



CNEA - NT 18/82

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 1981

Buenos Aires - Argentina
Julio 1982

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
1981

Buenos Aires - Argentina
Julio 1982

INTRODUCCION

De acuerdo a la metodología de la Gerencia de Investigaciones, presentamos este nuevo "Resumen de Actividades" que reúne en forma concreta los datos necesarios para tener una visión de las realizaciones de este sector de la CNEA, que está orientado especialmente a la investigación nuclear básica y aplicada.

Es evidente que la mayor parte de los laboratorios han mantenido un excelente ritmo de producción científica que se muestra en las publicaciones de nivel internacional; como asimismo en tareas colaterales de presentaciones en Congresos y actividades de extensión.

Con relación a la instalación y construcción del acelerador de iones pesados (Proyecto TANDAR) podemos afirmar que está dentro de un cronograma totalmente aceptable, a pesar de los múltiples inconvenientes presupuestarios que ha implicado una obra de tal magnitud. Esperamos que en algo más de un año se termine su instalación básica, para dejar lugar a otras etapas por lo menos tan complejas como ésta, referentes al programa de implementación de líneas experimentales y el de capacitación de los físicos nucleares. Desgraciadamente y en cierta vinculación con las obras de este proyecto, hemos visto demorado el plan de los edificios y facilidades para los laboratorios de investigación de la Gerencia, que serán ubicados en el Centro Atómico Constituyentes. Los motivos de esta demora son exclusivamente presupuestarios.

Como en años anteriores, el joven Departamento de Química de Reactores continúa su trayectoria de crecimiento siendo un ejemplo cada vez más claro de interrelación entre áreas de investigación básica, aplicada y objetivos concretos como son los servicios que ofrecen a las Centrales Nucleares.

El Departamento de Radiobiología ha mantenido una actividad constante y podemos destacar su interés de incorporar temas de gran actualidad como son la irradiación con partículas y efectos de injuria ambiental.

Por último 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 FÍSICA

Introducción

¿Qué deseamos destacar de lo ocurrido en el Departamento de Física en 1981 más allá de la memoria preparada por cada Sector?

Se batió otro record. Esta vez relativo al tiempo de armado de la columna de 35 m del Acelerador TANDAR que se completó en aproximadamente un mes tras ajustar unos 50.000 tornillos. También se instalaron el imán de 90° y el inyector. Desafortunadamente la obra civil y la electromecánica comenzaron a quedarse atrás luego del esfuerzo realizado por alcanzar la fecha prevista para la llegada de los componentes de la columna.

De cualquier manera, finalizamos 1981 con la agradable pero a la vez inquietante sensación de que el momento de la gran responsabilidad -hacer rendir científicamente esta singular inversión- se acerca aceleradamente. Ha dejado de ser el sueño que era en 1975. ¿Será el próximo informe de estos el que contenga los primeros resultados obtenidos con el nuevo acelerador? Por ahora así lo esperamos, si bien quedan aún varios kilómetros de cables por tender y centenares de conexiones por hacer; falta probar el sistema de gas y alcanzar con éxito los valores deseados de alto voltaje (los que debieran constituir otro récord, al menos en el hemisferio Sur).

Hemos tenido un año más -igualmente productivo- de Sincrociclotrón y Cockcroft-Walton. En pocos meses más este último acelerador cumplirá 30 años de operación.

Entre los trabajos realizados en la División de Física del Sólido es de hacer notar una colaboración con el Instituto General San Martín, Instituto Nacional de Rehabilitación y Universidad de La Plata, que dio lugar a la identificación del depósito cristalino que se observa en la enfermedad de calcinosis utilizando difracción de rayos X y espectroscopía infrarroja y que fue galardonado con un premio de la Academia de Medicina.

Las actividades de capacitación han continuado con un vigoroso ritmo. Se llevó a cabo la cuarta reunión de estudio, con participación de investigadores extranjeros y se completó el entrenamiento local de la última camada del programa de capacitación de físicos experimentales para el Acelerador TANDAR. Durante el próximo año esperamos la vuelta de los miembros de la primera camada que han completado su trabajo de doctorado en el exterior.

Aun cuando no se trate de labor científica, la tarea administrativa desarrollada en el Departamento y especialmente en el Proyecto TANDAR, incide en aquella y la misma merece una referencia antes de concluir estas líneas puesto que no se refleja en los informes siguientes. El volumen de esta tarea ha aumentado, acompañando a la actividad científica y técnica de estos últimos años, y el esfuerzo destinado a ella ha sido en 1981, considerable. Aunque indeseable, en parte este crecimiento es comprensible. Sin embargo, se puede aliviar y esto debe lograrse. La necesidad de hacerlo, es conveniente puntualizarlo, aumenta al acercarse la hora de iniciar la operación del TANDAR. Durante 1981 se han hecho propuestas y gestiones en este sentido. Esperamos que en 1982 veamos algunos frutos.

PROYECTO TANDAR

La ejecución de las obras para el emplazamiento del Acelerador de Iones Pesados experimentó un significativo avance durante 1981.

Si bien fue necesario adaptar los cronogramas de las obras locales a la disponibilidad de recursos presupuestarios, lo cual resultó en un franco alargamiento de los plazos contractuales, fue posible concentrar los esfuerzos en el avance de aquellos aspectos de cada obra que más directamente condicionan las tareas de montaje y pruebas del Acelerador.

De esa forma, se pudo dar comienzo al montaje de la máquina, como estaba previsto, en abril, completándose en el año la totalidad de la columna, del inyector, del imán analizador y de buena parte de los equipos ubicados dentro y fuera del recipiente de presión.

Concluyó asimismo, con anticipación respecto del plazo contractual, la construcción y montaje de los dos recipientes de almacenamiento de hexafluoruro de azufre (SF_6) en cuyo interior se encuentran ya 75 de las 90 toneladas del gas, necesarias para la realización de las pruebas de voltaje del terminal.

Algunas de las demoras experimentadas en la obra civil por causa tanto de la limitación de recursos asignados al Proyecto cuanto de la difícil situación financiera por la que atraviesa la contratista, produjeron interferencias en la obra electromecánica con el consiguiente atraso en el montaje de componentes del sistema de trasvasamiento de SF_6 todo lo cual ha obligado a posponer hasta abril de 1982 la realización de las pruebas de voltaje originalmente planeadas para diciembre de 1981.

Se espera aún recuperar durante las etapas faltantes para la puesta en operación, parte de las demoras señaladas.

Continuó también durante 1981 el desarrollo de software para la VAX 1178 que constituye el equipo central del sistema de adquisición de datos y se diseñó y comenzó la construcción de todo el equipo electrónico que constituye la interfase entre los equipos de detección a ser instalados en las salas experimentales, y el sistema de computación.

Continuó asimismo el programa de equipamiento para la implementación de las líneas experimentales, con la adquisición de equipo en el mercado internacional y la construcción local de la cámara de reacción para iones pesados y la mesa de correlaciones angulares.

El programa de capacitación de físicos nucleares no experimentó modificaciones; dos nuevos becarios fueron ubicados en laboratorios del exterior. Uno de los integrantes de la primera camada finalizó su tesis doctoral con un trabajo de investigación realizado con las facilidades del Proyecto IALE.

Tuvo lugar también en abril la 4a Reunión de Trabajo de Física Nuclear destinada al perfeccionamiento y actualización del personal profesional en los temas que podrán encararse en el nuevo Acelerador.

DIVISION ASISTENCIA TECNICA E INGENIERIA

La División Asistencia Técnica e Ingeniería ha realizado, durante el año 1981, las siguientes tareas:

Grupo Detectores Semiconductores: Continuó con el mantenimiento y las reparaciones de los detectores de Ge(Li) usados en el Departamento de Física. Se repararon detectores de los grupos Reactores y Fuentes Radiactivas, al primero de dichos grupos se le facilitó en calidad de préstamo durante dos meses un detector de Ge(Li) construido en el laboratorio.

Dieron comienzo los estudios de factibilidad para la construcción de detectores de Ge hiperpuro y comenzaron a realizarse las primeras difusiones de Litio en dichos cristales con resultados promisorios.

Grupo de Electrónica: Se realizaron las gestiones de compra de equipamiento para el proyecto NAVE y se comenzaron las pruebas sobre un sistema de control a escala reducida, destinado a gobernar la fuente de iones de dicho proyecto.

Se concluyó la etapa de diseño y se armó un prototipo de una interface entre las computadoras VAX y HP.

Se finalizó el armado y se realizaron pruebas locales sobre un multiplexor de canal de entrada/salida de la computadora HP.

Se completó el software de un multicanal basado en módulos CAMAC, redactándose además un manual de operación.

Se colaboró con personal afectado al proyecto TANDAR en los siguientes casos:

- Puesta en marcha de la plataforma anular
- Selección de la central telefónica
- Especificación del sistema de pararrayos
- Revisión de los enclavamientos del sistema de gas aislante.

Se realizó el montaje y puesta en marcha de la consola de comando del inyector del acelerador Tandem.

Se continuó con las tareas habituales de mantenimiento en los aceleradores de Sede Central y Grupo de Detectores.

Grupo de Mantenimiento y Operación de Aceleradores: Se continúa con el mantenimiento y operación del Sincrociclotrón y del proyecto IALE.

En el Sincrociclotrón: construcción de piezas metálicas y distintos accesorios para el Proyecto TANDAR. Este acelerador ha funcionado satisfactoriamente durante el año, solamente se produjo un desperfecto en el generador de corriente del imán durante el mes de diciembre, esperándose reanudar la actividad normalmente después del período de vacaciones.

En el Proyecto IALE: se realizaron tareas de mantenimiento general a los equipos de la línea experimental. Se construyeron prototipos de fuentes de iones y lentes Einzel en base a los planos ya elaborados, que fueron probados acoplándolos a la línea. De los resultados así obtenidos surgieron las modificaciones necesarias para fabricar los modelos definitivos. Se hicieron los planos de fabricación de piezas varias para la adaptación de la actual línea a los nuevos equipos de vacío ya encargados.

FISICA NUCLEAR EXPERIMENTAL

Ha continuado en este periodo la tarea de esta División destinada a complementar los objetivos mencionados en memorias anteriores. Los dos aceleradores con que cuenta esta División han funcionado muy satisfactoriamente, permitiendo acopiar una gran cantidad de información experimental que esta siendo analizada.

Se usó el Sincrociclotrón para estudios de nucleídos pertenecientes a las zonas intermedia y pesada de la Tabla de masas. Así, se completó el estudio del ^{79}Kr y del ^{100}Rh . (Estos trabajos se realizaron en el marco de una colaboración con el CONICET y con el Laboratorio Nacional de Brookhaven, EE.UU.). Además, se ha iniciado la investigación de los esquemas de decaimiento de isotópos de Ru y Pd. En la zona de masa elevada se ha estudiado teórica y experimentalmente los isotópos 186, 188 y 190 Tl. Se encontró un efecto previsto teóricamente referente al cruce de niveles en uno de estos isotópos. Ha sido observado el decaimiento gamma de alta energía proveniente de la deexcitación del núcleo compuesto y se estudiaron estados de alto momento angular en ^{171}Er .

Se prosiguió con el estudio de la estructura nuclear mediante el método de procesos de pasos múltiples, (multi-step processes), en las regiones del Pb y del Sn. La aplicación de estos estudios resulta promisoría en cuanto a los resultados que se espera obtener. En particular, se trata en estos casos de los núcleos ^{86}Y y ^{97}Rh . Se iniciaron, además, los estudios para la determinación del esquema de niveles del ^{86}Y .

El traslado del separador de isotópos del Proyecto IALE y de su equipo asociado a las nuevas instalaciones del Acelerador TANDAR había sido programado para este período. Sin embargo se decidió postergar esta actividad con el objeto de permitir la finalización de los estudios iniciados sobre los núcleos ^{129}Sb y ^{129}Te . En este último caso ha sido encontrado un nuevo estado isómero.

Se mejoró el equipamiento del separador de isótopos, realizándose modificaciones en el prototipo de la fuente de iones para elementos no gaseosos y se construyeron nuevos elementos de óptica iónica.

Dos miembros de esta División han completado sus trabajos de doctorado presentando las tesis respectivas.

