha suspendido el envío de sus técnicos para la realización de las pruebas de voltaje y el montaje de los tubos de aceleración y de los restantes componentes del acelerador. Se procura al presente llegar a una solución negociada de la situación.

Trabajos complementarios

Continúan desarrollándose diversas tareas complementarias, entre las que merecen citarse:

- a) Desarrollo de interfases y elaboración de software para el sistema de adquisición de datos,
- b) Ensayo y puesta a punto de la cámara de dispersión multi-propósito para implementación de la línea de investigación en reacciones con iones livianos.
- c) Desarrollo y construcción de la cámara de dispersión para reacciones con iones pesados.
- d) Desarrollo de técnicas de producción de folias de carbono para los arrancadores de electrones (strippers).
- e) Desarrollo y construcción de una mesa de correlaciones angulares.

Equipamiento de líneas experimentales

Durante el ejercicio, debido a las restricciones para la transferencia de divisas al exterior, quedó virtualmente interrumpido el programa previsto para el equipamiento de las líneas experimentales para cuya implementación se requiere disponer de equipos y elementos importados. Aún en los casos de equipos que están siendo construidos en el país, no puede prescindirse de algunos insumos, tales como componentes electrónicos, que no existen en la plaza local. En algunos casos se ha logrado interesar a industrias del país para producir algunos de los elementos requeridos.

FISICA NUCLEAR EXPERIMENTAL

El laboratorio del Sincrociclotrón ha dedicado sus esfuerzos a terminar tareas de investigación ya comenzadas.

Se han enviado trabajos para su publicación sobre los siguientes núcleos $^{75,79}\text{Kr}$, ^{94}Te , $^{97,98}\text{Rh}$, ^{98}Pd y ^{72}Br . Se ha iniciado un programa de estudios sistemáticos de núcleos doblemente impares pertenecientes a las tierras raras. Se ha comenzado en este sentido con el estudio de los núcleos $^{168,170}\text{Tm}$. Se ha comenzado con el diseño de una facilidad para el estudio de electrones que contará con un pequeño espectrómetro de tipo naranja. Se continuó la tarea ya emprendida de interpretar cuánticamente las discontinuidades del gráfico de Mallmann.

Se ha extendido el estudio de pre-equilibrio al caso de protón polarizado.

En el Laboratorio del Proyecto IALE se continúa con el estudio de los núcleos de masa 133 Sn y Sb. Han sido ya obtenidos los espectros de energías de estos núcleos y se progresa en el estudio de las coincidencias gamma-gamma.

Se ha trabajado además en colaboración con la División Ingeniería en diversas tareas referentes al Proyecto TANDAR. Algunos de los temas en que han participado son:

- Estudios críticos del triplete electrostático del selector de cargas. Se ha logrado demostrar una falla constructiva en este equipo.
- Desarrollo de programación y adaptación de sistemas recibidos para el sistema de adquisición de datos (SAD).
- Desarrollo de hardware para SAD.
- Construcción de la cámara de reacciones para electrones.
- Construcción de dos cámaras para reacciones (partículas gamma).
- Puesta a punto de la cámara de reacciones para uso general. Pruebas de vacío y control de mecanismos y alineaciones.
- Se ha puesto en marcha un proyecto de fabricación local de componentes de vacío (UHV).

Ha continuado la colaboración con el Brookhaven National Lab., EE.UU., el Instituto Laue-Langevin de Grenoble y el Laboratorio del Ciclotrón de la Universidad Federal de Río de Janeiro, Brasil.

FISICA NUCLEAR TEORICA

Se ha aplicado la teoría de campos nucleares para predecir las propiedades de los estados excitados del ^{208}Pb , en particular la relación entre la desexcitación al estado fundamental y al estado 3^- de 2.6 MeV, de los distintos estados predecibles en el espectro de menor energía. El objeto de este trabajo es analizar los resultados experimentales mencionados más abajo para poder ubicar los estados con dos fonones de la vibración octupolar.

Se ha hecho un estudio del estado actual del problema de la dinámica de los movimientos nucleares colectivos, en los tres dominios en que más se trabaja actualmente: a) momentos rotacionales de alto y bajo momento angular; b) movimientos vibracionales de gran amplitud; c) modelos restringidos de fonones (IBA) con el objeto de pronunciar la conferencia de clausura en el simposio que sobre estos temas tuvo lugar en el Monte Fuji, Japón(1982).

Se ha aplicado la teoría cuántica de rotaciones a la descripción de los bajos momentos angulares en ^{24}Mg . Se ha aplicado el método de los diagramas plegados ("folded") para la resolución de las ecuaciones de la teoría de campos nucleares correspondientes al caso de fonones de apareamiento tipo Tamm-Dancoff.

Se han estudiado las condiciones para que un grupo de nucleones pueda constituir un modo elemental de excitación en la descripción de espectro nuclear de bajas energías. Se ha estudiado la influencia de la temperatura en el campo de apareamiento en los isótopos pares del Sn. Se estableció el colapso del régimen superfluido para ciertas temperaturas críticas para lo cual también se inhibe la transferencia de pares de núcleos correlacionados.

Se estudió un modelo de bosones en Interacción en que cada uno representa un cuarteto formado por dos protones y dos neutrones. Este modelo se aplica exitosamente al análisis del ^{168}Er y otros núcleos par-par deformados con igual número de neutrones y protones de valencia.

Se estudió la distribución de intensidad para transiciones electromagnéticas en función de la energía; los momentos que caracterizan la distribución están ligados a los correspondientes órdenes de una expansión perturbativa Brioullin-Wigner. La relación entre el Hamiltoniano de acoplamiento de la teoría nuclear de campos y por ejemplo, el ancho de decaimiento, surge así naturalmente. Las resonancias M1 en ^{208}Pb se toman como ejemplo.

Se está trabajando en la diagonalización de estados de 2 partículas - 2 agujeros en núcleos mágicos, en una base formada por pares de fermiones correlacionados. Este tratamiento llamado MSM se usará para verificar la validez de la descripción de estos mismos estados dentro de la NFT.

Se desarrolló el método aproximado para el estudio de sistemas bosónicos que permite la inclusión de altos momentos angulares en el Modelo de Bosones Interactuantes (IBM). Se estudiaron modelos solubles, y de la comparación de los resultados, se confirma la validez de aproximación.

Se amplió el estudio de los efectos de antisimetrización en espacio de fases clásico. Se comenzó la aplicación a sistemas más pesados como α - 160 y 160 y se incluyeron efectos de penetración de barrera. Se continuó la investigación de el TDHFB a un modelo sencillo de apareamiento en dos niveles.

DIVISION ASISTENCIA TECNICA E INGENIERIA

La División Asistencia Técnica e Ingeniería ha realizado, durante el año 1982 las siguientes tareas:

Grupo Detectores Semiconductores: Continuó con el mantenimiento y la reparación de los detectores de Ge(Li) usados en el Departamento de Física. Se repararon 2 detectores de Ge(Li) pertenecientes al grupo.

Se entregaron en calidad de préstamo 3 detectores de Ge(Li) construídos en el laboratorio a los grupos de: Radioquímica, Difusión (CAC) y Fuentes Radioactivas (CAE).

Fueron construídos 2 detectores de Germanio Hiperpuro de $\approx 5 \text{ cm}^3$ que fueron usados para investigar y evaluar algunas propiedades físicas del material. Se desarrolló y construyó un equipo para evaluar la precipitación de Litio en detectores de Germanio.

Se construyó un sistema para realizar difusiones de Litio en detectores de Germanio basado en la técnica de electrólisis de sales fundidas.

Grupo de Electrónica: En lo referente al Proyecto NAVE, se construyeron dos modulos codificadores y un panel de control y se inició el diseño y armado de las protecciones contra chispas de la electrónica.

Se realizó el diseño, construcción y prueba de un módulo CAMAC para controlar un monitor de TV, destinado a la consola de comando del Proyecto NAVE. Se finalizó el armado y se procedió a la prueba final y entrega al usuario del sistema de control de la cámara de scattering. Se realizaron pruebas de funcionamiento sobre un prototipo de un decodificador de experimentos, que formara parte del sistema de adquisición de datos del proyecto TANDAR.

Mediante un convenio con la FIUMBA se desarrolló un prototipo de un conversor analógico-digital para uso nuclear, a ser montado en un modelo NIM. Se efectuaron tareas de mantenimiento en el Proyecto IALE y en el Síncrociclotrón pertenecientes al Departamento.

Grupo de mantenimiento y operación de aceleradores: En el Síncrociclotrón se completó la reparación del generador de corriente del imán principal. La máquina ha funcionado satisfactoriamente durante el año requiriéndose sólo el mantenimiento rutinario.

Durante el período de vacaciones 82/83 se han iniciado tareas tendientes a reemplazar los sistemas de detectores de flujo de agua de refrigeración de bobinas y del generador de radiofrecuencia y a reemplazar la fuente de iones por un diseño similar construído con materiales de características superiores a las presentes.

En el Proyecto IALE se realizó la tarea de mantenimiento de rutina en el acelerador y en la fuente de iones y se iniciaron las operaciones necesarias para trasladar la facilidad a su nueva ubicación en una de las líneas experimentales del Proyecto TANDAR.

DIVISION FISICA DEL SOLIDO

La División Física del Sólido ha continuado durante este período sus trabajos de investigación dentro de los planes previstos, poniendo especial énfasis en el conocimiento de la relación existente entre la estructura de los sólidos cristalinos y sus propiedades físicas. Estas investigaciones se han realizado tanto desde el punto de vista teórico como experimental, cumpliéndose además de tareas de colaboración y servicios con otros departamentos de la casa, (Centro Atómico Bariloche, Química de Reactores) y otras instituciones (CITEFA, Facultad de Ciencias de La Plata, Facultad de Ciencias de la Universidad de Córdoba, CEMIC).

El grupo de síntesis de materiales obtuvo los primeros resultados de crecimiento de cristales de uranilo y diversos cationes alcalinos y alcalino-terreos utilizando el método de crecimiento en gel, habiéndose terminado la caracterización de los cristales de uranilo e hidrógeno. Comenzaron los ensayos, utilizando el mismo método, de crecimiento de cristales orgánicos que contienen uranio. Se sintetizaron, utilizando métodos convencionales de fusión y solución, diversos compuestos de plomo y de hierro.

Utilizando los cristales crecidos en gel y ya caracterizados por microscopía electrónica de barrido, se iniciaron los estudios de modificación de propiedades físicas por irradiación con partículas alfa y el estudio en los materiales irradiados de las transiciones de fase previamente observadas en los materiales no irradiados, utilizando técnicas de difracción de rayos X a distintas temperaturas. Dentro de la puesta a punto de técnicas complementarias de las que actualmente se poseen, el grupo de rayos X ha desarrollado y puesto en funcionamiento un horno que permitirá la toma de diagramas de difracción de rayos X en cristales únicos mantenidos a temperaturas de hasta 400 °C, y un horno adaptable a los microscopios ópticos existentes que permitirá trabajar a temperaturas entre -40 °C y 400 °C. Ambos equipos serán utilizados en el próximo período en la investigación de transiciones de fases en sólidos cristalinos. Dentro de este mismo campo, el grupo de propiedades físicas ha puesto a punto las técnicas de medición de constante dieléctrica y conductividad en monocristales, a distintas temperaturas, habiéndose comprobado la presencia de anomalías en el comportamiento de los cristales de arseniato de uranilo e hidrógeno crecidos por el método de gel, y el carácter semiconductor del vanadato de plomo cuyas transiciones de fase ferroicas están siendo estudiadas actualmente por diferentes grupos de la División.

El grupo de microscopía electrónica ha puesto en evidencia la existencia de dominios ferroeléctricos en el arseniato de uranilo e hidrógeno a baja temperatura.

El grupo de espectroscopía Mossbauer finalizó una parte de sus estudios de corrosión en materiales refractarios, habiéndose enviado para su publicación los resultados obtenidos; esta en vías de finalización otra parte de este trabajo. Se inició el estudio de fluoruros de hierro y amonio y de las transiciones de fase que presentan; por otro lado se continuó con la elaboración y prueba de nuevos programas de computación así como con la instalación de la línea de investigación en problemas biológicos.

El grupo de espectroscopía vibracional ha iniciado los trabajos correspondientes para la obtención de espectros Raman de sistemas de gases nobles impurificados con metales y con otros gases nobles, así como el desarrollo de un método teórico para el estudio de tales sistemas desordenados. Se obtuvieron espectros Raman polarizados de Br₂, iniciándose los cálculos de estructuras y propiedades vibracionales correspondientes. Así mismo se determinaron potenciales de interacción anisotropa átomo-átomo en el cristal CS₂.

PERSONAL DEL DEPARTAMENTO DE FISICA

Investigadores

Abriola, D.
Achterberg, E.
Badler, C.
Baggio, R.
Benyacar, M.**
Berisso, M.C.
Bes, D.
Bonadeo, H. †
Burgos, E. †
Ceballos, A.
Ceva, H.
Dragún, O.
Debray, M.
Di Gregorio, D.
Dukelsky, J.
Dussel, G.
Etchegoyen, A.
Fernández Niello, J.
Ferrero, A.
Filevich, A.**
Frigerio, A.
Gamba, Z.
García Bermúdez, G. †
Gattone, A.
Gil, S.
Halac, B.
Hernando, J.
Huck, H.
Konig, P.
Kreiner, A.
Labenski, F.
Lanza, H.
Macchiavelli, A.
Manghi, E.
Maqueda, E. **†
Mariscotti, M.*
Massidda, V.
Moragues, V.**†
Otero, D.
Pacheco, A.

* Jefe del Departamento

** Jefe de División

† Miembro del Consejo de Investigaciones Científicas y Técnicas

Perazzo, R.
Pérez, M.
Pérez Ferreira, E.
Pomar, C.
Proto, A.
Polla, G.
Reich, S.
Rossi, J.
Saraceno, J.
Scheuer, W.
Sofía, H.
Spina, M.E.
Toubes Spinelli, R.
Testoni, J.
Ventura, E.
Wainer, L.

Ingenieros

Camin, D.
Fazzini, N.
Gimenez, C.
Gonzalez, H.
Martí, G.
Milberg, J.
Mónico, J.
Nicolai, J.
Requejo, R. **
Ribarich, R.
Satnosky, M.
Simoncelli, D.
Tau, S.
Tersigni, A.
Vieiro, J.

Investigadores Asociados

Cambiaggio, M.C. †
Cohan, N.
Civitaresse, O.
Davidson, M. †
Davidson J. †
Mehr, M.T.
Szybisz, L. †
Weissmann, M. †

** Jefe de División

† Miembro del Consejo de Investigaciones Científicas y Técnicas

Investigadores Visitantes

Axe, J.	(Oak Ridge National Laboratory, EE.UU.)
Ball, J.	(Oak Ridge National Laboratory, EE.UU.)
Bezerra, C.F.	(Universidad de Sao Paulo, Brasil)
Borello, C.F.	(Universidad de Sao Paulo, Brasil)
Brieva, F.	(Universidad de Chile)
Butt, N.N.	(Pinstech, Pakistan)
Canto, L.F.	(Universidad Federal de Rio de Janeiro)
Dias, H.	(Laboratorio de Estudios Avanzados, Sao Paulo)
Dietzsch, O.	(Universidad de Sao Paulo, Brasil)
Do Barros, S.	(Universidad Federal de Rio de Janeiro)
Dohnert, L.	(Universidad Central de Venezuela)
Donangelo, R.	(Universidad Federal de Rio de Janeiro)
Drugowich, F.	(Universidad de Sao Paulo, Brasil)
Ferrareto, M.	(Universidad de Sao Paulo, Brasil)
Flores Valdes, J.	(Universidad Autónoma de México)
Fulfaro, R.	(Instituto de Pesquisas Energéticas e Nucleares, Sao Paulo)
Levine, R.D.	(Universidad Hebrea de Jerusalem, Israel)
Lepine, A.	(Universidad de Sao Paulo, Brasil)
Mang. H.	(Universidad de Munich)
Massmann, H.	(Universidad de Chile)
Murgulch, J.	(Instituto Venezolano de Investigación Científica, Caracas)
Nunes, L.	(Universidad de Sao Paulo, Brasil)
Pacifornik, S.	(Universidad de Sao Paulo, Brasil)
Pittel, S.	(Universidad de Delaware, EE.UU.)
Rao, N.	(Universidad de Sao Paulo, Brasil)
Ramírez, G.	(Universidad de Chile)
Ramos Parente, C.B.	(Universidad de Sao Paulo, Brasil)
Sala, O.	(Universidad de Sao Paulo, Brasil)
Seale, W.	(Universidad de Sao Paulo, Brasil)
Szantos Toledo, A.	(Universidad de Sao Paulo, Brasil)

Becarios

Binda, A.
Camín, D.
Fendrik, A.
Gonzalez Tamburri, M.
Navarro, D.
Nievas, G.
Tau, R.

Técnicos

Antonuccio, F.
Bolaños, C.
Boretto, J.

Bergaglio, J.
Carmuega, M.T.
Cava, G.
Coraló, J.
Cordeyro, S.
D'Agostino, R.
Di Paolo, H.
Díaz Romero, A.
Garanzini, J.
Garay Ramos, E.
Grahmann, H.
Gutierrez, N.
Ietri, B.
Ietri, G.
Kesque, J.M.
Laffranchi, J.
Lires, S.
Lolago, E.
Menendez, E.
Miguez, C.
Morales, A.
Orecchia, J.
Petragalli, I.
Prieto, J.
Professi, M.
Professi, J.
Palacio, J.E.
Ramirez, M.
Réndina, J.L.
Riso, J.M.
Rodríguez, L.
Rodríguez, J.C.
Rodríguez, E.
Rugilo, A.
Satinosky, M.
Schiavino, R.
Schevenels, L.
Vidallé, J.

Personal Administrativo

Cáceres, A.
Ghiotti, B.