FISICA NUCLEAR TEORICA

Se ha aplicado la teoría cuántica de rotaciones a estados de alto momento angular en el caso de modelos solubles y se ha iniciado el tratamiento de casos realistas.

Se han comparado descripciones de sistemas nucleares como pares de fermiones alineados con respecto a esquemas de fermiones independientes alineados (Nilsson o BCS).

Se han estudiado núcleos esféricos y deformados utilizando un condensado de bosones como estado fundamental. La relación entre estos cálculos y el modelo de Bosones en Interacción aporta una justificación microscópica preliminar para la utilización de dicho modelo fenomenológico.

Se ha analizado microscópicamente la resonancia gigante M1 en la zona del ^{208}Pb y se ha desarrollado un método para el cálculo de su ancho.

En el estudio de reacciones en la zona de pre-equilibrio se ha analizado la influencia relativa de mecanismo en uno y dos pasos en procesos (p,d) sobre Fe, Sn y Bi.

Se ha estudiado la posibilidad de usar reacciones de intercambio de pares como nueva herramienta espectroscópica.

Se ha comenzado el estudio de resonancias gigantes nucleares con modelos esquemáticos. Se ha desarrollado el cálculo del ancho de las mismas, particularizando el análisis de la resonancia M1 del ^{208}Pb .

Se ha calculado la influencia de las oscilaciones del carozo en la densidad de magnetización del núcleo impar vecino, aplicando el formalismo al caso del 170 .

FISICA DEL ESTADO SOLIDO

Las investigaciones de la relación entre la estructura cristalina y las propiedades físicas de sólidos no metálicos y las modificaciones de éstas últimas por acción de diferentes agentes físicos (radiaciones, campo eléctrico, temperatura, presión) constituye el área en la cual se desarrollan los trabajos de investigación de la División Física del Estado Sólido.

Las tareas realizadas, tanto por los grupos experimentales como por los grupos teóricos, mantuvieron las líneas previstas en los planes correspondientes, prestando además servicios y realizando tareas de apoyo a otros grupos de trabajo, tanto dentro como fuera de la casa.

Los grupos experimentales continuaron con el estudio de transiciones de fase ferroelásticas, tanto puras como acopladas, realizándose en cada caso (compuestos de uranio, estructuras de óxidos mixtos de vanadio) una comparación entre la estructura de dominios y la orientación de las paredes observadas experimentalmente en las teorías existentes, habiéndose obtenido un excelente acuerdo. Se incorporó además la técnica de crecimiento en gel a las que ya se utilizaban en el laboratorio de síntesis de cristales; los cristales obtenidos así en algunos compuestos de uranio, siendo de hábito diferente a los que se obtienen utilizando las técnicas de crecimiento habituales, permitieron realizar trabajos experimentales que había sido imposible hacer con las muestras disponibles previamente.

Dentro del estudio de la dinámica reticular de cristales moleculares se continuó con el estudio de los espectros vibracionales de cristales estables a bajas temperaturas y, desde el punto de vista teórico, se desarrolló un modelo de interacción intermolecular electrostática para el estudio de propiedades estáticas y dinámicas, comenzándose con el cálculo de densidades de estados vibracionales en sistemas desordenados. En estos mismos sistemas el grupo teórico encontró y caracterizó la distribución de cargas debida al desorden de tipo estructural en materiales de tipo amorfo y en aleaciones líquidas.

Desde el punto de vista teórico, se prosiguieron los estudios de transiciones de fase ferroeléctricas y antiferroeléctricas en cristales hidratados continuando con los trabajos de computación numérica y la generalización del formulismo empleado; dentro del campo de los fenómenos críticos se ha completado el cálculo de un modelo de interacciones ferro y antiferromagnéticas. Se continuó con la implementación de un modelo para describir efectos de valencia intermedia de una impureza en una matriz cualquiera.

Mediante la espectroscopía Mossbauer se hizo un estudio de estructuras químicas y simetrías locales en materiales refractarios, se finalizaron estudios sobre problemas de corrosión y se estudiaron materiales de interés geológico.

Dentro de las tareas realizadas en colaboración con otras instituciones se destaca la realizada por el grupo de difracción de rayos X en colaboración con el Instituto Nacional de Rehabilitación del Lisiado en la investigación de materiales presentes en patologías reumatológicas.

PERSONAL DEL DEPARTAMENTO DE FÍSICA

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.
Moraques, J.**+
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, A.
Proto, A.
Polla, G.
Reich, S.
Rossi, J.
Saraceno, M.
Scheuer, W.
Sofía, H.
Spina, M.E.
Toubes Spinelli, R.
Ventura, E.
Wainer, L.

Ingenieros

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

Investigadores Asociados

Behar, M.
Cambiaggio, M.C.†
Cohan N.
Civitarese, 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

Bennemann, K.	(Universidad Libre de Berlín)
Bjorholm, S.	(Instituto Niels Bohr, Copenhagen)
Do Barros, S.	(Universidad de Sao Paulo, Brasil)
Duek, E.	(Universidad de Stony Brook, EE.UU.)
Federman, P.	(Universidad Autónoma de México)
Friedt, J.M.	(Centro de Invest. Nucleares, Strasbourg)
Galonsky, A.	(Michigan State University, EE.UU.)
Liotta, R.	(Research Institute of Physics, Estocolmo)
Mac Farlane, M.	(Universidad de Indiana, EE.UU.)
Murgich,	(IVIV, Caracas, Venezuela)
Rao, N.	(Universidad de Sao Paulo, Brasil)
Stephens, F.	(Lawrence Berkeley Lab., California, EE.UU.)
Siguel, E.	(Boston, EE.UU.)
Toledo Pisa, A.	(Universidad de Sao Paulo, Brasil)
Toulouse, G.	(Ecole Normale Supérieure, Paris)

Becarios

Barragán, A.
Binda, A.
Bustos, C.
Camin, D.
D'Elia, S.
Fendrik, A.
Matalón, J.

Técnicos

Antonuccio, F.
Bolaños, C.
Boretto, J.
Bergaglio, J.
Carmuega, M.T.
Cava, G.
Coraló, J.
Cordeyro, S.
D'Agostino, R.
de la Hera, P.
Di Paolo, H.
Díaz Romero, A.
Garanzini, J.
Garay Ramos, E.
Grahmann, H.
Gimenez, C.
Gutierrez, N.
Ietri, B.
Kesque, J.M.

Laffranchi, J.
Lires, S.
Lolago, E.
Menendez, E.
Miguez, C.
Montrasi, C.
Morales, A.
Orecchia, J.
Petragalli, I.
Prieto, J.
Professi, J.
Professi, M.
Palacio, J.E.
Ramírez, M.
Réndina, J.
Riso, J.M.
Rodríguez, E.
Rodríguez, J.C.
Rodríguez, L.
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.

Trabajos Publicados o Presentados en 1981

- Dussel, G.G., Perazzo, R.P.J. y Spina, M.E.
 "The RPA of Renormalized Fermions"
 Nucl.Phys.: A351(1981) 12.
- Davidson, M., Davidson, J. y Mariscotti, M.A.J.
 "Collective Excitations in $^{88}\gamma$ "
 Nucl.Phys.: A352(1981) 237.
- Bozzolo, G., Cambiaggio, M.C. y Plastino, A.
 "Maximum Overlap, Atomic Coherent States and the Generator
 Coordinate Method"
 Nucl.Phys.: A356(1981) 48.
- Liotta, R.J. y Pomar, C.
 "Multi-step Shell-Model Treatment of Six-Particle System"
 Nucl.Phys.: A362(1981) 137.
- Uberall, H., Farhan, A., Dragún, O. y Maqueda, E.E.
 "Nuclear Surface Waves in Alpha-Particle and Ion-Ion Collisions"
 Nucl.Phys.: A362(1981) 241.
- Behar, M. García Bermúdez, G. Filevich, A., Mariscotti, M.A.J. y
 Ventura, E.
 "High-Spin States in ^{49}Ti and the Empirical $(f_{7/2})$ Model"
 Nucl.Phys.: A366(1981) 61.
- Dragún, O., Ferrero, A. y Pacheco, A.
 "Pick-up Mechanism in (p, α) Pre-Equilibrium Reactions"
 Nucl.Phys.: A369(1981) 349.
- Bes, D.R., Civitarese, O. y Sofía, H.M.
 "Perturbative Treatment of Nuclear Rotations: Three Dimensional Case"
 Nucl.Phys.: A370(1981) 99.
- Kreiner, A.J., Mariscotti, M.A.J., Baktash, C. der Mateosian, E. y
 Thieberger, P.
 "Structure in ^{200}Tl and the Odd-Even Staggering in $\pi h_{9/2} \times \nu i_{13/2}$
 Bands"
 Phys.Rev.: C23(1981) 748.
- García Bermúdez, G., Filevich, A., Kreiner, A.J., Mariscotti, M.A.J.
 Baktash, C. der Mateosian, E. y Thieberger, P.
 "High Spin States in ^{74}Br "
 Phys.Rev.: C23(1982) 2024.

- Otero, D., Proto, A.N., Duering, E. y Pérez, M.L.
 "Level Scheme of ^{140}Cs "
 Phys.Rev.: C23(1981) 2691.
- Kreiner, A.J., Mariscotti, M.A.J., Baktash, C., der Mateosian, E. y Thieberger, P.
 "High-Spin Structure of ^{75}Br and the (N,Z) Dependence of the Nuclear Deformation in the Br Region"
 Phys.Rev.: C24(1981) 148.
- Huck, H., Pérez, M.L., Rossi, J.J. y Sofía, H.M.
 "The ^{131}Sn Decay"
 Phys.Rev.: C24(1981).
- Szybisz, L. y Silbergleit, V.M.
 "Crucial Influence of the Relativistic Form Factor Coefficients on the Determination of f_s "
 J.Phys. G: Nucl.Phys.: 7(1981) L201.
- Perez Ferreira, E., Mariscotti, M.A.J., Ventura, E., Ceballos, A., Fazzini, N., Filevich, A., Gonzalez, H., Requejo, R., Ribarich, R., Rossi, J.J., Achterberg, E., Camín, D., Nicolai, J. y Tau, S.
 "The Argentine 20 MV Tandem Accelerator Project"
 Nucl.Instrum. and Meth.: 184(1981) 161.
- Huck, H., Orecchia, J., Pérez, M.L., Rossi, J.J., Tersigni, A. y Vidallé, J.
 "Ion Source-Uranium Target System for the Buenos Aires ISOL Facility"
 Nucl.Instrum. and Meth.: 189(1981) 347.
- Otero, D., Proto, A.N. y Plastino, A.
 "Surprisal Approach in Cold Fission Process"
 Phys.Lett.: 98B(1981) 225.
- Dukelsky, J., Dussel, G.G. y Sofía, H.M.
 "The Amplitudes of s and d Bosons in Deformed Nuclei"
 Phys.Lett.B.: 100B(1981) 367.
- Bes, D.R., Dragún, O., Maqueda, E.E. y Liotta, R.J.
 "Pair Exchange Reactions"
 Phys.Lett. B: 106B(1981) 1.
- Szybisz, L. y Silbergleit, V.M.
 "Improved Limits on the Induced Scalar Interaction in Nuclear β -Decay"
 Z.Physik : A299(1981) 91.
- Hjorth, S.A., Johnson, A., Kerek, A., Klamra, W., Lindblad, Th., Messett, S., Pomar, C., Walus, W., Skeppstedt, O., Sujkowski, Z., Zglinski, A., Carlem, L., Ryde, H. y Piiparinen, H.
 "On the Decay of Compound Nuclei Following Alpha Particle and ^{12}C Induced Reactions"
 Z.Physik : A301(1981) 35.

- Cambiaggio, M.C., Plastino, A., Szybisz, L. y de Llano, M.
 "Hartree-Fock Theory in Exactly Soluble Models with a Finite Number of Particles"
 Rev.Mex.Fis.: 27(1981) 223.
- Kramer, P. y Saraceno, M.
 "Geometry of the Time-Dependent Variational Principle in Quantum Mechanics"
 Lecture Notes in Physics, vol 140 (Springer Verlag, 1981).
- Kreiner, A.J., Baktash, C. García Bermúdez, G. y Mariscotti, M.A.J.
 "Evidence for Predicted Level Crossings in $\pi h_{9/2} \times \nu i_{13/2}$ Bands in Very Neutron-Deficient Doubly Odd Tl Isotopes"
 Phys.Rev.Lett. (1981).
- Bond, P.D., Barrette, J., Baktash, C., Thorn, C.E. y Kreiner, A.J.
 "Selective Population of High-j Orbitals in Er Nuclei by Heavy-Ion Induced Transfer"
 Phys.Rev.Lett.: 46(1981) 1565.
- Martí, G. y Gimenez, C.
 "Técnicas de Fabricación de Detectores de Ge(Li) para Radiación Gamma"
 Energía Nuclear N° 1(1981).
- Martí, G. y Caselli, E.
 "Efecto de la Conductividad Superficial en la Resolución y Eficiencia de Detectores Coaxiales de Germanio-Litio"
 Energía Nuclear N° 3(1981).
- Hernando, J.A. y Massidda, V.
 "PLATTSUM: A Fortran Program that Evaluates Electrostatic Lattice Sums by the Planewise Summation Method"
 Computer Phys.Comm.:22(1981) 13.
- Wainer, L.S., Baggio, R., Dussel, H.L. y Benyacar, M.A.R.
 "Study of Domains and Domain Walls in Ferroelastic BiVO_4 "
 Ferroelectrics: 31(1981) 121.
- Massidda, V. y Anda, E.
 "Pseudo-Spin Formalism and the Transition Temperature of Potassium Ferrocyanide Trihydrate"
 Ferroelectrics: 34(1981) 187.
- Burgos, E. y Bonadeo, H.
 "Electrical Multipoles and Multipole Interactions: Compact Expressions and a Diagrammatic Method"
 Mol.Phys.: 44(1981) 1.
- Lefauchaux, F., Robert, M.C., Manghi, E. y Arend, H.
 "X-ray Characterization of Gel Grown $\text{CaHPO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ and PbHPO_4 Crystals"
 J.Crystal Growth: 51(1981) 551.

- LeBihan, R., Maussion, M., Lefaucheux, F., Manghi, E. y Robert, M.C.
"Observation of Ferroelectrics Domains in Gel Grown PbHPO_4 Crystals"
Phys.Stat.Sol(a): 64(1981) K5.
- Gamba, Z. y Bonadeo, H.
"Lattice Dynamical Calculations on Azabenzene Crystals: The Distributed Dipole Model"
J.Chem.Phys.: 75(1981). 5059.
- Marcos, J.C., Benyacar, M.A.R., O.García-Morteo, Arturi, A., Maldonado-Cocco, J.A., Morales, B. y Laguens, R.P.
"Idiopathic Familial Chondrocalcinosis due to Apatite Crystal Deposition"
The American Journal of Medicine, vol 71(1981) 557.
- Burgos, E., Halac, B. y Bonadeo, H.
"Vibrational Spectra and Phase Transition of Crystalline Bromoform"
J.Chem.Phys.: 74(1981) 1546.
- Broglia, R.A., Maglione, E., Sofía, H.M. y Vitturi, A.
"The Nucleus as a Condensate of Monopole and Quadrupole Pairing Vibrations"
Nucl.Phys. A (en prensa).
- Dukelsky, J., Dussel, G.G. y Sofía, H.M.
"The Ground State of Deformed Nuclei as a Boson Condensate"
Nucl.Phys. A. (en prensa).
- Behar, M., Abriola, D. Filevich, A., García Bermúdez, G., Kreiner, A.J. y Mariscotti, M.A.J.
"In Beam Study of ^{78}Br "
Nucl.Phys.A (en prensa).
- Huck, H., Pérez, M.L. y Rossi, J.J.
"The ^{129}Sn and ^{129}Sb Beta Decays:
Phys.Rec. C (en prensa).
- Pomar, C. y Liotta, R.P.
"Graphical-Step Shell-Model Calculation of the Even Tin and Lead Ground States"
Phys.Rev. C. (en prensa).
- Liotta, R.P. y Pomar, C.
"Structure of ^{203}Pb in Terms of ^{207}Pb and ^{204}Pb "
Phys.Lett. B (en prensa).
- Cambiaggio, M.C., de Llano, M., Plastino, A. y Szybisz, L.
"On the Possibility of Abnormal Occupation in ^3He and ^4He "
Rev.Mex.Fis. (en prensa).
- Liotta, R.P. y Pomar, C.
"A Graphical Procedure to Evaluate the Many-Body Shell-Model Equations"
Nucl.Phys. A (en prensa).

- Cambiaggio, M.C., Klar, A., Margetan, F. ., Plastino, A. y Vary, J.P.
"Comparison of Upper and Lower Bound Methods Using a Soluble Many Fermion Model"
Phys.Rev. C (en prensa).
- 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. C (en prensa).
- Liotta, R.P. y Pomar, C.
"Microscopic Description of Yrast States in Spherical Nuclei"
Phys.Rev. C (en prensa).
- Dukelsky, J., Dussel, G.G. y Sofía, H.M.
"Separable Interactions and Excited States in Open Shell Nuclei"
Phys.Lett. B (en prensa),
- Bes, D.R., Broglia, R.A., Maglione, E. y Vitturi, A.
"The Nilsson and the IBM Pictures of Deformed Nuclei"
(en prensa).
- Hernando, J.A.
"Newton-Everett Interpolation of Continuous Functions"
Comp.Phys.Commun. (en prensa).
- Bonadeo, H. y Burgos, E.
"Lattice Dynamical Calculations of Mean Square Amplitude of Crystalline Biphenyl"
Acta Cryst. A (en prensa).

PUBLICACIONES INTERNAS

- Díaz Romero, A.
"Guía para el Uso de algunas Funciones y Rutinas Assembler de la 'Harwell Subroutine Library' llamadas por Programas Fortran en Sistema Operativo IBM/370"
CNEA-NT-2/81.
- Nicolai, J., Martí, G., Riso, J.M. y Giménez, C.
"Reactivación de Detectores de Ge(Li)"
Informe CNEA 469/81.

PRESENTACIONES A CONGRESOS

- Otero, D., Plastino, A. y Proto, A.N.
 "Information Theory Approach in Cold Fission Process"
 V Pan-American Workshop on Condensed Matter Theories, UNAM, México(1981)
- Cambiaggio, M.C., Plastino, A., Szybisz, L. y de Llano, M.
 "On the Possibility of Abnormal Occupation in ^3He and ^4He "
 V Pan-American Workshop on Condensed Matter Theories, UNAM, México(1981).
- Farhan, A.R., Uberall, H., Dragún, O. y Maqueda, E.E.
 "Nuclear Surface Waves in Alpha-Particle and Ion-Ion Collisions"
 APS Meeting, Baltimore, Maryland (1981).
- Kreiner, A.J., Baktash, C., der Mateosian, E., García Bermúdez, G.
 Mariscotti, M.A.J. y Thieberger, P.
 "Fermi Level Induced Crossings within the $\pi h_{9/2} \times \nu i_{13/2}$ Structure in Doubly Odd Tl Nuclei"
 APS Meeting, Baltimore, Maryland(1981)
- Farhan, A.R., Uberall, H., Dragún, O. Maqueda, E.E.
 "Nuclear Surface Waves in Alpha-Particle and Ion-Ion Collisions"
 IX International Conference on High Energy Physics and Nuclear Structure
 - Versailles, Francia, (1981).
- Dussel, H.L., Wainer, L.S. , Benyacar, M.A.R. y Sa, C.
 "Synthetic Troegerite Phase II: Ferroelastic Character and Possible Point Groups"
 V International Meeting on Ferroelectricity, Pennsylvania State Univ., EE.UU.(1981)
- Napoli, D., Otero, D., Plastino, A. y Proto, A.N.
 "Potencial Químico en Procesos de Fisión"
 4a Reunión de la Sociedade Brasileira de Física, Cambuquira, Brasil(1981)
- Andreozzi, F., Covello, A., Gargagno, A., Maqueda, E.E. y Perazzo, R.P.J.
 "An Equation-of-Motion Treatment of Neutron Proton Pairing Correlations"
 Congreso de la Societa Italiana di Fisica, Pisa, Italia, (1981)
- Bes, D.R.
 "The Perturbative Treatment of Fermion System in Deformed Bases"
 Workshop in Nuclear Theory, International Centre for Theoretical Physics, Trieste, Italia (1981)
- Bes, D.R.
 "Concluding Remarks on the Session About Models for Low Energy Spectrum"
 Workshop in Nuclear Theory, International Centre for Theoretical Physics, Trieste, Italia (1981)
- Bes, D.R., Dragún, O., Maqueda, E.E. y Liota, R.J.
 "Pair Exchange Reactions"
 Workshop in Nuclear Theory, International Centre for Theoretical Physics, Trieste, Italia (1981).

- Barrette, J., Collins, M.T., Kreiner, A.J., Sandorfi, A.M., Al-Kohafi, M. y Steadman, S.
"High Energy γ -ray Decay Evaporation Residues Form (HI,xn) Reactions"
APS Meeting, Nuclear Physics Division, Asilomar, California, EE.UU.(1981)
- Hinton, C., Mayers, M., Pauly, C., Rathnell, R. y Tau, S.
"Sistema de Control para el Acelerador Tandem 20UD Utilizando Micro-Computadora"
Reunión Nacional de Física, San Luis, Argentina,(1981)
- Durán, J. y Nicolás, R.O.
"Distribución de Intensidades en el Plano Receptor de Concentradores Solares de Foco Lineal"
Reunión Nacional de Física, San Luis, Argentina (1981)
- Otero, D., Plastino, A. y Proto, A.N.
"Teorema de Ehrenfest y Principio de Máxima Entropía"
Reunión Nacional de Física, San Luis, Argentina (1981)
- Fazzini, N. y Gonzalez, H.
"Estado Actual del Montaje del Acelerador de Iones Pesados"
Reunión Nacional de Física, San Luis, Argentina (1981)
- Fazzini, N., Gonzalez, H., Nicolai, J., Requejo, R. y Tau, S.
"Sistema de Purificación y Trasvase de SF₆ para el Acelerador de Iones Pesados"
Reunión Nacional de Física, San Luis, Argentina (1981)
- Nassello, O.B. y Levi, L.
"Investigaciones en Tunel de Viento sobre la Congelación de Gotas que Impactan sobre un Sustrato de Hielo"
Reunión Nacional de Física, San Luis, Argentina (1981)
- Ceppi, F.A. y Levi, L.
"Crecimiento de Grano de Hielo"
Reunión Nacional de Física, San Luis, Argentina (1981)
- Manghi, E., Lefaucheux, F. y Robert, M.C.
"Comparación entre las Técnicas de Crecimiento Cristalino: Crecimiento en Gel y en Solución. Aplicación al caso de A.D.P. y K.D.P."
Reunión Nacional de Física, San Luis, Argentina (1981)
- D'Elía, S. y Ceva, H.
"Índices Críticos: Efecto del Tamaño de la Red y de la Símetria de la Transformación de Renormalización"
Reunión Nacional de Física, San Luis, Argentina (1981)
- Falicov, L.M. y Ceva, H.
"Valencia Intermedia en una Impureza: Influencia del Potencial de la Celda"
Reunión Nacional de Física, San Luis, Argentina (1981)
- Waissmann, M. y Cohan
"Transferencia de Cargas en Sistemas Desordenados"
Reunión Nacional de Física, San Luis, Argentina (1981)
- Cambiaggio, M.C., Plastino, A. y Szybisz, L.
"Mezcla de Configuraciones en Modelos Solubles"
Reunión Nacional de Física, San Luis, Argentina (1981)