Personal de Mantenimiento

Barzola, G.
De Brasi, O.
Dieguez, R.
Gomez, D.
Piccini, G.
Soler, H.

PUBLICACIONES

Trabajos Publicados o Presentados en 1982

- Dukelsky, J., Dussel, G.G. y Sofía, H.M.
The ground state of deformed nuclei as a boson condensate
Nucl.Phys.: A373(1982)267.
- Dukelsky, J., Dussel, G.G. y Sofía, H.M.
Separable interactions and excited states in open shell nuclei
Letter of J.Phys.G: Nucl.Phys.: 8(1982)L191.
- Dukelsky, J., Federman, P., Perazzo, R.P.J. y Sofía, H.M.
An interacting quartet boson model
Phys.Lett.: 11B(1982)359.
- Behar, M., Ferrero, A., Filevich, A., García Bermúdez, G. y
Mariscotti, M.A.J.
High spin states in ^{94}Tc
Nucl.Phys.: A373(1982)483-492.
- Behar, M., Abriola, D., Filevich, A., García Bermúdez, G.,
Kreiner, A.J., Mariscotti, M.A.J., Pinston, J.A. y Barneoud, D.
In beam study of ^{78}Br
Nucl.Phys.: A376(1982)131-148.
- Broglia, R.A., Maglione, E., Sofía, H.M. y Vitturi, A.
The nucleus as a condensate of monopole and quadrupole pairing
vibrations
Nucl.Phys.: A375(1982)217-237.
- Bes, D.R., Broglia, R.A., Maglione, E. y Vitturi, A.
The Nilsson Bogulov and the IBM pictures of deformed nuclei
Phys.Rev.Lett.: 48(1982).
- Bes, D.R.
Perturbation theory for a system of fermions in a deformed basis
'Contemporary Research Topics in Nuclear Physics', Plenum Press,
(1982)309.
- Liotta, R.J. y Pomar, C.
A graphical procedure to evaluate the many-body shell-model
equations
Nucl.Phys.: A382(1982)1-30.
- Pomar, C. y Liotta, R.J.
Graphical-step shell-model calculations of the even tin and lead
ground states
Phys.Rev.: C25(1982)1656.

- Liotta, R.J. y Pomar, C.
Microscopic description of yrast states in spherical nuclei
Phys.Lett.: B112(1982)292.
- Liotta, R.J. y Pomar, C.
Structure of single-particle states in special nuclei within the
framework of the multistep shell-model method
Phys.Rev.Lett.: 49(1982)1142.
- Dussel, G.G., Liotta, R.J. y Perazzo, R.P.J.
Clusters of nucleons as elementary mode of excitation in nuclei
Nucl.Phys.: A388(1982)606.
- Otero, D., Proto, A.N., Plastino, A. y Zannoli, G.
Ehrenfest theorem and information theory
Phys.Rev.: A26(1982)1209.
- Otero, D., Proto, A.N., Romero, R. y Somoza, A.
Error sources for the analysis of doppler broadening in positron
annihilation spectra
Nucl.Instr.Meth.: A29(1982)1.
- García Bermúdez, G., Baktash, C., Kreiner, A.J. y Mariscotti, M.A.J.
High spin states in doubly odd nucleus ^{72}Br
Phys.Rev.: C25(1982)1396-1405.
- García Bermúdez, G., Baktash, C. y Kistner, O.
Collective states in the doubly odd ^{72}Br nucleus
Phys.Rev.: C26(1982).
- Kreiner, A.J., Bond, P.D., Baktash, C., Barrette, J., Thorn, C.E.
y Collins, M.T.
Structure and decay of the highly mixed $13/2^+$ states in ^{171}Er
Phys.Rev.: C25(1982)866.
- Huck, H., Pérez, M.L. y Rossi, J.J.
The ^{129}Sn and ^{129}Sb beta decay
Phys.Rev.: C26(1982)621-630.
- Fernández Niello, J., Puchta, H., Riess, F. y Trautmann, W.
High spin states in ^{218}Ra
Nucl.Phys.: A391(1982)221.
- Ortiz, M.E., Gómez del Campo, J., Chan, Y-d., Di Gregorio, D.E.
Ford, J.L.C. Jr., Shapira, D., Stokstad, R.G., Sellshop, J.P.F.
Parks, R. y Weisser, D.
Fusion, direct and total reaction cross section of the $^{10}\text{B}+^{14}\text{N}$
system up to $E(^{14}\text{N})=180$ MeV
Phys.Rev.: C25(1982)1436.
- Di Gregorio, D.E., Gómez del Campo, J., Chan, Y-d., Ford, J.L.C.
Jr., Shapira, D. y Ortiz, M.E.
Fusion of $^{14}\text{N}+^{13}\text{C}$ and compound nucleus limitations in ^{27}Al
Bull.Am.Phys.Soc.: 27(1982)478.

- Chan, Y-d., Di Gregorio, D.E., Ford, J.L.C. Jr., Gómez del Campo, J., Ortiz, M.E. y Shapira, D.
 $^{10}\text{B}+^{17}\text{O}$ fusion cross section
Phys.Rev.: C25(1982)1410.
- Di Gregorio, D.E., Gómez del Campo, J., Chan, Y-d., Ford, J.L.C. Jr., Shapira, D. y Ortiz, M.E.
Fusion cross sections for $^{14}\text{N}+^{13}\text{C}$ and compound nucleus limitations in ^{27}Al
Phys.Rev.: C26(1982)1490.
- Novotny, R., Shapira, D., Chan, Y-d., Di Gregorio, D.E., Ford, J.L.C. Jr., Gómez del Campo, J., Ortiz, M.E., Stelson, P.H. y Pougheon, F.
Fusion cross section for $^{12}\text{C}+^{15}\text{N}$ system
Phys.Rev.: C26(1982).
- McDonald, R.J., Pacheco, A.J., Wozniak, G.J., Bolotin, H.H., Moretto L.G., Schuck, C., Shih, S., Newton, J.O., Diamond, R.M. y Stephens, F.S.
Evidence for spin fluctuations in the deep-inelastic reaction $^{165}\text{Ho}+^{165}\text{Ho}$ at 8.5 MeV/amu
Nucl.Phys.: A373(1982)54.
- Sobotka, L.G., McDonald, R.J., Wozniak, G.J., Morrissey, D.J., Pacheco, A.J. y Moretto, L.G.
Alpha-particle emission from the deep inelastic reaction 1354 MeV $^{165}\text{Ho}+^{181}\text{Ta}$
Phys.Rev.: C25(1982)1693.
- Schmitt, R.P. y Pacheco, A.J.
Equilibrium treatment of spin depolarizing modes in mass-asymmetric heavy-ion system
Nucl.Phys.: A379(1982)313.
- Morrissey, D.J., Wozniak, G.J., Sobotka, L.G., Pacheco, A.J., Hsu, C.C., McDonald, R.J. y Moretto, L.G.
Angular momentum, statistical equilibrium and sequential fission in very asymmetric systems
Z.Phys.: A305(1982)131-134.
- Pacheco, A.J. y Moretto, L.G.
The effect of statistical fluctuations on the measurement of the total energy and multiplicity of gamma-rays following deep-inelastic reactions
Z.Phys.: A306(1982)259.
- Kramer, P. y Saraceno, M.
Semicoherent states and the group $\text{ISp}(2, \mathbb{R})$
Physica : 114A(1982)448.
- Backlin, A., Hedin, G., Fogelberg, B., Saraceno, M., Greenwood, R.C., Reich, C.W., Koch, H.R., Baader, H.A., Breitig, H.D., Schuit, O.W.B., Schreckenbach, K., von Egidy, T. y Mampe, W.
Levels in ^{156}Gd studied in the (n, γ) reaction
Nucl.Phys.: A380(1982)189.

- Saraceno, M.
The time dependent variational description of the scattering of nuclear fragments
Revista Brasileira de Física, volúmen especial (1982)248.
- Labenski, F., Nicolli, H. y Saragovi-Badler, C.
Genesis of sandstone type uranium deposits at Sierra Pintada, Argentina. A Mossbauer study contribution
Uranium : 1(1982)1-18.
- Saragovi-Badler, C., Maier, I.A. y Labenski, F.
Influence of a CuSO_4 treatment on atmosphere steel rust formation. A Mossbauer spectroscopy study
Corrosion : 38(1982)206.
- Dussel, H.L., Schmirgeld, L. y Benyacar, M.A.R. de
Ferroelasticity in phase II of synthetic troegerite
Ferroelectrics : 46(1982)25.
- Massidda, V.
Identity relations for a certain type of lattice sums
Physica : 114B(1982)327.
- Lefauchaux, F., Robert, M.C. y Manghi, E.
A comparison between gel grown and solution grown crystals. Case of ADP and KDP
J.Cryst.Growth : 56(1982)141-150.
- Hernando, J.
Newton-Everett interpolation of continuous functions
Comp.Phys.Comm.: 27(1982)73.
- D'Elia, S. y Ceva, H.
Symmetry and size effects on the determination of critical indices
Phys.Rev.: B26(1982)5207.
- Bonadeo, H. y Burgos, E.
Lattice dynamical calculations of mean square amplitudes of crystalline biphenyl
Acta Cryst.Part.: A38(1982)29.
- Burgos, E., Murthy, C.S. y Righini, R.
Crystal structure and lattice dynamics of chlorine: the role of electrostatic and anisotropic atom-atom potentials
Mol.Phys.: 47(1982)1391.
- Gamba, Z. y Bonadeo, H.
Lattice dynamics and phase transition of acetylene
J.Chem.Phys.: 76(1982)6215.
- Cohan, N.V. y Weissmann, M.
Charge distribution in structurally disordered systems
Solid St. Comm.: 45(1982)427.

- Weissmann, M. y Cohan, N.V.
Charge transfer in structurally disordered alloys
Phys.Stat.Sol. (b): 113(1982)395.
- Llois, A.N., Weissmann, M. y Cohan, N.V.
Calculations of the density of states of NbN_x by the recursion method
Solid St.Comm.: 44(1982)681.
- Weissmann, M. y Cohan, N.V.
Phasons and amplitudons in one dimensional incommensurate systems
ICTP. Internal Report: IC/82/127(1982).
- Prodi, F., Levi, L., Franzini, A. y Scaraní, C.
Crystal size and orientation in ice grown by droplet accretion in wet and spongy regimes
J.Atmos.Sci.: 39(1982)2301-2312.
- Satinosky, M., Fernández, D., Podestá, O. y Rinaldi, J.
Proyecto y Construcción de un microcomputador
Revista Telegráfica Electrónica: (1982)832-838.
- Satinosky, M.
Binary to BCD conversion routine in 18 bytes
Electronic Design News: (1982).
- Bes, D.R., Dragún, O. y Maqueda, E.E.
The ($^{14}C, ^{14}O$) reaction considered as simultaneous pair-exchange or double-charge-exchange processes
Nucl.Phys. (en prensa).
- Etchegoyen, A., Sinclair, D., Iñu, S., Etchegoyen, M.C.B. de, Scott, D.K. y Hendrie, D.L.
A study of the $^{26}Mg(^{12}C, ^{12}B)^{26}Al$ charge exchange reactions
Nucl.Phys. (en prensa).
- Etchegoyen, M.C.B. de, Sinclair, D., Etchegoyen, A. y Belmont-Moreno, E.
Spin determination via α -d angular correlations and α -transfer DWBA analysis in ^{18}F high energy states
Nucl.Phys. (en prensa).
- Pacheco, A.J., Wozniak, G.J., McDonald, R.J., Diamond, R.M., Hsu, C.C., Moretto, L.G., Morrissey, D.J., Sobotka, L.G. y Stephens, F.S.
Angular-momentum transfer and alignment in deep-inelastic reactions for nearly symmetric heavy-ion system
Nucl.Phys. (en prensa).
- Civitarese, O., Perazzo, R.P.J., Reich, S.L. y Saraceno, M.
Non local effects induced by the particle vibration coupling
Zeit.Phys. (en prensa).

- Civitarese, O., Dussel, G.G. y Perazzo, R.P.J.
Thermal aspects of pairing correlations infinite nuclei
Nucl.Phys. (en prensa).
- Dussel, G.G., Perazzo, R.P.J., Reich, S.L. y Sofia, H.M.
The moments of strength functions
Nucl.Phys. (en prensa).
- Cambiaggio, M.C., Plastino, A., Szybisz, L. y Miller, H.G.
Configurations mixing calculations in soluble models
Nucl.Phys. (en prensa).
- Fernández Niello, J., Puchta, H., Riess, F. y Trautmann, W.
Collective structure of ^{218}Ra
Int.School of Nucl.Phys. (en prensa)
- Blum, L. y Hernando, J.
Ecuaciones integrales y reglas de suma para el modelo primitivo
de una interfase electrodo-electrolito
II Simposio Latinoamericano de Física de Superficies(en prensa)
- Burgos, E. y Righini, R.
The effects of anisotropic atom-atom interactions on the crystal
structure and lattice dynamics of solid Cs_2
Chem.Phys.Lett. (en prensa).
- Halac, E.B., Gutierrez, N.
A cryostatic cell for polarized Raman studies
J.Phys. E. (en prensa).
- Frigerio, A., Bonadeo, H., Weissmann, M. y Cohan N.V.
Vibrational sensivity of states of impurified rare gas crystals
J.Phys. C. (en prensa).
- Weissmann, M. y Cohan N.V.
Cluster calculation on the interaction and discharge of ions
on a silver surface
J. of Electroanalytical Chem. (en prensa).
- Manghi, E. y Polla, G.
Hydrogen uranyl arsenate hydrate single crystals: $\text{H}_2(\text{UO}_2)_2(\text{AsO}_4)_4 \cdot 8\text{H}_2\text{O}$. Gel growth and characterization
J.Cryst.Growth (en prensa).
- Levi, L. y Ceppi, E.A.
Grain growth in ice
In Nuovo Cimento (en prensa).
- Levi, L. y Prodi, F.
Effects of growth temperatures and surface roughness on crystal
orientation of ice accreted in dry regime
J.Atmos.Sci. (en prensa).

- Hernando, J. y Massidda, V.
A modification to PLATTSUM a program that evaluates electrostatic lattice sums by the planewise summation method
Comp.Phys.Comm. (en prensa).

PUBLICACIONES INTERNAS

- Díaz Romero, A.
Guía de programas FORTRAN para el uso y transmisión a rutinas de constantes y variables literales en sistema operativo IBM/370
CNEA-NT-6/82.
- IV Nuclear Physics Workshop
CNEA-NT-8/82.
- V Nuclear Physics Workshop
CNEA-NT-20/82.

PRESENTACIONES A CONGRESOS

- Gattone, A.O., Dragún, O. y Ferrero, A.M.
One and two step processes contribution to the cross section in the pre-equilibrium regime
V Nuclear Physics Workshop, Chapadmalal, Argentina (1982).
- Dragún, O. Massmann, H. y Ramirez, G.
Excitation of the octupole vibration in ^{154}Sm
V Nuclear Physics Workshop, Chapadmalal, Argentina (1982).
- Bes, D.R., Dragún, O. y Maqueda, E.E.
Wigner versus Heisenberg processes in pair-exchange reactions
V Nuclear Physics Workshop, Chapadmalal, Argentina (1982).
- Kreiner, A.J.
Quantal description of the discontinuity in Mallmann's plot
V Nuclear Physics Workshop, Chapadmalal, Argentina (1982).
- Di Gregorio, D., Fendrik, A.J. y Kreiner, A.J.
Structure of ^{186}Ir and general conditions for decoupling in doubly odd nuclei
V Nuclear Physics Workshop, Chapadmalal, Argentina (1982).
- Dukelsky, J., Federman, P., Perazzo, R.P.J. y Soffa, H.M.
An interacting quartet-boson model
V Nuclear Physics Workshop, Chapadmalal, Argentina (1982).
- Dussel, G.G., Liotta, R.J. y Perazzo, R.P.J.
Cluster of nucleons as elementary modes of excitation in nuclei
V Nuclear Physics Workshop, Chapadmalal, Argentina (1982).
- Reich, S.L. y Vary, J.P.
Core polarization effects on the magnetic form factor of ^{170}Yb
V Nuclear Physics Workshop, Chapadmalal, Argentina (1982).
- Rydstrom, L. Blomqvist, J. Liotta, R.J. y Pomar, C.
Multi-steps shell-model description of Sn isotopes
Nordic Meeting on Nuclear Physics, Dinamarca (1982).
- Dussel, G.G., Perazzo, R.P.J., Reich, S.L. y Soffa, H.M.
Ancho de la función excitación de decaimiento
Reunión Nacional de Física, La Plata, Argentina (1982).
- Kreiner, A.J. y Pomar, C.
Hacia una descripción microscópica de la discontinuidad en el gráfico de Mallmann
Reunión Nacional de Física, La Plata, Argentina (1982).
- Liotta, R.J. y Pomar, C.
Estados de cuasi-partículas en núcleos esféricos
Reunión Nacional de Física, La Plata, Argentina (1982).