- Dukelsky, J., Dussel, G.G. y Sofía, H.M.
"Interacciones Separables y Estados Excitados en Núcleos con Capas Abiertas"
Reunión Nacional de Física, San Luis, Argentina (1981)
- Liotta, R.J. y Pomar, C.
"Descripción Microscópica de Estados Yrast en Núcleos Esféricos"
Reunión Nacional de Física, San Luis, Argentina (1981)
- Behar, M., Filevich, A., Macchiavelli, A.O. y Szybisz, L.
"Esquema de Niveles del ^{79}Kr "
Reunión Nacional de Física, San Luis, Argentina (1981)
- Dragún, O., Ferrero, A.M. y Gattone, O.A.
"Contribución de Procesos en Dos Etapas en Reacciones de Pre-equilibrio"
Reunión Nacional de Física, San Luis, Argentina (1981)
- Barrette, J., Collins, M., Kreiner, A.J., Sandorfi, A., Al-Kohafi, M. y Steadman, S.
"Estudio del Decaimiento Gama de Residuos de Evaporación a Altas Energías de Excitación"
Reunión Nacional de Física, San Luis, Argentina (1981)
- Bes, D.R., Dragún, O., Liotta, R.J. y Maqueda, E.E.
"Reacciones de Intercambio de Pares"
Reunión Nacional de Física, San Luis, Argentina (1981)
- Cambiaggio, M.C. y Plastino, A.
"Comparación de Límites Inferiores y Superiores de la Energía del Estado Fundamental"
Reunión Nacional de Física, San Luis, Argentina (1981)
- Napoli, D.R., Otero, D., Plastino, A. y Proto, A.N.
"Equilibrio Termodinámico de Sistemas Nucleares"
Reunión Nacional de Física, San Luis, Argentina (1981)
- La Mota, V., Otero, D., Plastino, A. y Proto, A.N.
"Teoría de la Información y Procesos Dinámicos Simples"
Reunión Nacional de Física, San Luis, Argentina (1981)
- Otero, D., Proto, A.N., Ayciriex, M.D., Romero, R. y Somoza, A.H.
"Perfil Compton Estudiado con Simetría Axial"
Reunión Nacional de Física, San Luis, Argentina (1981)
- Huck, H., Pérez, M.L. y Rossi, J.J.
"Decaimiento Beta de ^{129}Sn y ^{129}Sn "
Reunión Nacional de Física, San Luis, Argentina (1981)
- Perazzo, P.K. de, y Benyacar, M.A.R. de
"Estudio por Difracción de Rayos X del Formato de Cobre y Estroncio"
Reunión Nacional de Física, San Luis, Argentina (1981)
- Dussel, H.L., Wainer, L.S. de, y Benyacar M.A.R. de
"Fase Ferroelástica del Arseniato de Uranilo e Hidrógeno no Hidratado (HUAsh)"
Reunión Nacional de Física, San Luis, Argentina (1981)
- Baggio, R., Wainer, L.S. de, Dussel, H.L. y Benyacar, M.A.R. de
"Transiciones de Fase en $8\text{PbO} \cdot \text{V}_2\text{O}_5$ "
Reunión Nacional de Física, San Luis, Argentina (1981)

- Mariscotti, M.A.J.
 "El Núcleo Atómico: un Trompo Peculiar"
 Jornada de Física Contemporánea, Santiago de Chile (1981)
- Mariscotti, M.A.J.
 "Investigacion of Yrast States in Medium A Doubly Odd Nuclei"
 IV International Symposium in Nuclear Physics, Oaxtepec, México (1981)
- Perez Ferreria, E. y Colaboradores
 "The Development of the TANDAR Project"
 Third International Conference on Electrostatic Accelerator Technology,
 Oak Ridge, EE.UU. (1981)
- Meyers, M., Hinton, C., Pauley, C., Tau, S. y Rathwell, R.
 "A Micro Computer Based Communication System for CNEA 20 UD Pelletron"
 Third International Symposium in Nuclear Physics, Oaxtepec, México (1981)
- Matalón, J.R., Benyacar, M.A.R. de., Garcia Morteo, O., Maldonado-Cocco,
 J.A., Marcos, J.C. y Arturi, A.S.
 "Crystallochemical Study of Apatites from Cartilage and Subcutaneous
 Calcifications"
 Symposium on Crystallography in the Health Sciences: Crystalline
 Deposits in Human Tissues, Mount Sinai Hospital, Toronto, Canadá (1981)

SEMINARIOS

Dr. Baxter Armstrong
IBM Corporation
Stanford University

Two Fluid Theory of Thermal
Conductivity of Dielectric Crystal

Dr. H.Vucetich
Universidad de La Plata

Einstein Desencadenado

Dra. N.Cohan
Departamento Física
CNEA

Adsorción Física y Dinámica Molecular

Dr. N.Regolini
Centro Atómico Bariloche

Back Scattering y Channeling en
Semiconductores

Dr. H.Wfo
Centro Atómico Bariloche

Métodos Estadísticos en Colisiones
con Iones Pesados

Dr. E.Savino
C.A.C.

Energías y Entropías de Migración
de Defectod en Redes Cristalinas

Dr. M.Garavaglia
CIOP

Fundamentos y Aplicaciones de la
Óptica de Fourier

Dr. C.Varotto
Centro Atómico Bariloche

INVAP su relación con CNEA

Lic. M. Aguirre Tellez
Univ. del Centro de la
Provincia de Bs.As (Tandil)

Productos Múltiples de Distribuciones
Invariantes Lorentz

Dr. J.M.Friedt
Centre Nucleaire de la
Recherche Scientifique

Possibilities of Mossbauer Spectros-
copy in Solid State Radiation Damage
Investigation

Dr. A. Plastino
Univ. Na. de La Plata

Mecánica Estadística y Teoría de
Información

Dr. Ghais Din
Riyadh University
Arabia Saudita

Analogues States in ^{19}F and the Study
of ^{59}Cu Nucleus Form the Reactions
 $^{58}\text{Ni}(p,\gamma)^{59}\text{Cu}$ and $^{58}\text{Ni}(p,p)^{58}\text{Ni}$

Dra. S.Duhau
U.N.B.A.

Dinámica y Termodinámica y Físico-
Química de Alta Tensión

Dr. E.Castro
INIFTA

Teoremas Hiperviriales. Aplicaciones
simples a problemas físicos

Dr. C. Aragone
C.A.C.

Supergravedad y Supersimetrías

Dr. F.Iglesias
C.A.C.

Performance de Elementos Combustibles

Dr. H.Mehrer
Universidad de Stuttgart

Positron annihilation and Diffusion
Studies of Defects in Metals

Dr. A.Kreiner
Departamento Física
CNEA

Comportamiento del Núcleo a Altas
Energías de Excitación

Dr. R.Liotta
Research Institut of Physics
Estocolmo

Espectro continuo resultante de
Reacciones entre Iones Pesados

Dr. A.Funes
Dirección Agua Pesada
CNEA

El Sudario de Turin

Dr. D.Bes
Departamento de Física
CNEA

Comentarios sobre la primer semana
de Trieste

Dr. A.Lopez García
Univ. Nac. de La Plata

Medición de Vidas Medias en el rango
de 1 Nsec

Ing. H.Mugliaroli
Dirección de Radioisótopos
CNEA

Programa de Radiosiótopos y Radia-
ciones

Dr. E.Siguel
Boston, USA

Influencia de acidos grasos en la
Fluidez de Membranas y Transiciones
de Fase y su implicancia para la
arterioesclerosis y la hipertensión

Mr. W.McCrum
Departamento de Comunicaciones
Canada

Nuevos servicios de telecomunicaciones
la "Sociedad de Información y las
fuerzas y servicios que la impulsan

Dr. A.Galonski
Michigan State University
USA

Spin-flip strength in nuclei as
seen in (p,n) and (p,p') reactions

Dr. J.Moragues
Departamento de Física
CNEA

Activities of the Solar Energy Group

**DEPARTAMENTO DE QUIMICA
DE REACTORES**

DEPARTAMENTO QUIMICA DE REACTORES

Introducción

El objetivo del Departamento es brindar servicios y asesoramientos en aspectos de Química del Agua y Química de Reactores aplicados a Centrales Nucleares. La investigación básica orientada a estas áreas, configura una labor muy importante dentro del Departamento, con ella se logra la infraestructura científica y técnica que permiten la concreción de los desarrollos y la resolución de problemas químicos y fisicoquímicos que se suscitan en la operación o el diseño de Centrales Nucleares.

En el campo de la investigación, se ha continuado el estudio de las interfaces óxido-solución. En particular se han comenzado a estudiar las cinéticas de disolución de óxidos de hierro en distintos agentes complejantes dada su importancia en relación al desarrollo de métodos de descontaminación química. Se continuaron los estudios morfológicos y estructurales de productos de corrosión de aceros inoxidable y se desarrollaron reactivos para la descontaminación de superficies de acero al carbón. Se comenzaron a estudiar las transformaciones hidrotérmicas de óxidos de hierro por agregado de hidracina al medio.

Se han continuado los estudios fisicoquímicos de soluciones acuosas a altas temperaturas. Se determinaron las solubilidades de metano y etano en H_2O y D_2O a alta temperatura; para el estudio del segundo gas se utilizó una celda especialmente diseñada y construida para evaluar equilibrios líquido-vapor en forma complementaria con las facilidades ya disponibles. Se ha extendido el estudio de electrodos de mercurio-óxido de mercurio, plata-cloruro de plata e hidrógeno hasta 450K. Se ha continuado el estudio de descomposición térmica de intercambiadores iónicos y la modificación que introducen los productos de descomposición en el medio a purificar.

Se han comenzado a desarrollar técnicas electroquímicas para poder establecer el estado de las superficies metálicas expuestas a distintos medios acuosos. Estos estudios darán información complementaria sobre el efecto que tienen distintos agentes químicos sobre las superficies metálicas.

Se ha registrado un apreciable avance en el estudio de filtración en caliente en lechos profundos de grafito. En base a estudios sistemáticos ha sido posible identificar el origen del comportamiento poco reproducible notado en la literatura para estos filtros. Se han realizado los primeros estudios experimentales del comportamiento de filtros electromagnéticos tanto de matriz esférica como fibrilar.

Se continuó con el estudio del efecto de la radiación sobre reactivos orgánicos que normalmente son usados para descontaminar superficies metálicas.

Durante los primeros meses de 1981 se completó la instalación de las facilidades de la División Química Bajo Radiación en el C.A.E.

Durante este año se ha realizado la ingeniería básica y se comenzó la ingeniería de detalle del edificio donde se montarán los circuitos experimentales utilizados en el estudio del ciclo vapor-agua y de medios acuosos a alta temperatura. La construcción de esta facilidad que, según está previsto, se realizará en la faja de instalaciones especiales del Proyecto Tandar, constituirá un importante logro para el cumplimiento exitoso de los objetivos del Departamento.

La tarea de capacitación del personal joven e intermedio del Departamento, comenzada durante 1980, recibió fuerte ímpetu durante este año. Componentes del Departamento realizaron tareas de investigación en destacados Centros Internacionales estudiando problemas vinculados a la termodinámica y electroquímica de soluciones acuosas a alta temperatura, a las propiedades de interfaces óxido-solución acuosa, de equilibrio líquido-vapor en agua a alta temperatura y a la separación magnética.

Se ha proseguido dedicando un apreciable esfuerzo a los servicios, desarrollos y asesoramientos en Centrales Nucleares. En particular, se participó activamente, conjuntamente con personal de la CNA I, en la limpieza química de los sistemas TR y TE (Sistema de tratamiento de desechos líquidos y sistemas de enriquecimiento de D_2O , respectivamente). Se comenzaron estudios de transporte de productos de corrosión en el circuito secundario de la CNA I. Esta información una vez procesada servirá para decidir la mejor ubicación de sistemas de limpieza de la CNA II. Se han intensificado los programas de estudios realizados dentro de Convenios de Transferencia de Tecnología. En el caso del Convenio Argentino-Canadiense se realizaron en forma conjunta estudios y desarrollos referidos a métodos químicos suaves de descontaminación. Dentro del Convenio de Transferencia de Tecnología Argentino-Alemania se propuso conjuntamente con KWU la realización de un programa común de investigación aplicada que involucra cinco proyectos referidos a procesos químicos y fisicoquímicos en circuitos primarios y secundarios de las Centrales Nucleares.

Se han prestado servicios de asesoramiento a los proyectos CEAP y RA 7. Se han dictado clases de Química del Agua y Química de Reactores en varios cursos realizados durante el año.