- Saraceno, M.
Estructuras symplecticas asociadas a la interacción de fragmentos nucleares
Reunión Nacional de Física, La Plata, Argentina (1982).
- Di Gregorio, D., Fendrik, A.J., Kreiner, A.J., Davidson, J. y Davidson, M.
Estructura del ^{186}Ir y condiciones generales para el desacoplamiento en núcleos doblemente impares
Reunión Nacional de Física, La Plata, Argentina (1982).
- Bés, D.R., Mariscotti, M.A.J., Reich, S.L. y Sofía H.M.
Búsqueda de estados vibracionales de dos fonones octupolares en el ^{208}Pb .
Reunión Nacional de Física, La Plata, Argentina (1982).
- García Bermúdez, G., Baktash, C. y Kister, C.
Bandas rotacionales en ^{75}Kr
Reunión Nacional de Física, La Plata, Argentina (1982).
- Behar, M., Ferrero, A.M.J., García Bermúdez, G., Mariscotti, M.A.J. y Baktash, C.
Estados de alto momento angular en el ^{100}Rh
Reunión Nacional de Física, La Plata, Argentina (1982).
- Bés, D.R. y Scoccola, N.
Nueva regla para el cálculo de denominadores en diagramas de la NFT
Reunión Nacional de Física, La Plata, Argentina (1982).
- Dukelský, J., Dussel, G.G. y Sofía, H.M.
Hartree-Fock Bogolivbov en un espacio restringido
Reunión Nacional de Física, La Plata, Argentina (1982).
- Cambiaggio, M.C. y Plastino, A.
Comparación entre dos métodos de máxima superposición
Reunión Nacional de Física, La Plata, Argentina (1982).
- Cambiaggio, M.C., Plastino, A. y Szybisz, L.
Mezcla de configuraciones en modelos con solución exacta
Reunión Nacional de Física, La Plata, Argentina (1982).
- Curutchet, P. y Sofía H.M.
Cálculo de anarmonicidades de estados colectivos en núcleos esféricos
Reunión Nacional de Física, La Plata, Argentina (1982).
- Etchegoyen A., M.C.B. de Etchegoyen y Federman, P.
Transiciones de núcleos esféricos a deformados en los isótopos del Sr
Reunión Nacional de Física, La Plata, Argentina (1982).
- Maqueda, E.E.
Algunos problemas actuales en colisiones periféricas entre iones pesados
Reunión Nacional de Física, La Plata, Argentina (1982).

- Maqueda, E.E. y Lenzi, S.M.
Obtención autoconsistente del factor de forma para la transferencia de varios nucleones
Reunión Nacional de Física, La Plata, Argentina (1982).
- Duering, E., Otero, D., Plastino, A., Proto, A.N. y Zannoli, G.
Invariantes dinámicos
Reunión Nacional de Física, La Plata, Argentina (1982).
- Duering, E., Otero, D., Plastino, A. y Proto, A.N.
Generalización de la respuesta lineal
Reunión Nacional de Física, La Plata, Argentina (1982).
- Otero, D., Plastino, A. y Proto, A.N.
Teorema de Ehrenfest's y teoría de la información en la aproximación termodinámica
Reunión Nacional de Física, La Plata, Argentina (1982).
- Napoli, D., Otero, D., Plastino, A. y Proto, A.N.
Efecto de apareamiento de nucleones en procesos de fisión
Reunión Nacional de Física, La Plata, Argentina (1982).
- Duering, E., Otero, D., Plastino, A., Proto, A.N. y Figliola, M.A.
Tensor no local de tensiones
Reunión Nacional de Física, La Plata, Argentina (1982).
- Zannoli, G., Otero, D., Plastino, A. y Proto, A.N.
Hamiltonianos no lineales y teoría de la información
Reunión Nacional de Física, La Plata, Argentina (1982).
- Otero, D., Proto, A.N. y Somoza, A.
Distribuciones simétricas y asimétricas en aniquilación de positrones
Reunión Nacional de Física, La Plata, Argentina (1982).
- Massidda, V. y Hernando, J.
Transiciones orden-desorden en una red bidimensional de cuadrupolos
Reunión Nacional de Física, La Plata, Argentina (1982).
- Allub, R., Ceva, H. y Alascio, B.
Fluctuaciones de valencia entre dos configuraciones magnéticas:
grupo de renormalización
Reunión Nacional de Física, La Plata, Argentina (1982).
- Bonadeo, H.
Construcción de las configuraciones no equivalentes de "clusters"
finitos en desorden celular usando teoría de grupos
Reunión Nacional de Física, La Plata, Argentina (1982).
- Gamba, Z. y Bonadeo, H.
Dinámica de redes y transición de fase del cristal de acetileno
Reunión Nacional de Física, La Plata, Argentina (1982).

- Baggio, R., Benyacar, M.A.R. de, Dussel, H.L., Schmirgeld, L. y Zadunaisky, D.
Anomalías en algunas propiedades físicas del 8PbO . V₂O₅
Reunión Nacional de Física, La Plata, Argentina (1982).
- Benyacar, M.A.R. de, Dussel, H.L., Perazzo, P.K de, Schmirgeld, L.
Transiciones de fase en HuAsH : histéresis térmica de la transición fase III-fase II
Reunión Nacional de Física, La Plata, Argentina (1982).
- Esquinazzi, P., Guillot, B. y Dussel, H.L.
Caracterización parcial de la evolución estructural del sistema amorfo $\text{La}_{70}\text{Cu}_{30}$
Reunión Nacional de Física, La Plata, Argentina (1982).
- Halac, B. y Bonadeo, H.
Espectros Raman polarizados de un monocristal de bromo
Reunión Nacional de Física, La Plata, Argentina (1982).
- Frigerio, A., Bonadeo, H., Weissmann, M. y Cohan N.V.
Densidad de estados vibracionales de cristales de fases nobles impurificados
Reunión Nacional de Física, La Plata, Argentina (1982).
- Kreiner, A.J.
Actividades del Grupo de Física Nuclear Experimental de la CNEA
V Reunión de Trabajo sobre Física Nuclear, Brasil (1982).
- Saraceno, M.
The time dependent variational description of α - α scattering
V Nuclear Physics Workshop, Chapadmalal, Argentina (1982).
- Saraceno, M.
The time dependent variational description of the scattering of nuclear fragments
V Reunión de Trabajo de Física Nuclear, Itatiaia, Brasil (1982).
- Achaval, E.M. de y Levi, L.
Estructura cristalina y distribución de burbujas en policristales de hielo
12ª Reunión Científica de Geofísica y Geodesia, EE.UU. (1982).
- Levi, L. y Lubart, L.
Crecimiento de embriones de granizo de tipo "granpel" y su relación con la formación posterior de las piedras.
12ª Reunión Científica de Geofísica y Geodesia, EE.UU. (1982).
- Ceppi, F.A. y Levi, L.
Crecimiento de grano en hielo
12ª Reunión Científica de Geofísica y Geodesia, EE.UU. (1982).
- Camín, D.V.
Preventive Maintenance, service and repair of Data Acquisition Systems
Reunión Grupo Asesor sobre Sistemas de Adquisición de Datos en las Ciencias y Tecnología, OIEA, Vienna (1982)

- Maqueda, E.
Problemas actuales en colisiones periféricas entre iones pesados
Informe invitado, Reunión Nacional de Física, La Plata, Argentina
(1982).
- Mariscotti, M.A.J.
Apuntes sobre la historia de la física Argentina hasta 1947
Informe invitado, Reunión Nacional de Física, La Plata, Argentina
(1982).
- Fernández Niello, J., Puchta, H., Riess, F. y Trautmann, W.
Strukture der Yrastzustände in ^{218}Ra
Jornadas de la Asociación Física Alemana, Karlsruhe (1982).
- Puglisi, C., Saragovi-Badler, C. y Labenski, F.
Estudio de corrosión de ladrillos de cromo magnesita utilizados en
un horno de arco eléctrico
Proceedings del I Congreso Iberoamericano de Cerámica, Vidrios y
Refractarios, Madrid (1982).

SEMINARIOS

Dr. N. Butt Pinstech Pakistan	Mossbauer Gamma Ray Diffraction Applications
Ing. A. Gonzalez Gerencia de Protección Radiológica y Seguridad CNEA	Discusión sobre Repositorios de Residuos Radioactivos Argentinos
Dr. R. Levine Universidad Hebrea Jerusalem, Israel	Collision Dynamics and Information Theory
Dr. R. Barrera Universidad Nacional Autónoma México	Propiedades Ópticas de Monocapas Adsorbidas
Vte. Dr. C. Castro Madero Presidente CNEA	Condicionamiento al Plan Nuclear Argentino
Dr. H. Vucetich Universidad Nacional de La Plata	El Universo, las Partículas y las Almejas
Dr. M. B. Crespi Departamento Prospectiva CNEA	Reactores Híbridos de Fusión-Fisión
Tte. Cnl. Ing. M. Remetin Subsecretario de Ciencia y Tecnología de la Nación	Sistema Científico y Tecnológico Nacional
Cnl. Ing. L. R. Argüello Proyecto LPR CNEA	Estado Actual del Proyecto LPR
Dr. G. García Bermúdez Departamento Física CNEA	Estados de Alto Momento Angular en ^{72}Br
Cnl. Dr. H. Antunez Departamento de Reactores C.A.C.	El Programa de Investigación y Desarrollo en Física de Reactores que hizo posible al CANDU
Dr. M. Saraceno Departamento de Física CNEA	La Descripción TDHF de las Reacciones entre Iones Pesados
Dr. E. Piana y Lic. A. Sala Asociación de Investigaciones Antropológicas	Investigaciones Antropológicas en el Canal de Beagle

- Dr. M. Mariscotti
Departamento Física
CNEA
- Dr. E. Bisogni y
Dr. H. Koll
Departamento de Combustibles
C.A.C.
- Dr. H. Ceva
Departamento Física
CNEA
- Ing. D. Camin
Departamento Física
CNEA
- Dr. J. E. Wesfreid
Ecole Superieure de Physique
et Chemie
Paris
- Dra. M. E. Burgos
Universidad de Mérida
Venezuela
- Ing. J. Schvarzer
Centro de Investigaciones
sobre el Estado y la
Administración
- Dr. E. Burgos
Departamento Física
CNEA
- Dr. F. Krmpotic
Universidad Nacional de
La Plata
- Dr. L. Santaló
Departamento Matemáticas
Fac. Ciencias Exactas y
Naturales, UBA
- Prof. J. Sábato
Fundación Bariloche
- Dr. R. Terigi
Gerencia de Administración y
Finanzas
CNEA
- La Bomba Atómica Argentina de 1947
(Pre-Huemul)
- Fábrica de Elementos Combustibles
Nucleares: 1) Edificio e Instalaciones
2) Esquema societario y contractual para
la operación de la fábrica
- Una Aplicación del Método de Monte Carlo
con Grupo de Renormalización. Efectos de
Tamaño y Simetría en la Determinación de
Índices Críticos
- Desarrollos Electrónicos para el Proyecto
TANDAR. Estado Actual
- Inestabilidades Hidrodinámicas y Transi-
ciones de Fase ó La Física de Fenómenos
Críticos con la Sartén y el Aceite
- Una Reformulación Objetiva de la Mecánica
Cuántica Ortodoxa
- Panorama Histórico del Desarrollo Indus-
trial Argentino
- Modelos de Campo de Fuerzas en Cristales
Moleculares
- Resonancias Isobáricas Análogas
- Algunos Problemas sobre la Matemática
Actual
- Relaciones entre la Ciencia y la
Tecnología
- Actual Situación Económica Argentina

Dr. D.Otero Departamento Física CNEA	Estudio de Estructura Electrónica con Métodos Nucleares (Aniquilación de Positrones y Perfil Compton)
Ing. M.Pasi I.N.T.I.	Perspectivas en la Argentina de Uso y Desarrollo Robots y Máquinas de Control Númerico
Dr. R.Cabrini Gerencia de Investigaciones CNEA	Organización de la Investigación sobre la Base de Proyectos
Ings. A.T.Calcagno y V.Pochat Comisión Mixta Argentino- Paraguaya del Río Paraná	Análisis del Llenado de Itaipú. Aplicación de Modelos Matemáticos Hidrológicos
Dr. A.E.Battro Hospital Italiano	Experiencias Argentinas de Computación Educativa
Dra. E.Perez Ferreira Departamento Física CNEA	Proyecto TANDAR: Balance 1982
Dra. M.Gordon Centre de Recherches Nucleaires Grenoble	Transición de Fase en las Monocapas de Gases Raros sobre Grafito
Dr. E.Siguel Boston EE.UU.	Prostaglandinas y Transiciones de Fase ¿Existe Conexión?
Dr. J.J.Giambiagi	Monopolos Magnéticos

DEPARTAMENTO DE QUIMICA
DE REACTORES

DEPARTAMENTO QUIMICA DE REACTORES

Introducción

El objetivo del Departamento es brindar servicios y asesoramiento en aspectos de química del agua y química de reactores a centrales nucleares en todas sus fases: diseño, construcción, puesta en marcha, operación y el cierre definitivo. Para lograr este objetivo es necesario contar no sólo con una estructura científica-tecnológica de muy alto nivel, sino también de instalaciones físicas adecuadas.

En el primer aspecto, el año 1982 fué muy fructífero para el Departamento. Personal, previamente entrenado, se perfeccionó en centros de excelencia en el exterior, en temas vinculados a la termodinámica y electroquímica de soluciones acuosas a alta temperatura, propiedades de interfaces óxido-solución acuosa, de equilibrio líquido-vapor en agua a alta temperatura y en centros donde prestan servicios directos a centrales nucleares como es Ontario-Hydro y KWU.

Los servicios solicitados al Departamento fueron más numerosos que en años anteriores y de mayor envergadura los que requirieron un gran esfuerzo y dedicación de su personal. A pesar de ello, las tareas de investigación orientada no fueron dejadas de lado y además de su producto natural, la publicación científica, algunas de ellas dió origen a una patente de invención que permite a la Argentina poseer una tecnología propia en un área de gran competencia internacional como es la descontaminación de sistemas y componentes de centrales nucleares.

Lamentablemente, y debido a razones presupuestarias, no se logró comenzar la construcción de la facilidad donde se montarán los circuitos experimentales que serán empleados para el estudio del ciclo vapor-agua y de medios acuosos a alta temperatura, pero esperamos que pueda concretarse durante el año 1983.

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

Se han desarrollado las siguientes tareas de investigación y desarrollo.

a.- Estudio de Interfaces Oxido Metálico/Agua

Se realizaron determinaciones de cargas superficiales y movilidades electroforéticas de goetita y magnetita en presencia de diversos solutos capaces de adsorberse específicamente. Se analizó la termodinámica de los procesos de adsorción mediante el modelo de sitios de enlace.

b.- Estudios de Productos de Corrosión Sintéticos

Se sintetizaron ferritas de níquel esféricas monodispersas y se comenzaron a estudiar los mecanismos de formación de partículas esféricas monodispersas de ZrO_2 .

c.- Reacciones de Disolución de Oxidos Metálicos

Se concluyó el estudio del sistema Fe_3O_4 /EDTA/Fe(II), Fe(III), y se comenzó el estudio de los sistemas Fe_3O_4 / H_2SO_4 , Fe_3O_4 /ácido oxálico, Fe_3O_4 /NTA. Se continuó con el sistema $Co_xFe_{3-x}O_4$ /ácido tioglicólico. Se estudió el mecanismo de disolución de Fe_3O_4 por Fe(II) en diversos medios.

d.- Estudios de Complejos Metálicos de Interés en el Control Químico de Centrales Nucleares

Se completó el estudio de complejos de Fe(II) con donores nitrogenados, incluyendo su reactividad en solución y en fase sólida. Se completó la primera etapa del estudio de la reducción del complejo FeNTA con hidracina. Se comenzó el estudio de la catálisis por iones metálicos de la reacción de hidracina con oxígeno.

e.- Desarrollo de Procedimientos de Descontaminación Química y Limpieza Química

Se desarrolló y se patentó el método DQR-Z-102 basado en la reacción de disolución por Fe(II) de óxidos que contienen Fe(III). Se diseñó y se comenzó la construcción de un circuito de prueba de procedimientos de descontaminación suave, que sirve para trabajar hasta 130°C.

f.- Transformaciones Hidrotérmicas de Oxidos Metálicos

Se continuó con el estudio de los mecanismos de las transformaciones akaganeíta \rightarrow goetita, akaganeíta \rightarrow hematita, akaganeíta \rightarrow magnetita a temperaturas entre 100 y 250°C, en soluciones acuosas de pH variable y con diversas concentraciones de hidracina.

g.- Estudios de Transporte de Materia en el Circuito Secundario de la C.N.A. I

Se concluyó la primera etapa, que permitió obtener información sobre morfología, estructura y concentración de crud, así como del aporte cuantitativo de los diversos componentes. Se llevó a cabo también el estudio de un modelo de distribución de hidracina.

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.

a.- Fisicoquímica de fluidos a alta temperatura y presión

Mediante el empleo de una celda de volumen variable, se ha completado la determinación de la solubilidad de etano en agua en un amplio rango de temperatura. Se ha comenzado el estudio del sistema N_2-H_2O con la celda de volumen fijo y muestreo de fase líquida, la que fue necesario modificar. Este estudio se extenderá también al sistema H_2-H_2O . Se decidió el estudio de ambos sistemas en base a la evaluación crítica de la información disponible en la literatura.

Antes de encarar la determinación de volúmenes parciales molares de gases, fue preciso efectuar profundos cambios en el equipo auxiliar de la celda de volumen variable.

Se ha diseñado y construido un sistema para determinar la solubilidad de gases en líquidos a bajas temperaturas, tal que se lo pueda usar para completar los datos de la región de alta temperatura.

b.- Intercambiadores Iónicos

Se ha completado el estudio de la descomposición hidro-

térmica de resinas de intercambio iónico. Los resultados muestran una gran agresividad del medio que se genera durante la descomposición, así como el deterioro de la eficiencia de limpieza de las resinas descompuestas.

Se ha iniciado una evaluación de equilibrio carbonato-hidróxido en resinas de intercambio iónico y de la estabilidad térmica de la resina aniónica en forma de carbonato.

Se ha reiniciado el estudio del equilibrio borato-hidróxido para entender los trabajos anteriores y, en especial, abarcar una zona de pH menores correspondientes a inyección de H_3BO_3 en el medio primario.

c.- Propiedades de electrolitos

El método de corriente continua con cuatro electrodos para determinar resistencias en soluciones de electrolitos, ha resultado luego de una prolongada etapa de desarrollo, en una celda maquinada en zircaloy. El sistema, acoplado a un controlador de instrumentos, procede a disparar un pulso, registra las diferencias de potencial entre varios pares de electrodos y en una resistencia patrón y da los valores de la resistencia electrolítica.

Se ha comenzado la aplicación de distintos métodos predictivos de propiedades termodinámicas de iones en solución en un amplio rango de temperatura. Se ha completado una evaluación crítica de los mismos y se ha iniciado el cálculo de propiedades termodinámicas para el sistema $CaSO_4-H_2O$. Resulta imprescindible en esta área, contar con información calorimétrica directa por lo que en 1983 se darán los primeros pasos para diseñar y construir un calorímetro de flujo.

d.- Estudios Electroquímicos

Se ha realizado un estudio sobre la evolución de pará-

metros electroquímicos durante un proceso de descontaminación química en dos etapas. Se desarrolló un sensor que permite controlar la agresividad del medio descontaminante. Se han realizado significativos avances en la utilización simultánea de técnicas electroquímicas y químicas que permiten remover óxido de acerosinoxidables con gran eficiencia y sin involucrar peligro para el metal de base.

Se ha comenzado el estudio electroquímico de la disolución Fe y de Ni en medio alcalino, usando distintos cationes alcalinos en el medio y variando la temperatura.

e.- Circuitos de Ensayo

Se completó el diseño y la construcción del circuito que permite estudiar la distribución de volátiles y no volátiles en circuitos que usan ciclo agua-vapor. Se comenzará en breve su puesta a punto.

Se ha completado el diseño y construcción de un circuito para realizar determinaciones electroquímicas en medio acuoso a alta temperatura con flujo de solución.

DIVISION QUIMICA BAJO RADIACION

Esta División concentra sus esfuerzos en el estudio de métodos de eliminación de productos de corrosión activos del medio refrigerante responsables del aumento temporal de los campos de radiación y de establecer los efectos que produce la radiación sobre dicho medio refrigerante. Por ello gran parte de la labor se refiere al estudio de sistemas de filtración en caliente. Se investigan, además, procesos de radiólisis de soluciones acuosas de electrolitos y de ligandos orgánicos de interés en métodos de descontaminación de Centrales Nucleares.

a.- Estudios de filtración en caliente

i) Filtros de grafito

Se completó la etapa de evaluación de eficiencias de retención de los filtros en función de la relación (diámetro de grano/diámetro de partícula), utilizando suspensiones acuosas de magnetita y hematita monodispersas en el rango de tamaños que existen en los reactores nucleares. Se comprobó que los coeficientes de filtración no dependen del tipo de óxido, sino del tamaño de las partículas y que en el rango de los manómetros se puede aplicar el modelo de filtración en lecho profundo de Ragajalopalan y Tien, si se introduce un factor empírico atribuido al depósito de partículas en las grietas de los granos de grafito.

ii) Filtros magnéticos con matriz de esferas

Se determinó la eficiencia de retención de magnetita a temperatura y caudal constantes en función del tamaño de par-

tículas y del campo magnético, utilizando un filtro con matriz de esferas de acero inoxidable magnetizable con campo perpendicular al flujo del líquido. Se trabajó con partículas monodispersas de diámetros entre 0,3 y 2 nm y con campos magnéticos entre 0 y 4 kG. El comportamiento obtenido corresponde a lo esperado de acuerdo a las predicciones teóricas.

Estos resultados y los de filtraciones realizadas en las purgas de los generadores de vapor y separador de gotas del circuito secundario de la CNA, permitieron estimar el porcentaje de sólidos magnéticos en ambos sistemas, ya sea a potencia máxima constante (operación normal) o en condiciones de potencia variable (durante el arranque).

iii) Filtros por alto gradiente de campo

Se implementó un sistema de filtración que permite operar, mediante inyección neumática, a presión y velocidad de fluido constantes de hasta 20 cm/seg. Se determinaron retenciones mecánicas para matrices de fibras de acero magnetizable de 8 y 25 nm de diámetro utilizando suspensiones monodispersas de magnetita y hematita.

iv) Circuito experimental para usos múltiples

En un trabajo conjunto con personal de la CNA se está completando el acondicionamiento del circuito experimental para usos múltiples construido en la CNA, el que será utilizado para realizar el control de calidad de filtros de cartucho para ampliar los estudios de filtración en caliente y para implementar métodos químicos de descontaminación.

b) Estudios de radiólisis

i) Radiólisis de soluciones acuosas

Se está estudiando la influencia del catión en la radiólisis de soluciones acuosas de nitratos empleando nitratos de Na^+ , Ca^{2+} y Gd^{3+} . Se calcularon los rendimientos cuánticos de formación de NO_2^- y H_2O_2 . Los resultados obtenidos indican una marcada influencia del Gd^{3+} en los rendimientos cuánticos, efecto que podrá ser importante en el balance radiolítico de moderadores que contengan $\text{Gd}(\text{NO}_3)_3$ como veneno líquido.

ii) Radiólisis de ligandos

Se desarrolló un método que permite valorar ácido oxálico en planta en presencia de la mezcla de ligandos orgánicos que se utiliza para la descontaminación química energética de sistemas y componentes en centrales nucleares. Se determinaron rendimientos cuánticos de descomposición de soluciones de ácido oxálico y citrato de amonio irradiando dichas soluciones con una fuente de ^{60}Co y determinando espectrofotométricamente los complejos que ambos ligandos forman con el reactivo cobre-bencidina. Se comenzó el estudio de los equilibrios reactivo-ligando para establecer las condiciones de formación de los complejos.

iii) Contenido de deuterio en el sistema primario de la CNA

Se determinó cromatográficamente la concentración de D_2 disuelto en el moderador, refrigerante y presurizador de la CNA en función del tiempo de modo de conocer la evolución de las condiciones reductoras del sistema, información de la que no se disponía hasta el presente.

PERSONAL DEL DEPARTAMENTO QUIMICA DE REACTORES

A Investigadores

ALI, S.P.
ALVAREZ, J.L.
BARBERO, J.A.¹
BAUMGARTNER, E.C.
BLESA, M.A. Jefe de División
BORGHI, E.B.
CORTI, H.R.
CROVETTO, R.
del PINO, D.J.M.
FERNANDEZ PRINI, R.J. Jefe de División
FIORINI, R.H.
FUNAI, I.A.
GARCIA RODENAS, L.A.
GENTILI, N.S.
GOMEZ, D.
GRIMAUX, J.M.
IGLESIAS, A.M.
JAPAS, M.J.²
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 DE BORDONI, A.M.³
PASSAGGIO, S.I.
PIACQUADIO DE BERTOIA, N.H.
REGAZZONI, A.E.⁴
REARTES, G.B.
ROZENBERG DE PATTIN, C.
ROZENWASSER, E.
SCHULMAN DE SAMETBAND, P.
SCOPETTA, D.A.
URRUTIA, G.A.⁵

- 1.- En Comisión en Canadá desde el 27/12/80
- 2.- En Comisión en la República Federal Alemana desde el 8/12/81
- 3.- En Comisión en la República Federal Alemana desde el 10/2/81
- 4.- En Comisión en EE.UU desde el 1/11/80
- 5.- En Comisión en Canadá desde el 6/8/82

B Investigadores Visitantes

POSADAS, D.	Instituto de Investigaciones Fisicoquímicas Teóricas y Aplicadas (La Plata)
VALVERDE, N.	Instituto de Química-Física "Rocasolano" de Madrid (España)
BRASLAVSKY, S.	Max-Planck Institut für Strahlen-Chemie (República Federal Alemana)
HELMI, A.K.	Universidad Nacional del Sur (Bahía Blanca)
SEELMANN-EGGEBERT, W.	Facultad de Química de la Universidad de Karlsruhe (República Federal Alemana).
GRIGERA, R.	IFLYSIB (La Plata)
RIESS, R.	Kraftwerk Union A.G. (República Federal
FROHLICH, K.	Kraftwerk Union A.G. (República Federal Alemana)
BARAN, E.J.	Universidad Nacional de La Plata.
OLABE, J.A.	Universidad Nacional de Mar del Plata

C Becarios

BRUYERE, V.
HIDALGO, M.

D Técnicos

FERREYRA, G.E.
FILLERIN, A.G.
HELZEL GARCIA, L.J.
LAROTONDA, R.M.
LUCERO, J.R.
MARINOVICH, H.A.
POSADA, E.A.
RIESGO, J.G.
ROMAGNOLO, J.N.
SALVADOR, A.C.

E Asistentes de Laboratorio

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

F Secretarias

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

PUBLICACIONES

Trabajos Publicados o aceptados durante 1982

Fernández Prini, R.

Le Chatelier's Principle and the Prediction of the Effect of Temperature on Solubilities, J. Chem. Ed., 59 550 (1982).

Crovetto, R., Fernández Prini, R. y Japas, M.L.

Solubilities of Inert Gases and Methane in H_2O and D_2O in the Temperature Range of 300 to 600 K, J. Chem. Phys., 76 1077 (1982).

Crovetto, R., Fernández Prini, R. and Japas, M.L.

Contribution of the Cavity-Formation or Hard Sphere Term to the Solubility of Simple Gases in Water, J. Phys. Chem., 86 4094 (1982).

Corti, H. y Fernández Prini, R.

Behaviour of the Mercury, Mercuric Oxide Electrode in Alkaline Solutions in the Temperature Range 298-383 K, J. Chem. Soc. Faraday Trans. I, 78 545 (1982).

Crovetto, R. y Timmermann, E.O.

Sorption of Mixed Methanol and Water Vapours by Ion-exchange Resins, J. Chem. Soc. Faraday Trans. I, 78 2609 (1982).

Fernández Prini, R.

Aspectos Termodinámicos de las Soluciones de Electrolitos, Anales Acad. Nac. Cien. Ex. (en prensa).

Crovetto, R., Japas, M.L. y Fernández Prini, R.

Aspectos Termodinámicos de la Solubilidad de Gases en Líquidos a Temperaturas Mayores que la de Ebullición Normal del Solvente, Anales Asoc. Quím. Arg., (en prensa).

Fernández Prini, R., Pattin, C.R. de y Schulman, P.

The Hydrothermal Decomposition of Ion-Exchange Resins, Power Industry Research, (en prensa).

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

"Corrosion of Austenitic Steels in Water at 220 °C", Proceedings of the VII Interamerican Conference on Materials Technology, p. 27, México (1981).

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

"Behaviour of Cobalt(II) in Aqueous Suspensions of Magnetite", Colloid and Surfaces 5 197, (1982).

Regazzoni, A.E. y Matijević, E.

"Interaction of Metal Hydrous Oxides with Chelating Agents. VI. Dissolution of Nickel Ferrite in EDTA Solutions", enviado a Colloids and Surfaces.

Barbero, J.A., McCurdy, K.G. y Tremaine, P.R.

"Apparent Molal Heat Capacities and volumes of Aqueous Sodium Bisulfide and Hydrogen Sulfide near 25 °C: The Temperature Dependence of H₂S Ionization", Canad. J. Chem. 60, 1872 (1982).

Bordoni, R.A. y Olmedo, A.M.

"Microstructure of Welded Region in Seam Welded and Resistance Welded Zircaloy-4 Tubing, J. materials Sci. 16, (1981) 1527.

Baumgartner, E. y Torok, J.

"Colloid Particle Behaviour in Can-Decon Decontamination", Proceedings International Conference on Decontamination of Nuclear Facilities, Niagara Falls, Canada, 1982, p.3-99.

Lister, D.H. y Baumgartner, E.C.

"The Kinetics of the Can-Decon Process", Proceedings International Conference on Decontamination of Nuclear Facilities, Niagara Falls, Canada, p. 3, 81 (1982).

Barbieri, R., Blanco, E.K. de y Liberman, S.J.

"Filtración en Caliente I: Influencia de la Interacción Superficial en la Retención de Magnetita a Través de Lechos Granulares de Grafito", Energía Nuclear N°7, p. 35, (1982).

Rebagliati, R. y Liberman, S.J.

"Filtración en Caliente II: Filtración Magnética de Suspensiones Acuáticas de Magnetita", Energía Nuclear N°7, 41 (1982).

Blesa, M.A., Fernández Prini, R., Helzel García, L.J., Maroto, A.J.G. Roumigiere, F. y Urrutia, G.A.

"Determinación de la Eficiencia de Retención del Sistema TC de la Central Nuclear en Atucha., Actas de la IX Reunión Científica de la Asociación Argentina de Tecnología Nuclear, p.165/168 (1982).

Barbieri, R., Bercovich, E.J. y Liberman, S.J.

"Efectos de Granulometría del Lecho y Morfología del Depósito en la Filtración de Magnetita a Través de Lechos Granulares de Grafito", Actas de la IX Reunión Científica de la Asociación Argentina de Tecnología Nuclear, p.169/174 (1982).

Blesa, M.A., Klekl, A.A., Maroto, A.J.G., Riesgo, J.G., Roumigiere, F. y Urrutia, G.A.

"Evaluación del Desgasificador de la Central Nuclear en Atucha" Actas de la IX Reunión Científica de la Asociación Argentina de Tecnología Nuclear, p. 187/191 (1982).

- Baumgartner, E.C., Blesa, M.A. y Maroto, A.J.G.
 "The Kinetics of the Dissolution of Magnetite in Thioglycolic Acid Solutions", J.C.S. Dalton Trans. 1982, 1964.
- Regazzoni, A.E., Maroto, A.J.G. y Blesa, M.A.
 "Interfacial Properties of Zirconium Dioxide and Magnetite in Water", J. Coll. Interf. Sci., (en prensa).
- Piacquadro, N.H. y Blesa, M.A.
 "The Interaction of Morpholine with Metal Ions: I. Copper Complexes", Polyhedron 1, 437 (1982).
- Morando, P. y Blesa, M.A.
 "The Aquation of Fe-N Bonds in Pentacyano (ligand). Ferrate (2-) Ions: Electronic and Medium Effects", J.C.S. Dalton Trans. 1982, 2147.
- Urrutia, G.A., Passaggio, S.I., Maroto, A.J.G. y Blesa, M.A.
 "Model of the Deposition of Colloidal Crud Particles on the Fuel Elements of Nuclear Power Plants", Nucl. Sci. Eng., (en prensa).
- Blesa, M.A. y Maroto, A.J.G.
 "Mechanisms of Oxide Dissolution by Acid Chelating Agents". Conferencia principal presentada en la International Conference on Decontamination of Nuclear Facilities (American Nuclear Society and Canadian Nuclear Society), Niagara Falls, Canada, Septiembre 1982.
- Blesa, M.A., Morando, P.J. Bruyere, V.I.E. y Olabe, L.A.
 "Preparation and Spectral Properties of the Sodium Salts of Pentacyano (ligand). Ferrate(II) Complexes", Trans. Metal Chem, (en prensa).
- Blesa, M.A., Morando, P.J., Bruyere, V.I.E. y Esteban, A.
 "Thermal Breakage of Fe-L Bonds in $\text{Na}_2\text{Fe}(\text{CN})_5 \cdot x\text{H}_2\text{O}$. Correlation with Solution Kinetics"., Thermochim. Acta. (en prensa).
- Regazzoni, A.E. y Matijević, E.
 "Formation of Spherical Colloidal Nickel Ferrite Particles as Model Corrosion Products", Corrosion 38, 212 (1982).
- Regazzoni, A.E. y Matijević, E.
 "Formation of Uniform Colloidal Mixed Cobalt-Nickel Ferrite Particles", Colloids and Surfaces, (en prensa).
- Helzel García, L.J., Barbero, J.A. y Baumgartner, E.C.
 "A Simple Device for the Continuous Registering of Gas Flows". J. Chem. Ed. (en prensa)

Urrutia, G.A., Blesa, M.A. y Maroto, A.J.G.
"Deposición de Partículas de Crud Sobre los Elementos Combustibles: Modelo para Flujos Turbulentos con Barrera Potencial".
Actas de la IX Reunión Científica de la Asociación Argentina de Tecnología Nuclear, p. 205/208 (1982).

Urrutia, G.A.

"Influencia de Variables Operacionales en la Transferencia de Gases Disueltos en el Reactor de la Central Nuclear Atucha",
p. 119/122 (1982).

Olmedo, A.M., Villegas, M., Crovetto y Corti, H.
"Formación de Oxidos en Aceros a Alta Temperatura"; Actas de la IX Reunión Científica de la Asociación Argentina de Tecnología Nuclear, p. 347/351 (1982).

Corti, H., Fernández Prini, R. y Gomez, D.
"Protective Organic Coatings: Membrane Properties and Performance"
Progress in Organic Coatings, 10 (1982) 5.

Barbero, J.A., McCurdy, K.G. y Tremaine, P.R.
"Thermodynamics of Aqueous Carbon Dioxide and Sulphur Dioxide: Heat Capacities, Volumes and the Temperature Dependence of Ionization"; Can. J. Chem. (en prensa).

PATENTES

Patente de Invención N° 227.255 otorgada por la Dirección Nacional de la Propiedad Industrial.

Blesa, M.A. y Maroto, A.J.G.

"Procedimiento para la Descontaminación de Superficies Metálicas que han Estado en Contacto con Agua Contaminada Radiactivamente a Alta Temperatura y Presión.

PRESENTACIONES A CONGRESOS

Corti, H.

"Estimaciones de Propiedades Termodinámicas de Soluciones Acuosas de Electrolitos a Altas Temperaturas". XVI Congreso Argentino de Química, Córdoba, setiembre 1982; Resúmenes 2-51.

Corti, H.

"Química del Iodo en Soluciones Acuosas a Alta Temperatura. Estudio Experimental del Equilibrio $I_2 + I^- \rightleftharpoons I_3^-$ ". XVI Congreso Argentino de Química, Córdoba, setiembre 1982; Resúmenes 2-52.

Urrutia, G.A., Fernández Prini, R., Maroto, A.J.G. y Blesa, M.A. "Transporte de Radiactividad en Centrales Nucleares: Modelo para Reactores de Agua Presurizada con Recambio Continuo de Elementos Combustibles", Presentado en el I Congreso Latinoamericano de Transferencia de Calor y Materia, La Plata, Octubre-Noviembre 1982.

Funai, I. y Blesa, M.A.