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 Interface Oxido Metálico/Agua

Se continuó el desarrollo del equipamiento para mediciones de cargas superficiales en óxidos suspendidos en agua a más de 100°C. Se completaron las mediciones de cargas superficiales y movilidades electroforéticas de ferritas de cobalto de distinta estequiometría.

b.- Estudios de productos de corrosión sintéticos

Se continuó el estudio de las interacciones superficiales de Fe_3O_4 con ácidos carboxílicos (EDTA, Oxálico, Cítrico) a través de las mediciones de adsorción, movilidades electroforéticas y densidades de cargas superficiales.

c.- Estudio de reacciones superficiales

Se comenzaron a estudiar los mecanismos de disolución de ferritas de cobalto y níquel con ácido tioglicólico y de magnetita con ácidos sulfúrico y oxálico. Se continuó el estudio del sistema $\text{Fe}_3\text{O}_4/\text{EDTA}$.

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

- i) Se continuó con el programa de estudio de la interacción de Fe(II) y Fe(III) con diversos ligandos cuyos átomos donores son N, O y/o S, a temperatura ambiente y por encima de 100°C.
- ii) Se comenzó a estudiar las reacciones entre el complejo de Fe(III) y ácido nitrilotriacético con hidracina.

e.- Estudios Morfológicos y Estructurales de Productos de Corrosión formados sobre Aceros Inoxidables en Agua a Alta Temperatura.

Se caracterizaron los aspectos más salientes de los productos formados en medios oxidante y reductor.

f.- Desarrollo de Procedimientos de Descontaminación Química

Se desarrollaron mezclas de reactivos útiles así como nuevos aditivos para descontaminar aceros al carbón. (métodos suaves). Se desarrollaron ensayos de calificación de procedimientos enérgicos de descontaminación de aceros inoxidables.

g.- Transformaciones Hidrotérmicas de Oxidos Metálicos

Se comenzó el estudio de la reacción de transformación de óxidos de hierro (III) en magnetita por acción de la hidracina en soluciones acuosas en el intervalo 150-200°C.

h.- Estudios de transporte de materia en el Circuito Secundario de la CNA I.

Se comenzó a estudiar el transporte de productos de corrosión con el objeto de evaluar la contribución de los distintos componentes a la generación del mismo. Se planteó un modelo para el transporte de hidracina y amoníaco.

DIVISION FISICOQUIMICA DE MODERADOR Y REFRIGERANTE

Esta División concentra su trabajo en el estudio de problemas fisicoquímicos vinculados a la operación 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

Se ha completado el estudio de electrodos de mercurio, plata-cloruro de plata e hidrógeno hasta 450 K. En este estudio se utilizaron el horno-termostato y la autoclave especialmente diseñados y contruídos. Las medidas puede hacerse con precisión superior a 0,2 mV. Se observaron dificultades en las cercanías de 470 K atribuibles al diseño o a los electrodos propiamente dichos.

Se ha comenzado a utilizar una nueva celda para estudiar equilibrios líquido-vapor a altas temperaturas. Esta celda de volumen variable a temperatura constante, se ha utilizado como sistema experimental complementario del empleado anteriormente para determinar solubilidad de gases en agua. Se ha estudiado la solubilidad del etano en agua en el rango 300 a 500 K y 0,4 a 5 MPa. Este dispositivo experimental se utilizará para determinar volúmenes parciales molares de gases en agua en un amplio rango de temperaturas.

Se ha constatado la necesidad de emplear un método de corriente continua (con cuatro electrodos) para determinar la conductividad de electrolitos con celdas de zircaloy anodizado. El método se ha probado en celdas de vidrio observándose una precisión satisfactoria, por lo que se ha encarado el diseño de celdas empleando zircaloy.

b.- Intercambiadores iónicos

Se estudió la degradación térmica de resinas de intercambio catiónicas y aniónicas. En una primera etapa se analizaron los distintos tipos de productos formados por descomposición y la pérdida de eficiencia de los intercambiadores. Se ha iniciado una segunda etapa en la que se estudian los contaminantes iónicos introducidos en el agua por degradación térmica.

ca de las resinas y la modificación del pH y conductividad de la misma.

c.- Propiedades de electrolitos

Con la técnica ya desarrollada que emplea electrodos sensibles a iones, se determinaron los pKa de bases débiles en D₂O a 298 y 318 K. Las bases estudiadas fueron: tris, ciclohexilamina, morfolina, hidracina comprobándose que los ácidos catiónicos conjugados presentan un efecto isotópico similar al de los ácidos neutros.

d.- Estudios electroquímicos

Se ha comenzado a desarrollar la infraestructura para realizar ensayos electroquímicos en materiales de interés en Centrales Nucleares y analizar electroquímicamente el efecto de distintos tratamientos químicos y térmicos. Se estudió potenciostática y galvanostáticamente la corrosión galvánica de sellos de plata en contacto con acero inoxidable.

e.- Circuitos de ensayos

Se ha comenzado a diseñar un circuito que permita estudiar las condiciones de distribución de sustancias volátiles y no volátiles en circuitos secundarios de Centrales, así como el desempeño de los instrumentos de control normalmente en uso en estas instalaciones.

DIVISION QUIMICA BAJO RADIACION

Se completó la instalación y equipamiento de los laboratorios del C.A.E. y se desarrollaron las siguientes líneas de investigación:

1.- Estudios de métodos de filtración caliente

Se utilizaron suspensiones acuosas de Fe_3O_4 comercial y de Fe_3O_4 y de Fe_2O_3 sintéticas monodispersas de diversos tamaños preparadas en nuestros laboratorios. Las determinaciones analíticas de Fe hasta 0,002 ppm se realizaron por espectrofotometría con TPTZ modificando la técnica recomendada de modo de trabajar en condiciones óptimas.

a.- Filtros de grafito

Se concluyó el estudio de la retención de magnetita monodispersa en lechos de grafito granular en el rango de temperatura 5-85°C. Se realizaron filtraciones de partículas de diferentes tamaños y se obtuvo buena concordancia con el modelo de filtración en lecho profundo de Ragajagopalan y Tien. Se realizó un estudio sistemático considerando las diversas variables que ocasionan cambios en la eficiencia de retención pudiéndose identificar una serie de factores responsables de las discrepancias citadas en la bibliografía con respecto al comportamiento de los filtros de grafito.

b.- Filtración magnética con matriz de esferas

Se estudió la influencia de la velocidad de circulación, la concentración y la temperatura en la retención de partículas de magnetita comercial en suspensiones acuosas. Se utilizó un filtro magnético en escala laboratorio con matriz de esferas de acero magnetizable y campo 2,68 kG similar a los usados en plantas nucleares. Se observó una elevada retención en los filtros de acuerdo a lo predicho por un modelo de filtración que considera al depósito de partículas gobernado por un balance entre la fuerza magnética y la viscosa. Las eficiencias y pérdidas de carga experimentales permiten estimar el comportamiento a ser esperado para los filtros en planta.

c.- Filtros por alto gradiente de campo magnético

Se hicieron filtraciones con suspensiones acuosas de partículas de Fe_2O_3 y Fe_3O_4 monodispersas usando matrices de fibras de acero magnético de 8 y de 25 μm de diámetro en campos magnéticos de hasta 140 kG. Se determinaron las cons-

tantes de las matrices y se encontró que el método ofrece posibilidades de ser utilizado en la determinación de tamaños de partículas para, ferro o ferrimagnéticas.

2.- Estudios de radiólisis

a.- Radiólisis de ligandos orgánicos

Se estudió la radiólisis de soluciones acuosas de EDTA para evaluar el efecto de la radiación sobre ligandos orgánicos utilizados en los procesos de descontaminación. Se desarrollaron métodos analíticos para la identificación de los productos formados y se ha estimado valores de G. Se continuará el trabajo para obtener valores de G más precisos y se estudiarán otros ligandos.

b.- Radiólisis de soluciones acuosas

Se completó el estudio del efecto de la adición de polielectrolitos en la oxidación de Fe(II) a Fe(III) bajo la acción de un campo de radiación. Se encontró que la adición de polielectrolito no modifica en grado apreciable el rendimiento de la reacción.

Se entrenó al personal en la técnica de cromatografía gaseosa y se realizaron las calibraciones correspondientes para la determinación de los gases formados como productos de radiólisis de soluciones acuosas.

PERSONAL DEL DEPARTAMENTO QUIMICA DE REACTORES

A Investigadores

BARBERO, J.A.¹
BAUMGARTNER, E.C.²
BLESÁ, M.A. Jefe de División
BORGHÍ, E.B.
CORTI, H.R.³
CROVETTO, R.
del PINO, D.J.M.
FERNÁNDEZ PRINI, R. Jefe de División
FUNAI, I.A.
GARCÍA RODENAS, L.A.
GENTILI, N.S.
GRIMAU, J.M.
IGLESIAS, A.M.
JAPAS, M.L.⁴
JIMÉNEZ REBAGLIATI, R.A.
KRIKSCIKAS de BLANCO, E.E.
LIBERMAN, S.J. Jefe de División
MAROTO, A.J.G. Jefe de Departamento
MIJALCHIK, M.
MORANDO, P.J.
OLMEDO de BORDONI, A.M.T.⁵
PASSAGGIO, S.I.
PIACQUADIO de BERTOIA, N.H.
REGAZZONI, A.E.⁶
REARTES, G.B.
ROZENBERG de PATTIN, C.
SCHULMAN de SAMETBAND, P.
SCOPETTA, D.A.
URRUTIA, G.A.

- 1.- En Comisión en Canadá desde 27-12-80
- 2.- En Comisión en Canadá hasta 15-4-81
- 3.- En Comisión en Gran Bretaña hasta 20-11-81
- 4.- En Comisión en la República Federal Alemana desde 8-12-81
- 5.- En Comisión en la República Federal Alemana desde 10-2-81
- 6.- En Comisión en EE.UU. desde 1-11-80

B Investigadores Visitantes

RIESS, R. Kraftwerk Union A.G. (República Federal Alemana)
HEUSLER, K. Universidad de Clausthal (República Federal Alemana)
BLUM, L. Universidad de Puerto Rico (Puerto Rico) •

C Becarios

ROZENWASSER, E.
BRUYERE, V.

D Técnicos

ALI, S.P.
FERREYRA, G.E.
FILLERIN, A.G.
HELZEL GARCIA, L.J.
LARIA, D.H.
LAROTONDA, R.M.
LUCERO, J.R.
MARINOVICH, H.A.
POSADA, E.A.
RIESGO, J.G.
SALVADOR, A.C.

E Asistentes de Laboratorio

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

F Secretarias

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

PUBLICACIONES

Trabajos publicados o aceptados durante 1981

Fernández Prini, R.

"A Rejoinder: Le Chatelier's Principle and the Prediction of the Effect of Temperature on Solubilities" J. Chem. Education, (en prensa).

Fernández Prini, R.; Klekl, A.A.; Maroto, A.J.G. y Roumigiere, F.
"Análisis comparativo del comportamiento de Tubos de Generador de vapor y del Control Químico del Secundario" Energía Nuclear N°1 36, (1981).

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

"Solubilidad de Gases a Alta Temperatura" Energía Nuclear N°1 39, (1981).

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

"The Lower Temperature Range of the Wustite Stability Field" Z.Phys. Chem. (N.F.) 124, 139 (1981).

Morando, P.J.; Borghi, E.B.; de Schteingart, L.M. y Blesa, M.A.

"The Reaction of Cysteine with Pentacyanonitrosylferrate (2-) Ion". J. Chem.Soc. (Dalton Trans.) 435, (1981).

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

"Solubilities of Inert Gases and Methane in H₂O and D₂O in the temperature range of 300 to 600 K". J. Chem. Phys., (en prensa).

Borghi, E.B.; Blesa, M.A.; Olabe, J.A. y Aymonino, P.J.

"Reactions of the Amino-Sulphito-and Aquapentacyanoferrate (II) Ions in Aqueous Solutions". J. Inorg. Nucl. Chem., 43 1849 (1981)

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

"Microstructure of Welded Regime in Seam Welded and Resistance Welded Zircaloy-4 Tubing". J. Materials Science, (en prensa).

Regazzoni, A.E.; Urrutia, G.A.; Blesa, M.A. y Maroto, A.J.G.

"Some Observations on the Composition and Morphology of Synthetic Magnetites Obtained by Different Routes". J. Inorg. Nucl. Chem. 43, 1489 (1981).