"La Reducción del Complejo Férrico del Acido Nitritotriacético por Hidrazina". Presentado en el XVI Congreso Argentino de Química, Córdoba, setiembre 1982.

Blesa, M.A., Bruyere, V.I.E.?, Morando, P.J. y Olabe, J.A.

"Preparación y Propiedades de las Sales Sódicas de los Aniones Complejos Pentacianoligandoferrato(II) que Contienen una Amina Aromática". Presentado en el mismo Congreso.

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

"Cinética de la Disolución de Magnetita con Acido Oxálico". Presentado en el mismo Congreso.

Blesa, M.A., Mijalchik, M. y Maroto, A.J.G.

"Transformaciones de Fase Hidrotérmica de Oxidos de Hierro . I. La Transformación de la Akaganeíta en Magnetita por Reacción con Hidracina". Presentado en el mismo Congreso.

Blesa, M.A.; Corti, H.R., Figliolia, N. y Maroto, A.J.G.

"Titulaciones Potenciométricas a Alta Temperatura y Presión". Presentado en el mismo Congreso.

Blanco, E.K. de., Blesa, M.A. y Liberman, S.J.

"Mecanismo de Formación de Partículas Monodispersas de Hematita". Presentado en el mismo Congreso.

Reartes, G.B., Liberman, S.J. y Blesa, M.A.

"Control de Concentración de Acido Oxálico en Procedimientos de Descontaminación Química de Superficies Radiactivas", Presentado en el mismo Congreso.

Blesa, M.A., Passaggio, S.I. y Maroto, A.J.G.

"La Doble Capa Eléctrica de Partículas de Ferritas de Cobalto $\text{Co}_x\text{Fe}_{3-x}\text{O}_4$ ($x \leq 1$) Inmersas en Soluciones Acuosas y su Interacción con Partículas de Dióxido de Circonio" Presentado en la Reunión Nacional de Física 82/La Plata (1982).

Baumgartner, E.C. y Romagnolo, J.N.

"Influencia de Dispersantes sobre la Cinética de Reacciones Heterogéneas. Disolución de Magnetita con Acido Tioglicólico". XVI Congreso Argentino de Química, Córdoba, septiembre 1982.

Blanco, E.K. de., Blesa, M.A. y Liberman, S.J. "Mecanismo de Formación e Partículas Monodispersas de Hematita"; XVI Congreso de la Asociación Química Argentina, Córdoba, septiembre 1982.

Grimaux, J.M., Blanco, E.K. de. y Liberman, S.J.

"Influencia de la Relación de Tamaños Grano-Partícula en la Retención de Oxidos de Hierro en Lechos Profundos de Grafito"; XVI Congreso de la Asociación Química Argentina, Córdoba, septiembre 1982.

Reartes, G.; Liberman, S.J. y Blesa, M.A.

"Control de la Concentración de Acido Oxálico en Procedimientos de Descontaminación Químicas de Superficies Radiactivas"; XVI Congreso Argentino de Química, Córdoba, 19-24 de septiembre 1982.

Bates, R.G., Fernández Prini, R. Pattin, C.R. de.

"Constantes de Disociación de Bases Débiles en D_2O Utilizando Electrodo Sensibles a Iones"; XVI Congreso de la Asociación Química Argentina, Córdoba 1982.

Crovetto, R. y Fernández Prini, R.

"Gas Solubilities in Water and Aqueous Solutions at High Temperature"; Report to W6 IV, International Association for the Properties of Steam, Executive Committee Meeting Ottawa, septiembre 1982.

Fernández Prini, R., Pattin, C.R. de y Schulman, P.

"The Hydrothermal Decomposition of Ion-Exchange Resins" Report to W6 IV, International Association for the Properties of Steam, Executive Committee Meeting Ottawa, septiembre 1982.

PUBLICACIONES INTERNAS

Brofman, M., Caridi, A., Cesario, R., Cosentino, R., Di Paolo, N., Fernández Prini, R. Grimaux, J.M., Helzel García, L.J. Jimenez Rebagliati, R.A., Liberman, S.J., Marinovich, H.A., Maroto, A.J.G. Mijalchik, M., Piacquadío, N.H., Riesgo, J.G., Romagnolo, J.N., Scopetta, D.A., Urrutia, G.A., Villegas, M. y Zanni, P.
"Generación y Transporte de Productos de Corrosión en el Sistema Secundario de la Central Nuclear Atucha I". IN-QR-C 18.

Matijević, E.

"Fenómenos Coloidales y de Superficie en la Corrosión de Metales"., Conferencia QR; CNEA-AC-2/82, 1982.

Liberman, S.J.

"Compatibilidad de Materiales". Curso de Posgrado en Protección Radiológica y Seguridad Nuclear. CNEA-AC-35,1982.

Baumgartner, E.C.

"Estimación de Residuos Radioactivos Provenientes de la Descontaminación de la Bomba QF02"; IN-QR AI/1/82.

Corti, H.R.

"Análisis de Sello de Máquina de Carga de Elementos Combustibles" IN-QR AI/2/82.

Pattin, C.R. de, y Fernández Prini, R.

"Programa Evaluación Tratamiento de Bajo Fosfato en el Circuito Secundario de la CNA I.; IN-QR AI/3/82.

Urrutia, G.A. y Di Paolo, N.

"Cálculos Para Sedimentos de Barros a Extraerse del Generador de Vapor de Atucha"; IN-QR AI/4/82.

Reartes, G. y Liberman, S.J.

"Determinación Química de Dosis en CNA Período mayo/julio 1982" IN-QR AI/5/82.

Reartes, G. y Liberman, S.J.

"Determinación Química de Dosis en Central Nuclear Atucha"; IN-QR AI/6/82.

Di Paolo, N.

"Generación de D₂, Almacenamiento e Inyección en el Medio Refrigerante Moderador"; IN-QR AI/7/82.

Iglesias, A.

"Comportamiento de Tuberías de Cobre Soportadas Sobre Acero al Carbono"; IN-QR E/1/82.

Corti, H.

"Especificaciones y Dosificación de Hidróxido de Litio e Hidracina en el CEAP-LOOP"; IN-QR CL/2/82.

Fernández Prini, R.

"Circuito Secundario Modelo"; IN-QR- CL/3/82

Corti, H.

"Precondicionamiento Químico del CEAP-LOOP"; IN-QR CL/4/82

Corti, H.

"Determinación de Sodio, Cloruro y Sulfato en Aguas de Alta Pureza"; IN-QR- NA/1/83.

Villegas, M. y Blesa, M.A.

"Composición de Condiciones de Reactor y Ensayos de Autoclaves en el Control de Calidad de Piezas de Zry-4"; IN-QR GM/1/82.

Olmedo, A.M.

"A Literature Review on the Corrosion Behaviour of Alloys 600, 690 and 800 Applied as Steam Generator Tubing Materials in PWRs' Secondary Medium"; KWU R 412/OS 1430/01.

Asesoramiento y Servicios

- Planificación y organización de la operación de descontaminación de la Bomba principal de impulsión del refrigerante QF02 de la Central Nuclear Atucha I.
- Se llevó a cabo la operación de Ciclaje Fiscoquímico durante la parada programada de julio 1982 de la Central Nuclear Atucha I.
- Se llevó a cabo conjuntamente con personal de la Central Nuclear Atucha I la Limpieza química y mecánica del sistema TR3.
- Se asesoró a la Central Nuclear Atucha I sobre la factibilidad de un generador de D_2 con su sistema de almacenamiento e inyección.
- Se continuó con la medición periódica de la concentración de crud en la Central Nuclear Atucha I.
- Se evaluó la conveniencia de instalar sistemas de filtración en diversos puntos del circuito secundario de la Central Nuclear Atucha II.
- Se estudió en planta y se modeló el comportamiento del oxígeno y de la hidracina en el tanque de alimentación de la Central Nuclear Atucha I, con miras a optimizar el control químico del circuito secundario.
- Se participó de la limpieza mecánica de los generadores de vapor de la Central Nuclear Atucha I.

- Se brindó asesoramiento al proyecto CEAP en el control químico del circuito así como en el control de operación de la planta de desmineralización.
- Se colaboró con el acondicionamiento en caliente del CEAP.
- Se desarrolló y puso a punto de operación en la Central Nuclear Atucha I un método espectrofotométrico para determinar oxígeno en H_2O y D_2O en niveles menores de $100 \mu g kg^{-1}$.
- Se brindó asesoramiento sobre la posibilidad de fabricar los sellos de la máquina de carga de la Central Nuclear Atucha I.
- Se continuó con la preparación e instalación de dosímetros químicos en distintos puntos de la Central Nuclear Atucha I.
- Se colaboró en la operación de acondicionamiento a alta temperatura del circuito primario de la Central Nuclear Embalse.
- Se comenzó a brindar el servicio de certificación de eficiencia de retención de ^{131}I por carbón activado impregnado.
- Se participó en discusiones técnicas y se asesoró al proyecto Central Nuclear Atucha II en aspectos de Química de Reactores de los sistemas de destritiado, limpieza, tratamientos de residuos, descontaminación y retención de ^{14}C .
- Se estudió y se evaluó el comportamiento del sistema secundario de la Central Nuclear Atucha I.

Seminarios del Departamento Química de Reactores

- | | |
|----------------------|--|
| Prof. Dr. E.J. BARAN | " Cristaloquímica de Oxo-Compuestos" |
| Prof. Dr. A.K. HELMI | " Los Potenciales Eléctricos en Sistemas de Arcillas/Electrolitos" |
| Prof. Dr. J.A. OLABE | " Mecanismo de Reacciones de Hidracina con Prusiatos" |
| Prof. S. BRASLAVSKY | " Espectroscopía Optoacústica, su Aplicación a la Determinación de Isomerizaciones Moleculares" |
| Prof. N. VALVERDE | " Disolución de Oxidos Metálicos en Soluciones Acuosas Acidificadas" |
| Prof. D. POSADAS | " Adsorción Específica en la Interfase Mercurio/Solución Acuosa de Mezclas de Cloruro y Ioduro de Potasio" |

DEPARTAMENTO DE RADIOBIOLOGIA

DEPARTAMENTO DE RADIOBIOLOGIA

Introducción

El objeto del Departamento de Radiobiología es realizar investigaciones sobre las lesiones inducidas en organismos biológicos luego de su exposición a radiaciones, radiomiméticos y compuestos relacionados.

Cultivos celulares, bacterias, *Drosophila melanogaster* y varias especies de mamíferos de laboratorio son los sujetos experimentales empleados por los investigadores del Departamento. Radiaciones ionizantes, electromagnéticas, partículas aceleradas, compuestos de uranio, etc. son los agentes inductores del daño biológico investigado por distintos grupos de trabajo.

Con los resultados obtenidos se espera contribuir al desarrollo de metodologías que permita contrarrestar los efectos nocivos de las radiaciones, o bien aproximar al aprovechamiento integral de los beneficios que pueden derivar de su empleo adecuado.

La patología de las radiaciones, sus efectos genéticos, la inducción de tumores y su control, las modificaciones bioquímicas y su incidencia en la supervivencia de los organismos experimentales son ejemplos de temas en curso en este Departamento. Existe una acentuada tendencia a proyectar los conocimientos ganados hacia una función docente a todo el país y a desarrollos prácticos como los que se realizan con investigadores de otras Instituciones sobre, por ejemplo, tumores humanos, Mal de Chagas y Enfermedad por Virus Junín.

Un resumen de los principales avances alcanzados durante el año 1982 por los distintos grupos de trabajo del Departamento sigue a continuación.

Patología de la Radiación

La implantación subcutánea de óxidos de uranio produjo la rápida penetración del elemento uranio en el organismo de animales de experimentación. La fagocitosis de pequeñas partículas por células macrofágicas y otras células fagocíticas, así como el rápido transporte de uranio por vía sanguínea y su posterior depósito en riñón, hueso y dientes se analizaron con microscopía electrónica, técnicas de activación de neutrones y microanálisis de rayos X.

Compuestos de uranio (nitrato de uranilo y óxidos de uranio) inyectados intraperitonealmente o por implantación subcutánea demostraron provocar alteraciones en los procesos de cicatrización alveolar y en la formación de hueso.

Los folículos pilosos de animales de experimentación se utilizaron para optimizar un modelo radiobiológico experimental a fin de analizar la respuesta a dosis y tiempos postirradiación variables. El grado de radiosensibilidad del folículo permitió obtener respuesta para dosis entre 50 y 3000 rad. Este modelo fue utilizado con éxito para analizar la respuesta a radiaciones alfa del ciclotrón y detectar claramente la zona afectada por mayores entregas de energía (pico de Bragg). Se analizó la posibilidad de su aplicación para irradiaciones con iones pesados (TANDAR).

Las alteraciones producidas por la radiación en la epidermis en animales de experimentación, que han sido extensamente estudiados en años anteriores, están profundamente influenciadas por la alteración de los vasos subepidérmicos. Los cambios vasculares más evidentes detectados mediante el revelado histoquímico de peroxidasas inyectadas intravascularmente son: aumento de la permeabilidad y del calibre vascular y cambios de la topografía del árbol vascular. La magnitud de estas variaciones dependen de las dosis y de los tiempos postirradiación.

La inyección de 0.25 mCu de P^{32} en forma de fosfato crómico coloidal en la glándula submaxilar de ratas Wistar indujo la formación de tumores que en 12 meses alcanzó una incidencia del 30%. Estos hallazgos confirman el alto poder oncogénico del P^{32} que ya había sido comprobado en nuestro laboratorio por la inducción de tumores articulares y subcutáneos.

Las diferentes tecnologías puestas a punto para su aplicación al estudio de modelos radiobiológicos han sido también utilizadas en trabajos en colaboración con el Registro Latinoamericano de Patología Osea y con las Cátedras de Anatomía Patológica y Fisiología de la Facultad de Odontología (UBA). Dentro de este contexto se han realizado estudios histoquímicos y ultraestructurales sobre remodelación ósea, morfología de glándulas salivales, ultraestructura de lesiones de mucosa oral y tumores óseos humanos y marcación con métodos inmunohistoquímicos de lesiones tumorales y seudotumorales.

Radiomicrobiología

Cultivos en caldo de *S.typhimurium* DA 361 (envD1) caracterizados por su autólisis en medio alcalino, anormal fermentación de maltosa y morfología defectuosa, corrigen o acentúan estas anomalías en medios suplementados con etanol 400 mM o sacarosa 600 mM, respectivamente. Intentamos relacionar este fenómeno con el contenido de fosfolípidos de sus envolturas celulares al encontrar un marcado incremento del contenido de difosfatidil-glicerol (DPG) en la cepa DA 361 y consecuente alteración en la normal relación fosfatidil glicerol (PG)/DPG. Cuando dicho mutante es cultivado en presencia del alcohol arriba mencionado sus fosfolípidos alcanzan los niveles de DPG (y por ende PG/DPG) que se observan en los controles *S.typhimurium* DA 362 (envD+) y LT-2.

Prosiguieron los trabajos con las dos actividades enzimáticas capaces de hidrolizar mureína purificada marcada con ^{14}C -dap. En extractos crudos de la enzima soluble se detectó la presencia de un inhibidor termoestable, resistente a proteasas pero, sensible a tratamientos con nucleasas. Casi el 80% de ambas mureínhidrolasas son inhibidas cuando los medios de incubación son suplementados con soluciones al 0,3% de ácido desoxirribonucleico.

Continuamos el estudio sobre el efecto de sales de uranio en cultivos de *Salmonella typhimurium* LT2. Determinamos un efecto fotosensibilizante post-irradiación ultravioleta en bacterias cultivadas en caldo suplementado con acetato de uranilo $5 \times 10^{-5}\text{M}$, mientras que concentraciones 10 veces superiores de iones uranilo tienen efecto opuesto. Interpretamos a la fotoprotección obtenida en cultivos en presencia del catión $5 \times 10^{-4}\text{M}$ como una adsorción inespecífica a la pared celular, ya que este efecto es anulado al lavar las células, pre-irradiación, con ácido etilendiamino tetraacético (EDTA).

Irradiación y Dosimetría

Este Grupo de Trabajo continúa su actividad en el sincrociclotrón con la finalidad de planificar la utilización del acelerador Pelletron 2000 (TANDAR) en radiobiología.

El propósito de este Grupo es diseñar y construir la línea externa del haz de este acelerador que se dedicará a investigaciones radiobiológicas y la de realizar la dosimetría correspondiente a los modelos biológicos que se utilicen en el Departamento de Radiobiología.

Como etapa preliminar se diseñó y construyó un canal de salida en el haz externo del sincrociclotrón para la extracción de partículas alfa de 55 MeV y deuterones de 27 MeV. Se construyeron 3 cámaras de reacción del haz en vacío y en aire con ventanas de mailard y aluminio. Se construyeron dos sistemas de reticulado solidarios para lograr la modificación geométrica del haz después de los colimadores y para la buena ubicación de blancos pequeños. Se consiguió la extracción de un haz bien colimado, de forma circular de 4 mm de diámetro y con buena uniformidad en la zona caliente. El análisis geométrico y la dosimetría del haz se realizó con pantallas fosforescentes, copa de Faraday e irradiación de folias para análisis por activación. Se diseñó un nuevo método de dosimetría en haces mediante el uso de detectores de estado sólido para trazas nucleares (SSNTD).

Se construyó y puso a punto un equipo para el proceso de los (SSNTD) mediante técnicas de etching y se caracterizaron las propiedades de Makrofol E para su uso en la dosimetría del haz.

Mediante microscopía óptica y electrónica de barrido y de transmisión se analizó la configuración interna y la evolución de trazas nucleares en Makrofol E con la finalidad de ir preparando la dosimetría para el acelerador Pelletron 20 UD. De este último ya se ha realizado un pre-diseño para la construcción de la línea externa.

Al igual que en años anteriores se presta el servicio de irradiación y dosimetría de materiales biológicos a distintos laboratorios de la CNEA y a usuarios externos, brindándose asesoramiento integral en este tema.

Se cuenta con un equipo de rayos X de terapia profunda, una fuente de ^{90}Sr y una serie de dosímetros con cámara de ionización, los que son empleados en la exposición corporal total o parcial de ratas, ratones, hamsters, conejos, *Drosophila melanogaster*, cultivos de tejidos, bacterias. También se irradia material biológico "in vitro" y se efectúan calibraciones de películas de emulsiones fotográficas para dosimetría personal.

El microscopio Philips 200, en comodato con la Municipalidad de la Ciudad de Buenos Aires, fue puesto en operación y se realizaron tareas de reacondicionamiento del mismo.

El equipo para criofractura, cuyo desarrollo se llevó a cabo en el laboratorio operó eficientemente en el presente año procesando diferentes muestras biológicas. Se continúa su montaje.

Biología Celular

Las actividades del Laboratorio de Biología Celular continuaron centradas en el estudio del efecto de factores ambientales sobre la proliferación y diferenciación celular y sus posibles efectos sobre los mecanismos de la carcinogenesis.

Dentro de este programa se continuó evaluando el modelo de cultivo celulares del epitelio vaginal de rata wistar. Se estudiaron los efectos de las hormonas ováricas y el TPA, sobre la proliferación de este tipo celular, mediante la incorporación de precursores radiactivos del ADN. Se iniciaron también experimentos tendientes a determinar los efectos de varios factores sobre la diferenciación celular utilizando para ello colonias diferenciales. También se evaluó la estratificación de las colonias epiteliales como un marcador de la diferenciación, mediante microscopía electrónica de barrido.

Utilizando el modelo de piel de ratón Sencar "in vivo" se completaron estudios de cinética celular que mostraron que el efecto pro proliferativo del TPA se ejerce acortando la duración del ciclo celular y no por incorporación de nuevas células al compartimiento de células en proliferación. Se demostró además la cinética independiente de los queratinocitos basales oscuros, células postuladas como posible "Stem" cell en el proceso de carcinogenesis. Se completaron además con resultado negativo experiencias que intentaron demostrar el efecto iniciador de la carcinogénesis de las radiaciones ionizantes actuando el TPA como sustancia promotora. Dentro de esta línea por último se pueden mencionar los trabajos realizados para evaluar los efectos crómicos del TPA sobre la proliferación y cinética celular.

Se continuaron los estudios sobre queratinas, proteínas marcadoras de las células epiteliales. Por una parte mediante un anticuerpo desarrollado en nuestro laboratorio se llevaron a cabo estudios de aplicación con la colaboración de diversos servicios de patología diagnóstica y por otra parte se están realizando estudios electroforéticos de las queratinas en varios epitelios estratificados bajo distintas condiciones fisiológicas y en la hiperplasia radioinducida. Otros marcadores epiteliales tales como la involucrina y la filagrina también se están evaluando en nuestro laboratorio.

Efectos Somáticos de las Radiaciones Ionizantes

Con el objeto de investigar la posibilidad de utilizar líneas celulares permanentes en la inducción neoplásica "in vitro" por radiaciones se emplearon líneas originadas en células de mamíferos.

Se demostró que ratones atómicos Nu luego de la irradiación total del cuerpo (500 rad) presentaban mayor número de neoplasias al ser inoculados con fibroblastos de ratón (línea 3T3) y células de ovario de hamster chino (línea CHO). Estas experiencias y resultados ya descriptos en otras líneas celulares sugieren el uso de cultivos primarios para investigar la inducción de transformaciones "in vitro" por radiaciones ionizantes.

Se demostró que $2 \cdot 10^6$ células de un mesotelioma peritoneal de hamster, inducido por un virus ARN, introducidas en un saco de diálisis en el tejido subcutáneo inducen un sarcoma. La transformación se obtuvo luego de permanecer el saco un período variable de 24 horas a 7 días. La neoplasia se observó a los 10-14 días en el lugar del saco, produjo metástasis y causó la muerte del animal a los 30 días.

Se observaron los mismos efectos introduciendo en el saco de diálisis líquido ascítico acelular inducido por el mesotelioma. Los testigos conteniendo sacos de diálisis no indujeron tumor hasta los 120 días que duró la experiencia.

Experiencias en curso han demostrado la inducción de una neoplasia en el hamster por células de la línea BHK-21 (C-13) introducidas en el interior del saco de diálisis. Estas células contienen un virus ARN de reducida actividad oncogénica.

Este factor de transformación neoplásica (FTN) es dializable y su peso molecular de < 12.000 . Es inducido en la célula por el virus oncogénico al mismo tiempo que produce la transformación celular. Este factor de transformación produce la transformación de las células normales en neoplásicas. Estas células continúan produciendo el FTN y transmiten esta propiedad a su descendencia.

Se están efectuando los estudios cromatográficos y electroforéticos de purificación de este factor de transformación neoplásica.

Genética

En los laboratorios de genética se realiza el estudio cualitativo y cuantitativo de efectos heredables inducidos por radiaciones io-

nizantes y compuestos radiomiméticos en Drosophila melanogaster, el que se encara desde dos puntos de vista complementarios: la sensibilidad intrínseca de las células germinales durante los distintos estados de su desarrollo y el efecto de agentes modificadores de la cantidad de daño recuperado.

Se estudió la inducción de mutaciones letales recesivas ligadas al sexo, por dos agentes radiomiméticos: dietil sulfato (DES) y etil metano sulfonato (EMS), en células post-meióticas masculinas. Con el propósito de establecer comparaciones con las curvas obtenidas con rayos X, la sensibilidad de los diferentes estadios celulares se estudió mediante la técnica de crías sucesivas. Los resultados muestran que la frecuencia de letales inducidos por EMS en esperma maduro y móvil es menor que aquella observada en espermátidas tardías y tempranas, estadios éstos que muestran sensibilidad semejante. De los tratamientos con DES surge que el esperma maduro y las espermátidas tardías presentan una sensibilidad semejante y mayor que la de las espermátidas tempranas. Las curvas de letalidad obtenidas con ambos radiomiméticos difieren de la observada con rayos X donde el esperma maduro es más sensible que las espermátidas tardías y las espermátidas tempranas presentan el mayor pico de sensibilidad.

Genética Molecular

El trabajo que se efectúa investiga el papel de la membrana celular en la respuesta a las radiaciones empleando para ello mutantes, aislados en este laboratorio, que presentan alteraciones en propiedades de la envoltura celular.

En etapas previas se demostró que la mutación envB6, que modifica la forma celular, acrecienta la resistencia en la radiación ultravioleta (UV). Por medio de mutantes con alteraciones en el sistema de reparación de dímeros y en el gen recA, que controla los procesos posreplicativos, se ha establecido que el efecto de la mutación envB6 se debe a que acrecienta la reparación sin modificar la producción de daño. En esos mutantes tanto el sistema de escisión como los procesos posreplicativos muestran mayor eficiencia que en la cepa normal.

El efecto de la mutación envB6 se ejerce solamente sobre el ácido desoxirribonucleico (ADN) bacteriano ya que el ADN de bacteriófagos irradiados con UV, tanto aquellos multiplicados en cepas normales como portadoras de la mutación envB6, es reparado con igual eficiencia por ambos tipos de bacteria. Tampoco se observa efecto de envB6 en la producción de mutaciones por acción del agente mutagénico metilnitrosoguanidina (NG). Tanto en células con reparación normal como en aquellas con mutaciones que inactivan la escisión de dímeros, la frecuencia de mutaciones inducidas por NG en cepas envB6 o normales es similar, y también lo es la letalidad producida por dicho agente.

Se construyeron cepas normales y envB6 con alteraciones en el proceso de escisión y en la rama recBC de la reparación posreplicativa. El comportamiento de esas cepas indica que la mutación envB6 aumenta la actividad reparadora controlada por los genes recBC y también la de alguna otra rama controlada por recA, que no ha sido aún identificada.

Bioterio

Durante 1982 se aumentó la capacidad de producción de animales libres de patógenos específicos (SPF) al ponerse en funcionamiento un nuevo local adaptado para tal propósito. De esta forma en la actualidad se cuenta con instalaciones adecuadas para criar de 9.000 a 15.000 ratones SPF por año, dependiendo de las características de la cepa que se utilice. Sin embargo, la producción debió mantenerse en niveles sensiblemente inferiores a esas cifras debido a las restricciones existentes en materia de presupuesto y designación de personal.

Se incorporó a las cepas SPF de ratón mantenidas en este bioterio la cepa Balb/c portadora de la mutación Nude. La misma, además de las ventajas inherentes a su carencia de linfocitos T, permite la realización de experimentos de inmunoreconstitución por ser endocriada, cosa que no ocurre con la otra cepa portadora de la misma mutación existente en este bioterio.

La colonia convencional de ratones albinos CFW fue renovada totalmente, sustituyéndola por animales de la misma cepa pero libres de patógenos específicos. De esta manera se mejoró sensiblemente el estado sanitario de los animales que reciben los usuarios.

Continuó el desarrollo del programa de control de calidad destinado a certificar que los animales producidos responden a las especificaciones requeridas.

Entre el 29 de Noviembre y el 17 de Diciembre se dictó un curso de nivel de posgrado sobre "Definición de los animales para uso experimental" contándose para su realización con el apoyo del Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD).

Se continuó con la provisión de animales de experimentación a los usuarios habituales de ese servicio.

PERSONAL

Investigadores

Antón D.N. *
Bernaola, O.A. *
Burgauer, S.A.
Cabrini, R.L. **
Conti, C.J.*
Cartagénova, R.E.
Conde, C.R.
De Micheli, A.T.
Fernández, P.
Kirschbaum, W.F.
Lanfranchi, H.E.
Mayo, J. *
Mazzei, R.O.
Michelin, S.C.
Molinari de Rey B. *
Montoro, L.S.
Muñoz, E.R. *
Orce, V.L. *
Pizarro, R.A.
Quintans, C.J. *

Investigadores Asociados

Espinal E.G. (CONICET)
Giménez de Conti, I.B. (CONICET)
Itoiz de Cabrini, M.E. (CONICET)
Ubios, A.M. (CONICET)
Aldaz, C.M.

Recarios (CNEA)

Boselli, G.O.
Cittadini, P.
Tasat, D.

* Jefe

** Profesor de la Universidad

Técnicos

Alvarez, R.
Berengueres V.
Cabaleiro de Zuccoli E.
Caraballo M.E.
Demyda, A.
Diaz, P.P.
Erriquez, A.
Fernandez, R.O.
Flores, A.M.
González M.I.
Ibañez, J.A.
Larcher, F.
Latricchina, J.C.
Pantaleone, A.
Paz, C.
Pereyra, N.E.
Prahic, D.A.
Quattrini, D.
Ramirez, S.
Ragone, S.

Técnica Asociada (CONICET)

Orrea, S.

Asistentes de Laboratorio

Antivero, M.
Bertuzzi, M.E.
Briga, N.
Caliva M.
Dursi, F.
Dolce, P.
Fernández, L.
Gende, A.
Garramone, M.A.
Ghiotti, L.M.
Gómez, C.
Mamonte, D.
Medina, M.A.
Petragalli, A.B.
Pascal, C.
Quevedo, M.N.
Ruiz, R.

Secretaria

De Luca, M.T.

PUBLICACIONES

Trabajos publicados o aceptados en 1982

Itoiz M.E., Rey B.M. de and Cabrini R.L.
Variations in epidermal cytochrome oxidase activity after local irradiation.
Histochem. J., 14: (1982) 205-213.

Ubios A.M., Martín C.I. y Cabrini R.L.
Isolated osteoclasts: Scanning Electron Microscopy.
Naturwissenschaften 69: (1982) 298

Ubios A.M., Silberman F.S. y Cabrini R.L.
Inducción de tumores subcutáneos por la inyección de ^{32}P coloidal.
Bol. Soc. Ortop. Traumat. 47: (1982) 183-188

Ubios A.M., Silberman F.S. y Cabrini R.L.
Radioactive induce tumors by ^{32}P as colloidal compound
Cáncer (En prensa)

Rey B.M. de, Lanfranchi H.E. y Cabrini R.L.
Quantitative analysis of the response of epidermis to two-dose irradiations.
Int. J. Radiat. Biology 41: (1982) 4-459.

Espinal E.G., Rey B.M. de y Cabrini R.L.
Radiation effects on submandibular gland of the rat. Stereological and ultrastructural study.
Strahlentherapie (En prensa)

Rey B.M. de, Lanfranchi H.E. y Cabrini R.L.
Percutaneous absorption of uranium compounds.
Environmental Res. (En prensa)

Conti C.J., Aldaz C.M. y Giménez I.B.
A simple procedure for autoradiography of keratinocyte cultures.
Stain Technology 57: (1982) 355

Fernandez G.I., Alonso R., Meis A., Molinolo A. y Conti C.J.
Citoqueratina: marcación de epitelios glandulares.
Boletín de la Academia Nacional de Medicina (En prensa)

Conti C.J., Giménez I.B., Tasat, D.R., Aldaz C.M. y Larcher F.
Isolation, culture and immunohistochemical identification of vaginal epithelial cells.
Cellular and Molecular Biology (En prensa)

- Mayo J.
Biología de las metástasis.
Publicación del Comité Organizador del Simposio Editado por la Asociación Argentina del Cáncer 1 volumen 139 pág Buenos Aires (1981)
- Mayo J.
Carcinogénesis inducida por radiaciones ionizantes.
Revista Argentina de Cancerología 20: (1982) 11-17
- Weissembacher M.C., Laghens R.P., Quintans C.J., Calello M.A., Montoro L.S. Woykovsky N.M., Zannoli V.H.
Persistencia vírica y ausencia de lesiones en el cerebro de ratones congénitamente atímicos infectados con virus Junín.
Medicina (Buenos Aires) (1982) (En prensa)
- Weissembacher M.C., Calello M.A., Quintans C.J., Panisse H., Wovkowsky N.M. Zannoli V.H.
Junin Virus Infection in Genetically Athymic Mice.
Intervirology 19: (1982) 1-5
- Anton D.N., De Micheli A.T. y Palermo A.M.
Isolation of round-cell mutants of Salmonella typhimurium.
Can. J. Microb., (En prensa)
- De Micheli A.T. y Antón D.N.
Estudio de la división celular en Salmonella typhimurium: propiedades de un mutante termosensible.
Mendeliana (En prensa)
- Mazar Barnett B. and Muñoz E.R.
Recessive lethals induced by ethylmethanesulfonate and diethyl sulfate in *Drosophila melanogaster* post-meiotic male cells pre-treated with butylated hydroxytoluene.
Mutation Research (En prensa)

RESUMENES

Smerilli A.L., Ubios A.M. and Lanfranchi H.E.
Labeling-index in experimental cysts.
J.Dent. Res. 61: 615 (RESUMEN)

Ubios A.M., Martín C.I. and Cabrini R.L.
Scanning-electron microscopic study of osteoclasts.
J. Dent. Res. 61: 615 (RESUMEN)

Guglielmotti M.B. and Ubios A.M.
Histometric study of extraction wound healing in rats.
J. Dent. Res. 61: 615 (RESUMEN)

Lanfranchi H.E. and Rey B.M. de.
Toxic effects of the subcutaneous application of the Uranium Dioxide.
J. Dent. Res. 61: 615 (RESUMEN)

Ubios A.M., Cortés J.T. and López Otero R.
Relapse of orthodontic movements: Histometric study.
J. Dent. Res. 61: 616 (RESUMEN)

Kokubu G.A. and Itoiz M.E.
Histometric and histochemical study of local irradiation on oral mucosa and skin of rats.
J. Dent. Res. 61: 619 (RESUMEN)

Lanfranchi H.E., Costa O.R., Carraro J.J. and Cabrini R.L.
J. Dent. Res. 61: 620 (RESUMEN)

Tasat D.R., Larcher F., y Conti C.J.
Efecto de hormonas ováricas y factores de crecimiento en la proliferación de células epiteliales de vagina en cultivo
Medicina 42: 900 (1982) (RESUMEN)

Conti C.J., Gimenez I.B., Aldez C.M., Klein-Szanto A.J.P y Slaga T.S.
Caracterización de los queratinocitos basales de la epidermis tratada con agentes promotores de la carcinogenesis.
Medicina 42: 851 (1982) (RESUMEN)

Aldaz C.M., Gimenez I.B., Slaga T.S., Klein-Szanto A.J.P. y Conti C.J.
Efecto del 12-0-tetradecanoil forbol-13 Acetato (TPA) sobre la cinética celular de la epidermis.
Medicina 42: 854 (1982) (RESUMEN)

Itoiz M.E., Lanfranchi H.E., Gimenez I.B. y Conti C.J.
Demonstration of Keratins in lesions of the oral mucosa by immunoperoxidase methods
J. Dental Res (EN PRENSA).

PRESENTACIONES A CONGRESOS

Lanfranchi H.E. "Estomatología. Microscopía óptica y electrónica" IV Congreso Argentino de Dermatología. Mar del Plata 18.-20 de noviembre, 1982.

Ramella M., Crespo J., Turcot L., Somaglai L., Ubios A.M., Trica A., Fucci M. "Microscopía electrónica de barrido de explantes gingivales inoculados con mycoplasma salivarium". Asociación Internacional de Investigación Odontológica. Sección Argentina. XV Reunión Anual. Huerta Grande Córdoba 26-28 de noviembre 1982.

Ubios A.M., Espinal E.G., Cabrini R.L. "Microscopía electrónica de barrido de las estructuras de las glándulas salivales" Asociación Internacional de Investigación Odontológica. Sección Argentina. XV Reunión Anual. Huerta Grande Córdoba 26-28 de noviembre 1982.

Cabrini R.L., Alvarez R.E., Espinal G.E. "Determinación del peso seco y medida de los gránulos secretorios de la glándula submaxilar de la rata" Asociación Internacional de Investigación Odontológica. Sección Argentina. XV Reunión Anual. Huerta Grande Córdoba 26-28 de noviembre 1982.