Helzel García, L.J.; Barbero, J.A. y Baumgartner, E.C.

"A Simple Device for the Continuous Registering of gas Flow" J. Chem. Education (en prensa).

Davidovich, L.A.; Gianini, D.H. y Blesa, M.A.

"Determinación de Nitrógeno Básico Volátil en pescado" Anales Asoc. Quím. Arg. 69, 313 (1981).

- Corti, H. y Fernández Prini, R.
 "Behaviour of the Mercury, Mercuric Oxide Electrode in Alkaline Solutions in the temperature Range 298-363K" J.Chem. Soc. Faraday I, (en prensa).
- Klein, S.D.; Pawlak, S.; Fernández Prini, R. y Bates, R.G.
 "Constance of HCl in Water-Sulfolane Solvents at 25,30 and 40°C; A Comparison of Conductance Equations" J. Solut. Chem. 10, 333 (1981).
- Crovetto, R.; Gutierrez, N. y Petragalli, I.
 "Determinación de Conductividades de Electrolitos a Alta Presión y Temperatura: Diseño del autoclave y ensayo a alta presión". Energía Nuclear N°4, 68 (1981).
- Barbieri, R. Blanco, E.K. de y Liberman, S.J.
 "Filtración Caliente I: Filtros de Grafito. Influencia de la Interacción Superficial en la eficiencia de Retención" Energía Nuclear, (en prensa).
- Jimenez Rebagliati, R. y Liberman, S.
 "Filtración Caliente II: Filtros Magnéticos Efecto del Caudal, Concentración y Temperatura" Energía Nuclear (en prensa).
- Regazzoni, A.E. y Matijević, E.
 "Formation of Spherical Colloidal Nickel Ferrite Particles as Model Corrosion Products" Colloid and Surfaces, (en prensa)
- Corti, H.R.; Fernández Prini, R. y Gómez, D.
 "Protective Organic Coatings: Membrane Properties and Performance" Progress in Organic Coating., (en prensa).
- Blesa, M.A.; Baumgartner, E.C. y Maroto, A.J.G.
 "The Kinetics of the Dissolution of Magnetite in Thioglycollic Acid Solutions" J.Chem. Soc. (Dalton Trans.) (en prensa).
- Barbero, J.A.; McCurdy, K.G. y Tremaine, P.R.
 "Apparent Molal Heat Capacities and Volumens of Aqueous Sodium Bisulfide and Hydrogen Sulfide near 25°C: The Temperature Dependence of H₂S Ionization". Can. J. Chem., (en prensa).
- Crovetto, R. y Timmermann, E.
 "Sorption, Isotherms of Ionic Exchange Resins in Water-Methanol Mixtures". J" Chem. Soc. Faraday I (en prensa).
- Roumigiere, F. y Urrutia, G.
 "Evaluación de Mezclado Refrigerante Moderador en la Central Nuclear en Atucha". Actas de la VIII Reunión de la AATN. (Imp. 1981) pag.159/163.

Fernández Prini, R.; Klekl, A.A.; Maroto, A.J.G. y Roumiguere, F.
"Análisis Comparativo del Comportamiento de Tubos de Generador de Vapor y del Control Químico del Secundario de la Central Nuclear en Atucha". Actas de la VIII Reunión de la AATN. (Imp.1981) pag.171/176.

Fernández Prini, R.; Lucero, J. y Salvador, A.
"Características Químicas de las Resinas Aniónicas de Intercambio de Grado Nuclear". Actas de la VIII Reunión de la AATN. (Imp.1981) pag. 177/182.

Barbieri, R.; K. de Blanco, E.; Grosso, R. y Liberman, S.J.
"Filtración de Soluciones Acuozas de Magnetita a TRavés de Lechos Granulares de Grafito a Temperatura Ambiente". Actas de la VIII Reunión de la AATN (Imp.1981) pag.183/187.

Crovetto, R.; Fernández Prini, R. y Japas, M.L.
"Solubilidad de Gases en Agua a Alta Temperatura". Actas de la VIII Reunión de la AATN (Imp. 1981) pag. 189/193.

Casas, M.I.C. de; Salas; G.N.B. de y Pahissa, M.H. de.
"Aplicación de Resinas de Intercambio Iónico para la Concentración de Boro en Soluciones Acuozas". Actas de la VIII Reunión de la AATN (Imp.1981) pag.195/198.

Regazzoni, A.E.; Blesa, M.A. y Maroto, A.J.G.
"Propiedades Electrocínéticas del Dióxido de Zirconio en Agua" Actas de la VIII Reunión de la AATN. (Imp. 1981) pag.283/287.

Fernández Prini, R.; Barbero, J.A. y Helzel García, J.
"Aparato para Determinar Trazas de Oxígeno en Gases Líquidos" Actas de la VIII Reunión de la AATN. (Imp.1981) pag.389/393.

Crovetto, R.; Gutierrez, N y Petragalli, I.
" Determinación de Conductividades de Electrolitos a Alta Presión y Temperatura: Diseño del autoclave y ensayo a alta presión" Actas de la VIII Reunión de la AATN. (Imp. 1981) pag. 395/400.

Gilardoni, B.A.
" Diseño y Construcción de un Integrador para un Espectrómetro de Resonancia Paramagnética". Actas de la VIII Reunión de la AATN. (Imp.1981) pag 421/427.

Larotonda, R.M.; Blesa, M.A.; Maroto, A.J.G. y Regazzoni, A.E.
" Behaviour of Cobalt (II) in Aqueous Suspensions of Magnetite" Colloid and Surfaces (en prensa).

Regazzoni, A.E.; Blesa, M.A. y Maroto, A.J.G.
" Interfacial Properties of Zirconium Dioxide and Magnetite in Water". J. Colloid Interf.Sci. (en prensa).

Piacquadro, N. y Blesa, M.A.
"The Interaction of Morpholine with Metal Ions. I. Copper Complexes". Enviado para su publicación a Polyhedron.

Morando, P.J. y Blesa, M.A.
"The Aquation of Fe-N Bonds in Pentacyano (ligando) ferrate (2-) Ions: Electronic and Medium Effects". J.C.S. Dalton Trans. (en prensa).

Tesis Doctoral.

Morando, P.J.
"Caracterización y Estudios Cinéticos de Complejos de Iones Metálicos en Ligandos Piridínicos". Universidad Nacional de La Plata, 1981.

PUBLICACIONES INTERNAS

Maroto, A.J.G. "Aspectos Relativos a la Química del Agua"
IN-QR-C14, 1981.

Blesa, M.A.; Fernández Prini, R. y Maroto, A.J.G. "Química de Reactores: Curso de Trainees de ENACE, Segunda Parte" IN-QR-C16, 1981.

Liberman, S.J. y Alf, S.P.
"Determinación de Hierro en Bajas Concentraciones (Método TPTZ)"
IN-QR-C17, 1981.

Bates, R.G. "El Problema de la Actividad Iónica Individual"
Conferencia QR, CNEA-AC-68, 1981.

PRESENTACIONES A CONGRESOS

Morando, P.J. y Blesa, M.A.: "Complejos de Derivados Piridínicos con Iones Metálicos". Reunión Científica de Becarios de la Comisión de Investigaciones de la Provincia de Buenos Aires, La Plata, junio 1981.

Blesa, M.A.; Olmedo, A.M.; Villegas, M.; Fernández Prini, R. y Maroto, A.J.G. "Corrosión de Aceros Inoxidables en Agua a 220°C". Enviado a la VII Conferencia Interamericana de Tecnología de Materiales, México, 1981.

Blesa, M.A.; Borghi, E.B.; Marinovich, H.A.; Maroto, A.J.G.; Morando, P.J. y Regazzoni, A.E. "Descontaminación Química de Reactores Nucleares I. Estudios de Disolución de Oxidos en Laboratorio". Presentado en la X Reunión Científica de la Asociación Argentina de Tecnología Nuclear, Bahía Blanca, noviembre 1981.

Blesa, M.A. y Baumgartner, E.C. "Descontaminación Química de Reactores Nucleares II. Estudios de Disolución de Oxidos y Descontaminación en Circuitos Experimentales". Presentado en la X Reunión Científica de la Asociación Argentina de Tecnología Nuclear, Bahía Blanca, noviembre 1981.

Blesa, M.A.; Helzel García, L.J.; Klekl, A.A.; Maroto, A.J.G.; Riesgo, J.G. y Urrutia, G.A. "Descontaminación Química de Reactores Nucleares III. Estudios de Disolución del Crud de la Central Nuclear Atucha". Presentado en la X Reunión Científica de la Asociación Argentina de Tecnología Nuclear, Bahía Blanca, noviembre 1981.

Blesa, M.A.; Klekl, A.A.; Piacquadro, N. y Urrutia, G. "Modelo de Transporte de Amoníaco e Hidracina en Circuitos Secundarios de Centrales Nucleares". Presentado en la X Reunión Científica de la Asociación Argentina de Tecnología Nuclear, Bahía Blanca, noviembre 1981.

Blesa, M.A.; Crovetto, R.; Olmedo, A.M.; Geldstein, M.C.; Bordoni, R. y Villegas, M. "Estudios de Superficies de Aceros Sometidos a Distintas Condiciones Redox en Agua a Alta Presión y Temperatura". Presentado en la X Reunión Científica de la Asociación Argentina de Tecnología Nuclear, Bahía Blanca, noviembre, 1981.

Blesa, M.A.; Villegas, M. y Olmedo, A.M. "Morfología y Composición de Oxidos de Hierro Crecidos y Depositados sobre Hierro Metálico". Presentado en la X Reunión Científica de la Asociación Argentina de Tecnología Nuclear, Bahía Blanca, noviembre 1981.

Blesa, M.A.; Figliolia, N.; Marinovich, H.A.; Maroto, A.J.G. y Passaggio, S.I. "Propiedades Superficiales de Partículas de Crud Sintético". Presentado en la X Reunión Científica de la Asociación Argentina de Tecnología Nuclear, Bahía Blanca, noviembre, 1981.

Blesa, M.A.; Fernández Prini, R.; Maroto, A.J.G. y Urrutia, G.A. "Modelo de Generación de Transporte de Actividad en la Central Nuclear Atucha". Presentado en la X Reunión Científica de la Asociación Argentina de Tecnología Nuclear, Bahía Blanca, noviembre, 1981.

Crovetto, R.; Fernández Prini, R. y Japas, M.L. "Distribución de Gases en H_2O y D_2O en Equilibrio Líquido Vapor a distintas Temperaturas". Presentado en la X Reunión Científica de la Asociación Argentina de Tecnología Nuclear, Bahía Blanca, noviembre, 1981.

Fernández Prini, R. y Schulman, P. "Degradación Térmica de Resinas de Intercambio Iónico de Uso en Sistema de Limpieza". Presentado en la X Reunión de la Asociación Argentina de Tecnología Nuclear, Bahía Blanca, noviembre 1981.

Grimaux, J.M. y Liberman, S.J. "Influencia de la Temperatura en la Retención de Magnetita en Lechos Profundos de Grafito". Presentado en la X Reunión de la Asociación Argentina de Tecnología Nuclear, Bahía Blanca, noviembre, 1981.

Jimenez Rebagliati, R. y Liberman, S.J. "Filtración magnética en suspensiones Acuosa de Magnetita. Efecto del Caudal, Concentración y Temperatura". Presentado en la X Reunión de la Asociación Argentina Nuclear, Bahía Blanca, noviembre, 1981.

Asesoramiento y Servicios.