Lanfranchi H.E., Costa O.R., Rey B.M. de. "Efecto tóxico del Di óxido de Uranio en enfermedad periodontal experimental" Asociación Internacional de Investigación Odontológica. Sección Argentina. XV Reunión Anual. Huerta Grande Córdoba 26-28 de noviembre 1982.

Itoiz M.E., Lanfranchi H.E., Giménez I.B., Conti C.J. "Demostración de queratina en lesiones de mucosa oral, por el método de inmunoperoxidasa" Asociación Internacional de Investigación Odontológica. Sección Argentina. XV Reunión Anual. Huerta Grande Córdoba 26-28 de noviembre 1982.

Guglielmotti B.M., Piloni M.B., Ubios A.M. "Marcación con tetraciclina en dentina y hueso descalcificados y no descalcificados" Asociación Internacional de Investigación Odontológica. Sección Argentina. XV Reunión Anual. Huerta Grande Córdoba 26-28 de noviembre 1982.

Guglielmotti M.B., Ubios A.M., Cabrini R.L. "Efecto del nitrato de uranilo en la cicatrización alveolar" Asociación Internacional de Investigación Odontológica. Sección Argentina. XV Reunión Anual. Huerta Grande Córdoba 26-28 de noviembre 1982.

Guglielmotti M.B., Cabrini R.L. "Efecto de la radiación en la cicatrización alveolar" Asociación Internacional de Investigación Odontológica. Sección Argentina. XV Reunión Anual. Huerta Grande Córdoba 26-28 de noviembre 1982.

Schwint A.E., Itoiz M.E. "Estudio de los cambios vasculares inducidos por la irradiación en la piel y la lengua de ratas usando peroxidasa como trazador" Asociación Internacional de Investigación Odontológica. Sección Argentina. XV Reunión Anual. Huerta Grande Córdoba 26-28 de noviembre 1982

Martín C.I., Ubios A.M., Itoiz M.E. Cabrini R.L. "Cuantificación de succino deshidrogenasa en osteoclastos aislados" Asociación Internacional de Investigación Odontológica. Sección Argentina. XV Reunión Anual. Huerta Grande Córdoba 26-28 de noviembre 1982.

Mosca O.A.J., Ubios A.M. "Microscopía Electrónica de barrido de odontoclastos aislados" Asociación Internacional de Investigación Odontológica. Sección Argentina. XV Reunión Anual. Huerta Grande 26-28 de noviembre 1982.

Espinal E.G., Kurtzbart R., Perec C.J., Itoiz M.I. Cabrini R.L. "Efectos de la Denervación Autonómica sobre la Irrigación de la Glándula Submaxilar" Cátedra de Anatomía Patológica y Fisiología de la Facultad de Odontología de Buenos Aires y Departamento de Radiobiología de la Comisión Nacional de Energía Atómica. XIX Congreso Argentino de Patología. Mar del Plata 1-4 de diciembre 1982.

Guglielmotti M.B., Rey B.M. de, Ubios A.M., Cabrini R.L. "Acción tóxica del nitrato de uranilo sobre el tejido óseo". Cátedra de Anatomía Patológica, Facultad de Odontología, Universidad de Buenos Aires y Departamento de Radiobiología, Comisión Nacional de Energía Atómica. XIX Congreso Argentino de Patología. Mar del Plata 1-4 de diciembre 1982.

Ubios A.M., Santini Araujo E., Schajowicz F., Cabrini R.L. "Estudio Ultraestructural del Fibroma Condromixóide y del Condrioblastoma Epifisario". Registro Latinoamericano de Patología Ósea, y Departamento de Radiobiología de la Comisión Nacional de Energía Atómica. XIX Congreso Argentino de Patología. Mar del Plata 1-4 de diciembre 1982.

Lanfranchi H.E., Muhlmann M, Rey B.M. de. "Microscopía electrónica de la enfermedad de Cowden". Cátedra de Anatomía Patológica, Facultad de Odontología, Universidad de Buenos Aires. Servicio de Odontología. Hospital Nacional "A.Posadas". Comisión Nacional de Energía Atómica. XIX Congreso Argentino de Patología. Mar del Plata 1-4 de diciembre 1982.

Mazar Barnett B., Muñoz E.R. "Acción del hidroxitolueno butilado en daños genéticos inducidos por etil metano sulfonato y dietilsulfato en células post meióticas de Drosophila melanogaster". XIII Congreso de la Sociedad Argentina de Genética. La Plata 4-8 de octubre 1982.

Muñoz E.R., Fernández P.E. "Estudios sobre la reparación de daños genéticos radioinducidos en hembras de Drosophila melanogaster envejecidas". XIII Congreso de la Sociedad Argentina de Genética. La Plata 4-8 de octubre 1982.

Muñoz E.R. "Uso de Drosophila melanogaster en genética toxicológica". XIII Congreso de la Sociedad Argentina de Genética. La Plata 4-8 de octubre 1982.

Kajon A.E., Montoro L., Quintans C.J., Merani M.S. "Control de calidad Genética de tres cepas endocriadas de ratón". Reunión de la Sociedad Argentina de Genética. La Plata noviembre 1982.

Tasat D.R., Larcher F., Conti C.J. "Efecto de hormonas ováricas y factores de crecimiento en la proliferación de células epiteliales de vagina in vitro". Reunión Anual de la Sociedad Argentina de la Sociedad Argentina de Investigaciones Clínicas.

Conti C.J., Giménez I.B., Aldaz C.M., Klein-Szanto A.J.P., Slaga T.J. "Caracterización de los queratinocitos basales de la epidermis tratadas con agentes promotores de la carcinogenesis". Reunión Anual de la Sociedad Argentina de la Sociedad Argentina de Investigaciones Clínica.

Aldaz C.M., Giménez I.B., Slaga T.J., Klein-Szanto A.J.P. "Efecto del 12-0-Tetradecanoil-forbol-acetato (TPA) sobre la cinética celular de la epidermis". Reunión Anual de la Sociedad Argentina de la Sociedad Argentina de Investigaciones Clínicas.

Montoro L.S., Cittadini P.E., Ramirez S.A., Quintans C.J. "Desarrollo de un modelo de tapa filtrante para la protección de animales de experimentación" IV Congreso Argentino de Ciencias Veterinarias, La Plata noviembre 1982.

Montoro L.S., Cittadini P.E., Ramirez S.A., Quintans C.J. "Establecimiento de una colonia de ratones portadores de la mutación Nude" IV Congreso Argentino de Ciencias Veterinarias. La Plata, noviembre 1982.

Hodara V.L., Kajón A.E., Quintans C.J., Montoro L.S., Merani M.S. "Parámetros métricos y reproductivos de *Calomys musculinus*, y *Calomys callidus* (Rodentia, cricetidae)". III Reunión Iberoamericana de Conservación y Zoología de Vertebrados. Buenos Aires noviembre 1982.

Antón D.N. "Efecto de las mutaciones envB sobre los mecanismos de reparación de ADN en Salmonella typhimurium" XIII Congreso Argentino de Genética. La Plata 4-8 octubre 1982.

Bernaola O.A., Mazzei R.O., Rey B.M. de. "Preliminary studies forecasting the use of TANDAR in biological applications". IAEA Research Coordination Meeting on Exploration of the Possibility of High LET Radiation for non Conventional Radioterapy in Cancer. Hoherer Technische Lehranstalt, Windisch and Swiss Institute for Nuclear Research. Suiza 27-30 Abril 1982.

Bernaola O.A., Mazzei R.O., Rey B.M. de. "Análisis de trazas nucleares en (SSNTD) mediante microscopía óptica y SEM". Reunión Nacional de Física. La Plata 6-10 diciembre 1982.

Mazzei R.O., Bernaola O.A., Rey B.M. de. "Uso de (SSNTD) para la estimación de secciones eficaces". Reunión Nacional de Física. La Plata 6-10 diciembre 1982.

PARTICIPACION EN SEMINARIOS CIENTIFICOS

Mayo, J.

Participación en el Seminario Estudio sobre la eliminación de residuos radioactivos del Plan Nuclar Argentino. Sesión Científica de la Federación Argentina de Protección de la Biosfera (FAPROBI). Asociación Química Argentina 22 de Julio 1982.

Mayo J.

Integrante de Mesa Redonda. Virus oncogénicos en el hombre. Semana de la Hematología Alemana. Instituto de Investigaciones Hematológicas, Academia Nacional de Medicina. Buenos Aires 25 de Octubre 1982,

Mayo J.

Importancia de la Radiobiología en la Cirugía Oncológica. 53° Congreso Argentino de Cirugía. Centro Cultural San Martín. Noviembre 1982.

Conti C.J.

Regulación de la proliferación y diferenciación de los epitelios malpighianos. Centro de Virología Animal (CONICET) 22 de Diciembre 1982.

PREMIOS

Premio de la Academia Nacional de Medicina "Domingo J. Brachetto Brian" al trabajo "Técnicas inmunohistoquímicas y su valor diagnóstico en patología humana" por los Dres. B. Elsner, Iotti R.M., Avagnina A., Belloti M.S., Juarez M.A. y Conti C.J.

Premio Lucio Cherny 1981. Tema: Cáncer experimental. Premio otorgado en Acto público por el Presidente del Jurado y de la Fundación Dr. L.F. Leloir. Asociación Química Argentina. José Mayo. 27 de abril 1982.

INTEGRANTE DE JURADOS

- Mayo J.: Integrante del Jurado, designado por la L.A.L.C.E.C., para la adjudicación del Premio Fundación René Barón. Mayo 7, 1982.
- Mayo J.: Miembro del Jurado para la adjudicación de Becas concedidas a profesionales especializados para concurrir al XIII Congreso Internacional del Cáncer. Seattle. Washington. EE.UU. Setiembre 8-15, 1982.

SERVICIOS

Provisión de cepas bacterianas a los siguientes laboratorios:

Department of Biology, University of Calgary, Canadá.

Microbiology Depart. Case Western Reserve University, EE.UU.

Instituto de Investigaciones Bioquímicas Fundación Campomar.

Provisión de suero antiqueratina desarrollado en el laboratorio de Biología Celular a los siguientes servicios de patología: Hospital Escuela Gral. San Martín, Facultad de Odontología, Hospital Italiano, Hospital P. Piñero, Hospital de Niños de La Plata y Fundación Maissa (Academia Nacional de Medicina).

ACTIVIDADES DOCENTES

Mayo J.

Docente. Curso Básico de Radiofísica Sanitaria. 20 horas de clase. Tema: Efectos biológicos de las radiaciones ionizantes. Ministerio de Salud Pública y Medio Ambiente y C.N.E.A., 1982.

Mayo J.

Docente Radiobiología. Materia dictada en el Curso Superior para la formación de Médicos Especialistas en Radiología y Radioterapia. Hospital de Clínicas José de San Martín. Docente Libre Cátedra de Radiología. Facultad de Medicina U.B.A., 1982.

Mayo J.

Docente del Curso de formación de Físicos en Radioterapia. Dirección de Radiaciones y Radioisótopos C.N.E.A., 1982.

Mayo J.

Curso de Post-grado. Actualización en Radiobiología Cátedra de Diagnóstico por Imágenes y Radioterapia. Facultad de Medicina Universidad Nacional de Rosario 10-11 de Junio 1982.

Mayo J.

Curso sobre Bases Radiobiológicas de la Radioterapia y Protección Radiológica. Colegio Argentino de Médicos Radioterapeutas. Curso conjunto con la Gerencia de Protección Radiológica y Seguridad. C.N.E.A. Buenos Aires 3-4 Setiembre 1982.

Mayo J.

Curso de Pre-grado. Curso de Verano para estudiantes de Medicina sobre Conceptos Básicos en Oncología. Dictado de las clases: Oncogenesis física, bases radiobiológicas de la Radioterapia y Radiobiología y Cáncer. Asociación Argentina del Cáncer. Enero 1982.

Antón D.N.

Dictado de la materia Genética Molecular (Procariontes), perteneciente al Curso de Post-grado en mejoramiento genético vegetal, Universidad Nacional de Rosario-INTA, 1982.

Quintans C.J.

Director y Docente del curso de posgrado "Definición de los Animales para uso experimental" CNEA-PNUD, Ezeiza, 24 de Noviembre al 17 de Diciembre de 1982.

Montoro L.S.

Docente del curso de posgrado "Definición de los animales para uso experimental" CNEA-PNUD, Ezeiza, 24 de Noviembre al 17 de Diciembre de 1982.

CONFERENCIAS PUBLICAS

Mayo J.: Radiación y Cáncer. Casa de la Cultura. Ramos Mejía. Pcia. de Buenos Aires. 14 de Mayo 1982.

Mayo J.: Carcinogenesis inducida por radiaciones ionizantes. Asociación Química Argentina. 27 de Abril 1982

OTRAS ACTIVIDADES

BIOMATEMATICA

Introducción

El Grupo de Biomatemática continúa desarrollando investigaciones en las líneas iniciadas hace ya varios años en el campo de la Biología Relacional, poniendo especial énfasis en los conceptos de energía en los sistemas biológicos y ambientales.

El análisis de diversos criterios en la definición de estabilidad ambiental y la relación de ésta con los sistemas ambientalmente estáticos fue una de las líneas teóricas continuadas por el grupo.

En el área de la aplicación se realizaron estudios por computación del movimiento de sistemas biológicos en distintos ambientes, lográndose correlacionar los resultados obtenidos vía la simulación con ejemplos reales, pudiéndose así verificar la utilidad del método, el cual presenta posibilidades de análisis para muy diversos problemas biológicos-ambientales.

Otra de las líneas desarrolladas fue la representación de los conceptos energéticos en términos de colímites de funtores representables, considerándose la posibilidad de existencia de asignaciones energéticas conceptuales más completas que las de "energía intrínseca-energía extrínseca".

También este aspecto teórico pudo ser conectado con hallazgos experimentales relacionados con efectos de irradiaciones con bajas dosis de energía en los sistemas enzima sustrato, lográndose un aporte interesante en pro del mejor entendimiento de dichos efectos.

El Grupo de Biomatemática también se halla relacionado con otros grupos de la C.N.E.A. y de otras instituciones habiendo producido ya la segunda parte de un trabajo de búsqueda bibliográfica sobre Cinética Celular. Adicionalmente, se dictaron cursos sobre diversos temas de la especialidad, incluyendo elementos de Biomatemática teórica, Simulación Analógica Electrónica, Simulación Digital y Teoría de Compartimientos.

PERSONAL

Investigadores

Leguizamón, C.A. (*)
Mogg, B.M. (**)
Zaretzky, A.N. (***)

Becarios

Rodríguez, R.N. (***)

Técnicos

Vélez, L.I.(****)

(*) Jefe de la actividad, Miembro del CONICET.

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

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

(****) Miembro del CONICET.

PUBLICACIONES

Trabajos Publicados o Aceptados en el año 1982

Leguizamón, C.A.. "Environmental Stability". Revue de Bio-Mathématique, 78, 1982: 25-51.

Leguizamón, C.A.. "Las Energías Intrínseca y Extrínseca en la Representación de los Sistemas Biológicos". Ciência e Cultura, 34 (8), 1982: 1008-1016.

Leguizamón, C.A.. "Teoría de Categorías en Biología Relacional" Anales de la Academia Nacional de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales, 34, 1982: 363-408.

Zaretzky, A.N. y Leguizamón, C.A.. "Site Selection of Nuclear Power Plants in Function of the Vital Conditions of the Populations". Ciência e Cultura. (En prensa).

PRESENTACIONES A CONGRESOS

Leguizamón, C.A.

"Stability for Environmental Relational Systems".

Primer Congreso Internacional de Biomatemática

Tucumán, 16-20 Agosto, 1982.

Leguizamón, C.A. y Mogg, B.

"Aspectos Teóricos y Aplicados de la Simulación del

Movimiento de Sistemas Biológicos en distintos Ambientes".

Primer Congreso Internacional de Biomatemática

Tucumán, 16-20 Agosto, 1982.

Leguizamón, C.A. y Zaretzky, A.

"Aplicaciones del Algebra de Objetos en Categorías

a los Efectos de Bajas Dosis de Energía en los Sistemas

Enzima-Sustrato".

Primer Congreso Internacional de Biomatemática

Tucumán, 16-20 Agosto, 1982.

Leguizamón, C.A.; González, J. y Mogg, B.

"Consecuencias de la Simulación del Movimiento de

Sistemas Biológicos".

Primer Congreso sobre Uso Racional de la Energía.

Buenos Aires - Octubre 1982.

SEMINARIOS ESPECIALIZADOS

Dr. Guy JUMARIE
Université du Québec
Canada

"Teoría de la Información". (*)

Dr. Søren LØVTRUP
University of Umeå
Suecia

"On Two Theorems of the Theory
of Transformations of Thompson" (*)

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

"Introducción a la Biomatemá-
tica". (*)

"Teoría Ambiental". (*)

"Movimiento de Sistemas Bioló-
gicos en distintos Ambientes" (**)

"Conceptos de Energía en Sistemas
Biológicos" (**)

"Biología Relacional". (***)

"Matter-Energetical Concepts
in Biological Relational
Systems". (****)

(*) Dictados en la Facultad de Ciencias Exactas y
Naturales. U.B.A.

(**) Dictados en el Taller Nacional de Ecología Teórica
Universidad Nacional de San Luis.

(***) Dictado en el Segundo Curso Latinoamericano de Bio-
matemática - Tucumán.

(****) Dictado de veinte conferencias en la University of
Khartoum - Sudán.

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

"Principios en Biomatemática" (*)

C. C. Beatriz M. MOGG
F. C. E. y N. - U. B. A.

"Elementos de Simulación Digital en Biología". (*)

"Curso de Computación en Biología". (***)

Rubén N. RODRIGUEZ
Com. Nac. de Energía Atómica

"Elementos de Simulación Analógica Electrónica en Biomatemática". (*)

"Teoría de Compartimientos". (*)

(*) Dictados en la Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, U. B. A.

(***) Dictado en el Segundo Curso Latinoamericano de Biomatemática - Tucumán.

MOLÉCULAS MARCADAS

Introducción

Al igual que el año anterior, se continuó con la síntesis de nuevos derivados del ácido iminodiacético, habiéndose mejorado el método de síntesis. Estos nuevos preparados diisopropilfenilcarbamoilettiliminodiacético y parabutilfenilcarbamoilettiliminodiacético se ensayaron en animales luego de marcados con Tecnecio 99m. con malos resultados.

El estudio del diisopropilfenilcarbamoilettiliminodiacético y el diisopropilfenilcarbamoilettiliminodiacético en humanos dió resultados similares, en su uso, previa marcación con Tecnecio 99m.

Se entregó regularmente a través de comercialización, DISIDA (diisopropil-IDA) a la Dirección de Radioisótopos y Radiaciones, Hospital de Clínicas J. de Martín, etc.

Con respecto a los compuestos de Tecnecio 99m de utilización en centellografía ósea, completada la síntesis y control del HEDSP (hidroxietilidendisodiofosfonato), se ensayó la síntesis un nuevo derivado HPDSP (hidroxipropilidendisodiofosfonato), cuyos ensayos biológicos en animales se están finalizando.

Se comenzó el estudio del uso de nuevas sales de estaño, para ser utilizadas en la reducción de tecnecio 99m.

Se prepararon a pedido de los interesados algunas moléculas marcadas con Carbono 14. Se mantiene un servicio de medición de moléculas marcadas con Tritio y Carbono 14.

PERSONAL

Investigadores

MITTA, A.E.A.*
TROPAREVSKY, M.I.P. de
VALIENTE, L.

Investigadores Asociados

GROS, E.G.

Técnicos

ARCIPPETE, C.

Personal de Laboratorio

SANGUINETTI, N.G. de

Personal Administrativo

GARONIS, E.L.N. de

* Jefe de la Actividad de Moléculas Marcadas.

PUBLICACIONES

Trabajos Publicados o Aceptados el Año 1982

SUAREZ, A.H.F. de ; CASTIGLIA, S.G. de ; DEVELLUR, C.M.; AZAR S.M. y MITTA, A.E.A.
"Preparación , Control y Aplicación Clínica del Coloide Preformado de Fitato Marcado con Tecnecio 99m"
Revista de Biología y Medicina Nuclear, XIV, 57, (1982).

MITTA, A.E.A. y Col.
"Estudio Cooperativo con Disida 99mTc en Afecciones de Vias Biliares"
Revista de Biología y Medicina Nuclear , XIV, 3, (1982).

ALASEIMN-CIEN

Manual de Controles Radiofarmacéuticos
O.E.A. (Organismo de Estados Americanos) (1982).

PRESENTACIONES A CONGRESOS

- 1) CAÑELLAS, C.O.; ARGUELLES, M.G.; KNEZ, J.M. y MITTA, A.E.A.
Control de Calidad de N-derivados del Acido Iminodiacético.
3er. Congreso Mundial de Biología y Medicina Nuclear -
Paris - Francia - 1982.
- 2) MITTA, A.E.A.; ARCIPRETE, C. y GROS, E.G.
Síntesis de ^{99m}Tc : 2,6 dimetil-, 2,6 dietil-, 2,6 diisopropil- y 4n butil-fenilcarbamoilmetiliminodiacético.
4° Simposio Internacional sobre Química de Radiofármacos -
Julich - Alemania - 1982.
- 3) ARGUELLES, M.G.; CAÑELLAS, C.O.; KNEZ, J.M. y MITTA, A.E.A.
Síntesis y Farmacocinética de Dos Nuevos Derivados del
Acido Iminodiacético.
3er. Congreso Mundial de Biología y Medicina Nuclear -
Paris - Francia - 1982.
- 4) RAMOS, M.A. y MITTA, A.E.A.
Organización del Laboratorio de Radiofarmacia del Hospital
Aeronáutico Central
VII Congreso Farmacéutico Argentino - XIV Jornadas Argenti-
nas de Farmacia Hospitalarias - Bs.Aires - 1982.
- 5) MITTA, A.E.A.
La Radiofarmacia en los Hospitales de la R. Argentina.
VII Congreso Farmacéutico Argentino. XIV Jornadas Argenti-
nas de Farmacia Hospitalaria - Bs.Aires - 1982.
- 6) NOTO, M.G.; ARGUELLES, M.G. CAÑELLAS, C.O. y MITTA, A.E.A.
Control de Calidad de los Radiofármacos.
VII Congreso Farmacéutico Argentino - XIV Jornadas Argenti-
nas de Farmacia Hospitalaria - Bs.Aires - 1982.
- 7) COPELLO, M.A.; ARALDI, M.A.; D'AMORE, B. y MITTA, A.E.A.
El INF y B y el Control Oficial de Radiofármacos
VII Congreso Farmacéutico Argentino - XIV Jornadas Argenti-
nas de Farmacia Hospitalaria - Bs.Aires - 1982.
- 8) MITTA, A.E.A.
Control de Calidad de Radiofármacos
Forum Analítico y Bioquímico Clínico - Bs.Aires. 1982.
- 9) MITTA, A.E.A.
Nuevos Radiofármacos en Medicina Nuclear.
2a. Jornadas de la Asociación Argentina de Biología y Medi-
cina Nuclear - Bahía Blanca - 1982.

ASESORAMIENTOS Y SERVICIOS

- 1) Servicio Medicina Nuclear. Hospital Naval - Bs.Aires.
- 2) Servicio Medicina Nuclear. Hospital Aeronáutico - Bs.Aires.
- 3) Servicio Medicina Nuclear. Complejo Policial Churruca-Visca Bs.Aires.
- 4) Servicio Medicina Nuclear. Centro Gallego - Bs.Aires.
- 5) Centro Medicina Nuclear. Hospital de Clínicas "José de San Martín" - Bs.Aires.
- 6) Centro Medicina Nuclear. Hospital Central - Mendoza.
- 7) Instituto Nacional de Bromatología y Farmacología - Bs.Aires.
- 8) Servicio de Medicina Nuclear. Policlínico Ferroviario - Is.As.
- 9) Servicio Medicina Nuclear. Hospital Provincial Rosario - Santa Fé.
- 10) Servicio Medicina Nuclear. Hospital Vecinal de Lanús - Pcia. Bs.Aires.
- 11) Servicio Medicina Nuclear. Hospital Militar Central - Bogotá - Colombia.
- 12) Servicio Medicina Nuclear. Hospital Leonidas Lucero - Bahía Blanca.
- 13) Servicio de Medicina Nuclear. Instituto Patología Regional - Salta.
- 14) Centro Medicina Nuclear. Belo Horizonte - Brasil.
- 15) Centro Medicina Nuclear. Universidad de Tucumán.
- 16) Centro Medicina Nuclear. Universidad Nacional de San Luis.
- 17) Centro Medicina Nuclear. Policlínico Castex - Pcia.Bs.Aires.
- 18) Centro Medicina Nuclear. Instituto Médico Cardiológico - Córdoba.
- 19) Centro Medicina Nuclear. Hospital Británico - Bs.Aires.
- 20) Farmacopea Nacional Argentina. Comisión Permanente de la Farmacopea Nacional Argentina - Bs.Aires.
- 21) Servicio Medicina Nuclear. Hospital Alemán - Bs.Aires.
- 22) Universidad "J.A.Maza" - Mendoza.
- 23) Universidad Mayor de San Andrés - La Paz - Bolivia.
- 24) Centro Regional de Medicina Nuclear para America Latina O.M.S.
- 25) Centro Atómico Ezeiza. Dirección de Radioisótopos y Radiaciones.
- 26) Centro Medicina Nuclear. Hospital San Juan de Dios - Costa Rica.
- 27) Centro Medicina Nuclear. Hospital Israelita.
- 28) Centro Medicina Nuclear. Hospital J.Ramos Mejia - Bs.Aires.
- 29) Centro Medicina Nuclear. Hospital de Clínicas - La Paz - Bolivia.

ASISTENCIAS A CONGRESOS Y REUNIONES CIENTIFICAS

Se asistió al Forum Analítico y Bioquímico Clínico - Bs.Aires.
Se asistió al 3er. Congreso Mundial de Biología y Medicina Nuclear
Paris - Francia.
Se asistió a las 2as. Jornadas del Interior en Medicina y Biología
Nuclear - Bahía Blanca.
R.Argentina.

O.I.E.A.

El Dr.A.E.A.Mitta concurreció como experto de la O.I.E.A. en
Radiofarmacia, al Centro de Medicina Nuclear del Hospital San
Juan de Dios en San José de Costa Rica, donde se puso en funcio-
namiento el Laboratorio de Radiofarmacia.

Se obtuvo el Contrato 3338/FB de O.I.E.A.

TESIS

Se finalizó la dirección de la Tesis del Lic.Carlos O.Cañellas
de la Dirección de Radioisótopos y Radiaciones de CNEA.

Se inició la dirección de la Tesis de la Lic. Maria G.Argüelles
de la Dirección de Radioisótopos y Radiaciones - CNEA.

CURSOS

Se dictó el 1er. Curso de Radiofarmacia en el Centro de Medici-
na Nuclear del Hospital San Juan de Dios - San José , Costa Rica,

auspiciado por la Universidad de San José de Costa Rica .

DISTINCIONES

Premio Xavier Villanova otorgado por la Sociedad Argentina de Dermatología Dr.A.L.A.Mitta.

El Dr.A.E.A.Mitta ha sido designado Socio Honorario de la Sociedad de Biología y Medicina Nuclear de Panamá y Centro América y del Capítulo Sud de la Asociación de Biología y Medicina Nuclear.

RADIOQUIMICA

Introducción :

La actividad Radioquímica ha continuado, durante 1982, con sus tareas de investigación científica y capacitación de personal para las mismas.

Estas tareas, clasificadas en las tres grandes áreas en que se subdividen fueron:

1. Determinaciones Experimentales

- Obtención de datos radioquímicos y/o, de Química Nuclear sobre reacciones nucleares inducidas por partículas cargadas.

Este campo de investigación en el que se obtienen : secciones eficaces de producción, funciones de excitación, rendimientos de blancos gruesos, relación de formación de pares isoméricos, etc. es una de las actividades tradicionales del grupo Radioquímica y sus logros están destinados a proporcionar elementos básicos para la ciencia y tecnología nucleares.

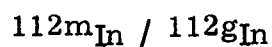
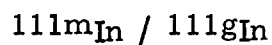
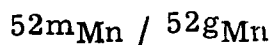
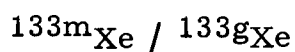
Durante el período que se describe se estudiaron reacciones inducidas por partículas alfa de energías hasta 55 MeV sobre blancos de

Plomo
Iterbio
Paladio
Cobre
Vanadio
Oro
Niobio
Niquel
Erbio

Las reacciones también fueron estudiadas a través de modelos teóricos y se obtuvieron datos que se compararon con los experimentales.

Se analizaron modelos teóricos cuyas conclusiones se confrontaron con los valores experimentales, obtenidos en el

estudio de isomería nuclear para los pares :



Intercambio Isotópico

Se realizó el estudio de la cinética del intercambio isotópico entre elementos presentes en compuestos y sus complejos con ácido nitrilotriacético (NTA). La importancia de los datos experimentales obtenibles justifica que se continúe con la línea.

2. Desarrollo de Métodos Radioquímicos

- Fisión nuclear

En este campo se continúan las tareas destinadas al desarrollo de un método de detección de fisión en vuelo para la obtención de parámetros de isómeros de fisión, destinados a un posterior análisis de las características de la barrera de potencial de fisión.

- Dosimetría de partículas cargadas

Desarrollo de un método de detección de iones mediante detectores por trazas.

En este campo se continuó el ensayo de diferentes materiales para ser usados, determinando en cada caso los parámetros más importantes para el procesamiento químico de los mismos.

3. Aplicaciones Radioquímicas

- Espectroscopía y fluximetría neutrónica.

Mediante la utilización de detectores de umbral, se pueden determinar número de neutrones y energía de los mismos mediante la medición de espectros gama de nucleidos formados por el bombardeo de aquellos.

Se continúa en esta área con las tareas de selección, adaptación y ajuste de programas de cálculo.

- Análisis de Prolina e Hidroxiprolina en harinas

Se determinaron concentraciones de hidroxiprolina en harina de trigo por espectrofotometría y centelleo líquido.

Se separaron prolina e hidroxiprolina de harina de trigo y se determinó un método cuantitativo para ello.

Los resultados aparecen como publicaciones en revistas especializadas o presentaciones a congresos y reuniones científicas.

PERSONAL

Investigadores

De la Vega Vedoya, Mario Raúl
Mosca, Hugo Osvaldo
Nassiff, Sonia F. J. (*)
Nicolás de Gonzalez, Ana María
Ozafrán de Fernandez dos Santos, Mabel J.
Tavelli de Marconi, María Julia
Trifone de Perrone, Adriana (**)
Wasilevsky de Lammirato, Catalina

Técnicos

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

Becarios

Capurro, Oscar Angel

Auxiliares de Laboratorio

Caltabiano de Vicente, María Elena

Referencias :

- (*) Jefe de la Actividad
- (**) Pertenece a la Carrera Personal Profesional de Apoyo a la Investigación del CONICET.

Administrativos

Malesani, Cecilia

PUBLICACIONES

Trabajos Publicados el año 1982

- Wasilevsky, C.; de la Vega Vedoya, M. R. y Nassiff, S. J.
"Cross Sections and Thick Target Yields of
(α , xn) Reactions on Natural Lead".
Radiochem. Radioanal. Letters, 50/4/211 - 226/1982.

- Wasilevsky, C.; Montenegro, R. A.; de la Vega Vedoya, M. R.
y Nassiff, S. J.
"Cross Sections and Isomeric Ratios for the
Isomeric Pair $^{133m}\text{Xe}/^{133g}\text{Xe}$ formed in ^{130}Te
(α , xn) Reaction".
Radiochem. Radioanal. Letters, 50/5/307 - 318/ 1982.

CONGRESOS

Presentaciones a Congresos

- Nicolás, A. M.; Trifone, A.; Delgado, L. N. y Nassiff, S. J.
"Investigación de la presencia de Hidroxiprolina en Harina de Trigo por Espectrofotometría y centelleo líquido."
XVI Congreso Argentino de Química, Córdoba, 19-24 de Setiembre, 1982.

- Nicolás, A. M.; Trifone, A.; Delgado, L. N. y Nassiff, S. J.
"Separación de Prolina e Hidroxiprolina: Determinación Cuantitativa. Investigación en Harina de Trigo".
XV Congreso Latinoamericano de Química, San Juan, Puerto Rico, Octubre 24 - 29, 1982.

- Wasilevsky, C.; de la Vega Vedoya, M. R.; Nassiff, S. J.
"Reacciones (α , xn) sobre Plomo Natural"
Reunión Nacional de Física, La Plata, Diciembre 6 - 10, 1982.

- Helguero, H. C.; Wasilevsky, C.; de la Vega Vedoya, M. R. y Nassiff, S. J.
"Reacciones (α , xn) para la Producción de Algunos Isótopos de Hafnio".
Reunión Nacional de Física, La Plata, Diciembre 6 - 10, 1982.

- Tavelli, M. J.; Wasilevsky, C.; de la Vega Vedoya, M. R. y Nassiff, S. J.
"Reacciones (α , xn) sobre Paladio para la Formación de ^{104}Cd , ^{109}Cd y ^{111}Cd ".
Reunión Nacional de Física, La Plata, Diciembre 6 - 10, 1982.

- Bonesso, O. S.; Wasilevsky, C.; de la Vega Vedoya, M. R. y Nassiff, S. J.
"Secciones Eficaces para la Formación de ^{65}Ga , ^{67}Ga , ^{67}Cu irradiando Cobre con Partículas Alfa".
Reunión Nacional de Física, La Plata, 6 - 10, 1982.

- Ozafrán, M. J.; de la Vega Vedoya, M. R. y Nassiff, S. J.
 "Relaciones Isoméricas para el Par $^{52m}\text{Mn}/^{52g}\text{Mn}$ Formado en la Reacción $^{51}\text{V}(\alpha, 3n)$ ".
 Reunión Nacional de Física, La Plata, Diciembre 6 - 10, 1982.

- Capurro, O. A.; Wasilevsky, C.; de la Vega Vedoya, M. R. y Nassiff, S. J.
 "Secciones Eficaces para la Formación de ^{200}Tl y ^{199}Tl Irradiando Oro con Partículas Alfa".
 Reunión Nacional de Física, La Plata, 6 - 10 Diciembre, 1982.

- Wasilevsky, C.; de la Vega Vedoya, M. R. y Nassiff, S. J.
 "Secciones Eficaces y Relaciones Isoméricas para las Reacciones $(\alpha, 2n)^{111m}\text{In}/^{111g}\text{In}$ y $(\alpha, n)^{112m}\text{In}/^{112g}\text{In}$ ".
 Reunión Nacional de Física, La Plata, Diciembre 6 - 10, 1982.

- Vazquez, M. E.; de la Vega Vedoya, M. R. y Nassiff, S. J.
 "Función de Excitación y Rendimiento en Blancos Gruesos para la Reacción de $^{93}\text{Nb}(\alpha, n)^{96(m+g)}\text{Tc}$ ".
 Reunión Nacional de Física, La Plata, Diciembre 6 - 10, 1982.

SEMINARIOS ESPECIALIZADOS

CAPURRO, Oscar Angel

"Estudio de las Reacciones (α , α xn)".

En desarrollo

Becario de la CNEA.

SUMMONS, Carolina María

"Estudio de las Reacciones Nucleares (α , xn) sobre Niquel".

En desarrollo

ARCHENTI, Alberto

"Estudio de las Reacciones Inducidas por Partículas Alfa sobre Erblio"

En desarrollo.