- Se desarrolló un método de limpieza química del sistema TR3 de la CNA I y se realizó la operación de limpieza conjuntamente con el personal de la Central.
- Se colaboró y se brindó asesoramiento en la operación de limpieza del sistema TE de la CNA I.
- Se continuó con la provisión de dosímetros químicos a la CNA I.
- Evaluación de los posibles sistemas de limpieza y control químico para el Circuito Secundario de la CNA II.
- Se continuó con la medición periódica de la concentración absoluta de crud en el sistema primario de la CNA I.
- Se brindó asesoramiento con respecto a la detección y prevención de entrada de agua del río al condensador de la CNA I.
- Se realizó el montaje de un tomamuestras en el sistema TU de la CNA I el que se usó para determinar la concentración de crud en dicho sistema.
- Se dictó un curso de Química de Reactores para entrenamiento del personal de ENACE.
- Se evaluó la influencia que los desechos de la Planta de Agua Pesada podía tener sobre la calidad del agua en las obras de toma de la CNA II.
- Se estudió la corrosión galvánica de los sellos de plata del presurizador en contacto con el acero inoxidable; se determinó la influencia de la temperatura y la concentración de oxígeno.
- Se colaboró en la Ingeniería conceptual y las características de diseño de los sistemas primario y secundario, de gas de cobertura, de intercambiadores iónicos, de laboratorios de control, de venenos químicos correspondientes al proyecto RA 7.
- Se brindó asesoramiento al proyecto CEAP en aspectos vinculados al sistema de desoxigenación y control de oxígeno, acondicionamiento del circuito e intercambiadores iónicos en sistemas de limpieza.
- Se dictó la materia Química de Reactores correspondiente al curso para graduados en Ingeniería Nuclear (Facultad de Ingeniería, Universidad de Buenos Aires.).

Seminarios del Departamento Química de Reactores

AYMONINO, P.J.	"Areas de Investigación en Química Inorgánica"
RIESS, R.	" La Química del Agua en Centrales Nucleares: últimos desarrollos en KWU".
HEUSLER, K.	"Oxide Electrodes"
BLUM, L.	" La Doble Capa Eléctrica"
BLESA, M.A.	" Mecanismos de Disolución de óxidos metálicos"
CORTI, H.R.	"Estudios Electroquímicos y Termodinámicos en el Central Electricity Research Laboratory (Gran Bretaña)."

DEPARTAMENTO DE RADIOBIOLOGIA

DEPARTAMENTO DE RADIOBIOLOGIA

Introducción

Durante el año 1981 el Departamento de Radiobiología continuó con las investigaciones sobre los daños biológicos inducidos por irradiación en animales de laboratorio, cultivos de tejidos, microorganismos e insectos. La patología, mutaciones, oncogénesis y las modificaciones bioquímicas y fisiológicas producidas en los organismos irradiados constituyen el centro de las actividades del Departamento.

En este año se sumaron a las investigaciones sobre la acción de radiaciones ionizantes y ultravioleta, los nuevos desarrollos alcanzados en la dosimetría e irradiación biológica con partículas cargadas (sincrociclotrón), como también los derivados de la incorporación experimental de iones uranilo en células y tejidos.

La perspectiva del empleo biológico de partículas aceleradas en el TANDAR, decidió la necesidad de preparar metodología, métodos dosimétricos, etc., que le sirvieran de base. Para ello se constituyó un grupo de trabajo que en primer término, realizó la puesta a punto de la dosimetría para la irradiación en aire de organismos vivos. Se utilizó un haz externo del sincrociclotrón, posteriormente empleado para irradiaciones de animales y bacterias.

En razón de tratarse de líneas de trabajo de reciente incorporación al Departamento, se mencionan como promisorios a los resultados obtenidos en las investigaciones sobre la absorción percutánea en ratas de iones uranilo, y el efecto sensibilizante demostrado al producirse su incorporación en bacterias.

También destacamos la información de que, en el Bioterio del Centro Atómico Ezeiza, dependiente de éste Departamento, se encuentra consolidada la colonia de ratones libres de gérmenes patógenos específicos (S.P.F.). En 1981 se criaron animales de esas características en cantidades suficientes como para permitir la realización de trabajos en nuestro Departamento y en dependencias de Salud Pública (Mal de Chagas) y de la Universidad de La Plata (Enfermedad por Virus Junín).

En las páginas siguientes se detallan los resultados obtenidos por los distintos grupos de trabajo.

Patología de la Radiación

Se continuó con el estudio de la absorción percutánea de compuestos de uranio. Son de destacar los resultados positivos obtenidos con los compuestos solubles (nitrato de uranilo, uranil tricarbonato de amonio).

Se inició el estudio de la absorción de los compuestos insolubles (óxidos de uranio) obteniéndose resultados importantes luego de la aplicación subcutánea de óxidos de uranio. Se realizan actualmente estudios ultraestructurales histoquímicos y analíticos a fin de analizar las respuestas en animales experimentales.

Se realizó un estudio crítico de las posibilidades de detección histoquímica a nivel óptico de compuestos de uranio en cortes histológicos.

Se finalizó el estudio de los efectos de radiación ionizante sobre odontoblastos de ratas Wistar. Se destacó la formación de matriz dentaria ectópica a partir de preodontoblastos diferenciados por acción de la radiación.

Se analizó la inmunohistoquímica de histiocitos en tumores óseos de probable origen histiocitario.

Se indujeron tumores subcutáneos por la inyección de fosfato crómico coloidal P^{32} .

Se realizaron estudios de remodelación ósea bajo diferentes condiciones experimentales.

Un nuevo proyecto comenzó a desarrollarse en relación con el uso futuro del TANDAR. A este fin se realizaron experiencias con el Ciclotrón de Buenos Aires. Se puso a punto un dispositivo de irradiación de animales experimentales.

Se realizó el estudio dosimétrico correspondiente, adecuando una Jaula de Faraday y utilizando también folias de policarbonatos. Actualmente se realizan estudios en animales irradiados con partículas alfa y deuterones.

Se continuó con los trabajos técnicos de optimización de criofractura en muestras biológicas y cortes por congelación a nivel ultraestructural.

Se acondicionó y se puso en operación un microscopio Philips 200 perteneciente a la Municipalidad de Buenos Aires. Su funcionamiento en la actualidad es óptimo y opera en trabajos de rutina.

Biología Celular

Las actividades del laboratorio de biología celular se centraron de acuerdo en lo iniciado el año pasado en el efecto que los factores ambientales y las radiaciones ionizantes tienen sobre la proliferación y diferenciación celular.

Se continuó con los estudios en los cultivos primarios de células del epitelio vaginal de ratas Wistar. Durante este período se realizaron estudios que permitieron confirmar el origen epitelial de estos cultivos mediante un anticuerpo desarrollado en el laboratorio, utilizando para ello una técnica inmunohistoquímica (peroxidasa-antiperoxidasa).

También se realizaron estudios piloto de regulación de estos cultivos mediante 17 beta estradiol, toxina del cólera (droga que aumenta los niveles de AMP-c intracelular) y TPA (potente promotor-cocarcinogeno de a familia de los esteres del forbol). El crecimiento de los cultivos fue evaluado mediante determinación de proteínas e incorporación de ^3H -timidina.

Los cultivos fueron evaluados en su capacidad de diferenciar o madurar "in vitro" mediante técnicas inmunológicas y la demostración de la formación de envolturas córneas en células diferenciadas, con urea y mercaptoetanol.

Aislamiento, purificación y control electroforético de queratina de rata. Obtención de anticuerpos antiqueratina en conejos. Estos anticuerpos fueron usados como marcadores de células epiteliales en trabajos experimentales y programado su uso para ser utilizado en problemas de patología asistencial.

Se realizaron experimentos para determinar el daño celular producido por sales de uranio en cultivos celulares. Se usaron células 3T3 y cultivos de riñón y el daño evaluado por microscopía electrónica.

Se realizaron experimentos de cinética celular en ratones senear expuestos a la acción de carcinógenos químicos y drogas promotoras. Se evaluaron los parámetros cinéticos en papilomas químicamente inducidas y en hiperplasia aguda de piel producida por TPA (agente promotor).

Hemos comenzado una serie de experimentos para determinar la interacción de radiaciones ionizantes y agentes promotores. El objetivo de estos experimentos es determinar el grado de eficiencia de la radiación beta como iniciadora del proceso de carcinogénesis cuando el mismo es promovido con TPA. Se han usado 3 diferentes dosis de radiación y los resultados podrán apreciarse en los primeros meses del próximo año.

Efectos Somáticos de las Radiaciones Ionizantes

Con el objeto de investigar el efecto oncogénico de las radiaciones ionizantes a nivel celular se irradiaron células de Hmaster "in vitro" obteniéndose la transformación neoplásica del cultivo.

Las experiencias actuales tratan de establecer la importancia de un virus endógeno, del cual estas células son portadoras, en la expresión de la transformación celular.

Tomando estas experiencias como modelo y para extender los resultados obtenidos a células humanas se cultivó una línea celular (WISH) de amnios, células que fueron inoculadas en ratones inmunodeprimidos atímicos. Las células WISH dieron lugar a la formación de un tumor cuyo origen humano se verificó por el cariotipo, estimándose que se trata de una contaminación por células neoplásicas humanas ocurrida en el laboratorio de origen de la línea.

Se emplearon ratones atímicos para verificar si otras líneas celulares de roedores de aspecto aparentemente normal tenían el mismo comportamiento. Se observó la formación de una neoplasia por inoculación de la línea BHK-21 (C-13) de fibroblastos de riñón de Hamster. Los cultivos primarios de este tumor demostraron las características de la transformación neoplásica y el cariotipo su origen a partir del Hamster.

Los estudios de inmunofluorescencia demostraron que las células tumorales, inducidas por un virus oncogénico ARN obtenido en nuestro laboratorio, induce anticuerpos específicos en el suero de los animales portadores observándose además por este método la localización viral a nivel del citoplasma de la célula neoplásica. Se confirmó que la actividad viral está en el pellet de la fracción citoplasmática, no detectándose en el citosol ni en núcleo celular aislado.

Se continuó con el estudio de una proteína de bajo peso molecular obtenida de un mesotelioma peritoneal (Hamster) inducido por un virus oncogénico ARN activado por el pasaje por animales irradiados. De acuerdo a las experiencias realizadas esta proteína actuaría como inductora de virus endógenos oncogénicos.

El perfil electroforético del líquido ascítico y pleural con células neoplásicas en suspensión, portadoras del virus oncogénico, permitió la detección y ubicación de esta fracción proteica. Un perfil electroforético similar se observó en líquido ascítico y pleural de varias neoplasias humana.

Genética

Se realiza el estudio cualitativo y cuantitativo de efectos heredables inducidos por radiaciones ionizantes en Drosophila melano-

gaster. Se investiga la sensibilidad intrínseca de las células germinales durante los distintos estados de su desarrollo y el efecto de agentes modificadores de la acción de la radiación.

Se estudió el efecto de tratamientos combinados con hidroxitolueno butilado (BHT) y dos sustancias radiomiméticas: etil metano sulfonato (EMS) y dietil sulfato (DES), en células germinales de Drosophila melanogaster. A tal fin se midió la frecuencia de translocaciones entre los cromosomas II y III en esperma maduro almacenado durante períodos variables de tiempo. Paralelamente se llevaron a cabo pruebas de inducción de letales recesivos ligados al sexo con ambos radiomiméticos. En los tratamientos con EMS y DES solos, se encontró que con dosis que inducen frecuencias de letales recesivos similares, el EMS es aproximadamente dos y media veces más potente que el DES en la inducción de translocaciones II-III. Dicha diferencia se mantiene a lo largo de todo el período de almacenaje de las células tratadas, habiéndose confirmado nuestro hallazgo previo de que el DES es capaz de inducir rupturas cromosómicas. En los tratamientos combinados no se observó diferencia entre las series expuestas a los radiomiméticos y aquellas pretratadas con BHT.

Se llevaron a cabo pruebas de inducción de letales recesivos y translocaciones en tratamientos combinados con etanol y rayos X. En las condiciones experimentales utilizadas no se detectó aumento de la frecuencia de mutaciones inducidas por la radiación con pretratamientos con dicho compuesto. Se detectó un aumento en la frecuencia de translocaciones que se atribuye a alteración por parte del etanol, de la reunión de fragmentos cromosómicos radioinducidos en esperma, lo que conduciría a una mayor disponibilidad de fragmentos que pueden interactuar después de la fertilización del huevo, dando lugar a un mayor número de translocaciones.

Radiomicrobiología

Utilizando el nuevo antibiótico mecilnam se aislaron, en Salmonella typhimurium, numerosos mutantes con forma esférica pertenecientes a los genes envB y rodA. Se demostró que los mutantes redondos divD, a diferencia de los tipos envB y rodA, no presentan resistencia a mecilnam. En base a estos resultados se deduce que la forma celular esférica "per se" no confiere resistencia a mecilnam, y que el producto del gen divD no está involucrado en la acción letal de dicho antibiótico.

Empleando los nuevos mutantes envB aislados se observó que este tipo de mutación produce sensibilidad a la radiación UV en algunas cepas de S. typhimurium, y resistencia en otras. La introducción, en las cepas que muestran sensibilidad, de mutaciones en los genes recBC y uvrB, que controlan dos de los principales procesos de reparación de ADN, acrecienta la sensibilidad. Por el contrario, las mutaciones recA, que anulan el sistema inducible de reparación, producen compensación, con incremen-

to en la resistencia de la cepa.

En las cepas que muestran resistencia, ésta se manifiesta aún en presencia de mutaciones recBC y recA, pero desaparece cuando el sistema de escisión de dímeros, controlado por el gen uvrA, está alterado. En base a estos resultados se puede concluir que las mutaciones envB acrecientan la eficiencia o actividad del sistema de reparación de dímeros de timina. En ciertas cepas, características genéticas aún no identificadas hacen que las mutaciones envB, independientemente del efecto anterior, inhiban parcialmente el sistema inducible SOS, dando como resultado un incremento en la sensibilidad a UV de las mismas.

La actividad de enzimas hidrolíticas de las envolturas bacterianas juega un papel importante en la división celular. Empleando mutantes autolíticas de Salmonella typhimurium, determinamos la presencia de dos grupos de enzimas que podrían intervenir en el mencionado proceso.

Cultivos de los mutantes DA 361 (env D⁺) y DA 362 (env D1) fueron desintegrados por medios mecánicos, encontrándose una de las actividades enzimáticas en el sobrenadante y la otra ligada al complejo pared-membrana de donde se desprende con tratamiento con NaCl-Tritón X-100.

Se efectuó la caracterización bioquímica de ambas utilizando como sustrato mureína purificada marcada con ¹⁴C-ácido diaminopimélico. Se demostró que las dos son activadas por iones calcio y que la diferencia fundamental radica en el hecho de que la soluble es insensible a penicilina, mientras que la ligada a envolturas es fuertemente inhibida por bajas concentraciones (200 U/ml) del antibiótico.

La toxicidad de metales pesados sobre microorganismos es conocida desde hace muchos años. Sin embargo, hay un déficit en las referencias al efecto de iones uranilo sobre bacterias. Por este motivo, se realizó un trabajo que nos permitió determinar que concentraciones de acetato o nitrato de uranilo no mayores de $5 \times 10^{-4}M$, máxima solubilidad compatible con el caldo nutritivo (Difco), no afectan el crecimiento ni la viabilidad de Salmonella typhimurium LT-2. Así mismo, demostramos que el cultivo de dicha cepa en presencia de acetato de uranilo $5 \times 10^{-5}M$ y su posterior irradiación ultravioleta, inducen un efecto fotosensibilizante ya que la viabilidad celular se reduce en un 50 %. Basados en la demostración de que este daño no es reparable por fotorreactivación (380 nm), postulamos que los iones uranilo absorbidos podrían interferir con los procesos enzimáticos de monomerización de los dímeros de timina.

Se realizaron experiencias preliminares de irradiación con deuterones de Salmonella typhimurium LT-2. En el sistema experimental se utilizan bloques de lucita en los que se fresaron pequeños cilindros de 4 mm de diámetro por 4 mm de altura, los que reciben a las suspensiones bacterianas a irradiar. Las curvas de supervivencias serán comparadas con las obtenidas por irradiación con rayos X, con el objeto de establecer la "eficiencia biológica relativa" (RBE), proyectándose investigar el posible efecto sinérgico de ambos tipos de irradiaciones.

Bioterio

Se continuó operando con éxito la colonia de producción de ratones N:NIH portadores de la mutación Nude (desnudo). Estos animales por ser inmunodeficientes deben ser mantenidos en condiciones estrictas de ausencia de organismos patógenos. La colonia existente en esta dependencia es el único lugar del país donde se mantienen las condiciones necesarias para la producción de esos animales. Durante 1981 se produjeron 1200 animales, 500 de los cuales resultaron homocigotos para la mutación Nude.

También se iniciaron colonias primarias de ratones consanguíneos de las cepas Balb/c y C3H/He, libres de patógenos específicos. Estos animales se utilizaron para reemplazar las sublineas convencionales de estas cepas que anteriormente mantenía este Bioterio. En adelante los usuarios podrán utilizar animales de mejor estado sanitario y definición genética que los que empleaban anteriormente.

Se purificó por derivación cesárea la cepa consanguínea de ratón denominada CFW, habiéndosela liberado de esta forma de los organismos patógenos que la parasitaban anteriormente.

Como es habitual se produjeron animales convencionales para satisfacer las necesidades de diversos sectores de la CNEA, como así también de otras Instituciones.

Durante el año 1981 se produjeron 8.500 ratones adultos, 500 hembras preñadas a término, 3000 ratas adultas, 400 ratas preñadas a término y 520 Hamsters.

Sección Irradiación y Dosimetría

La tarea del servicio durante el tiempo mencionado fue de la irradiar materiales, fundamentalmente biológico, de interés para distintos grupos de investigación del Departamento de Radiobiología de la CNEA y de otras instituciones. Se cuenta con un equipo de radioterapia profunda "Philips" 250 Kv/15 mA y una fuente emisora Beta de ^{90}Sr .

Otra tarea complementaria del laboratorio, es la de colaboración asesoramiento y participación, en problemas de dosimetría de rayos X que puedan tener grupos de la institución o fuera de la misma.

Durante el período mencionado fueron realizados los siguientes tipos de irradiaciones:

- A) IRRADIACION TOTAL EN ANIMALES (ratones, ratas, Hamster y conejos).
- B) IRRADIACION LOCAL EN ANIMALES (ratas y Hamster).
- C) IRRADIACION DE DROSOPHILA MELANOGASTER
- D) MATERIAL BIOLOGICO "IN - VITRO" (Cultivos de tejidos, etc.)
- E) VARIOS (Dosímetros de emulsión fotográfica y termoluminiscentes).

PERSONAL

Investigadores

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

Investigadores Asociados

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

Becarios

Boselli, G.
Cittadini, P.
Gersberg de Panick, C.B.
Moses, D.

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

Técnicos

Alvarez, R.E.
Berengueros de Fernandez, V.
Cabaleiro de Zuccoli, E.B.
Caraballo, M.E.
Demyda, A.
Diaz, P.P.
Erriquez, A.L.
Fernández, R.
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.A.
Orrea, S. **

Personal de Laboratorio

Antiveros, M.
Bertuzzi, M.E.
Briga, N.
Caliva de Piantoni, B.M.
Dursi, F.
Dolce, P.O.
Fernández, L.
Garramone, M.A.
Gende, A.
Ghiotti de Daneri, L.M.
Gómez, C.
Mamonte, A.
Medina, M.A.
Pascal de Martinez, C.
Petragalli, A.
Quevedo, M.N.
Ruiz de Lobos, R.

Personal Administrativo

De Luca, M.T.

PUBLICACIONES

TRABAJOS PUBLICADOS O ACEPTADOS EL AÑO 1981

Rey B.M. de, Lanfranchi H.E., Klein-Szanto A.J.P. and Itoiz M.E.
Effects of the Hypoxic Radiosensitizer Misonidazole on Normal and
Irradiated Epidermis
J. Cutan. Pathol. 8: (1981): 89-95

Itoiz M.E., Cabrini R.L. and Lanfranchi H.E.
Ultrastructural Study of Radiation Damage on Rat Developing Molar Teeth
J. Dent Res. 60: (1981): (Sp. issue) 455

Schajowicz F., Cabrini R.L. and Giménez I.B.
Microspectrophotometric Quantitation of DNA in Bone Tumors With Giant
Cells (Osteoclastoma, Osteosarcoma and Chondroblastoma)
Clin. Orthop. Rel. Res. 156: (1981): 91-97

Cabrini R.L.
Practical Applications of the Microphotometric Quantification of
Histoenzyme Reactions
Histochemical J. 13: (1981): 241-250

Lanfranchi H.E., Rey B.M. de and Itoiz M.E.
An Ultrastructural and Cytochemical Analysis of the Glabrous Border
of the Bovine Lip
Arch. Oral Biol. 26: (1981): 509-513

Iraola E., Itoiz M.E., Molgatini S.L. y Bonverri M.B. de
Relación de los Actinomyces con Patologías Salivales
Rev. Arg. Micología 4 (2): (1981): 14-19

Smerilli A.L., Lanfranchi H.E. y Cabrini R.L.
Queratoquistes. Obtención Experimental a Partir de la Bolsa Facial del
Hamster
Rev. Asoc. Odont. Argentina 69: (1981): 387-389

Espinal E.G., Rey B.M. de y Cabrini R.L.
Aplicación de los Métodos Esterológicos al Estudio de las Glándulas
Salivales
Rev. Facultad de Odontología Bs. As. 2: (1981): 65-71

Antón D.N.
"envB mutations confer UV-sensitivity to Salmonella typhimurium and
UV-resistance to Escherichia coli"
Mol. Gen. Genet. 181: (1981): 150-152

PRESENTACIONES A CONGRESOS

Antón D.N.

Reparación del Daño Producido por la Radiación Ultravioleta en Mutantes envB de Salmonella typhimurium

XII Congreso Argentino de Genética, Salta, 5-8 de agosto, 1981, 17

De Micheli A.T. y Antón D.N

Acción de Mecilina sobre Mutantes de Salmonella typhimurium

XII Congreso Argentino de Genética, Salta, 5-8 de agosto, 1981, 16

Mazar Barnett B. de

Efecto del Frío en la Inducción de Daño Genético por Radiación en Drosophila melanogaster

XII Congreso Argentino de Genética, Salta, 5-8 de agosto, 1981, 4

Itoiz M.E., Cabrini R.L. and Lanfranchi H.E.

Ultrastructural Study of Radiation Damage on Rat Developing Molar Teeth (National Atomic Energy Commission and University of Buenos Aires).

Program and Abstracts of Papers. 59th. General Session International Association for Dental Research. Annual Session American Association for Dental Research. March 1981 Chicago 52

Ubios A.M., Silberman F.S. y Cabrini R.L.

Microscopía Electrónica de Barrido de Lesiones Artroscópicas Experimentales
Departamento de Radiobiología, Comisión Nacional de Energía Atómica.
Cátedra de Anatomía Patológica, Facultad de Odontología U.B.A. y Fundación Dupuytren

XVIII Congreso Argentino de Patología, Rosario, 4-7 de noviembre, 1981, 40-41

Rey B.M. de, Lanfranchi H.E. y Cabrini R.L.

Absorción Percutánea de Compuestos de Uranio

Departamento de Radiobiología, Comisión Nacional de Energía Atómica

XVIII Congreso Argentino de Patología, Rosario, 4-7 de noviembre, 1981, 42

Itoiz M.E. y Orrea S.C.

Metodología para la Demostración Histoquímica del Uranio en Cortes de Tejidos

Departamento de Radiobiología, Comisión Nacional de Energía Atómica

XVIII Congreso Argentino de Patología, Rosario, 4-7 de noviembre, 1981, 42-43

Santini Araujo F., Itoiz M.E., Schajowicz F. y Cabrini R.L.

Estudio Inmunohistoquímico de la Muramidasa en Lesiones Oseas Tumorales y Pseudotumorales de Supuesta Estirpe Histiocitaria

Registro Latinoamericano de Patología Osea, Departamento de Radiobiología, Comisión Nacional de Energía Atómica

XVIII Congreso Argentino de Patología, Rosario, 4-7 de noviembre, 1981, 60

Conti C.J., Giménez de Conti I.B., Larcher F. y Aldaz C.M.
Uso de Anticuerpos Antiprequeratina como Marcadores de Células Epiteliales
Comisión Nacional de Energía Atómica
XVIII Congreso Argentino de Patología, Rosario, 4-7 de noviembre, 1981, 67

Kokubu G.A. y Itoiz M.E.
Estudio Histométrico e Histoquímico del Efecto de la Irradiación Local en
la Mucosa Oral y la Piel de Ratas
Departamento de Radiobiología, Comisión Nacional de Energía Atómica y Cáte-
dra Anatomía Patológica, Facultad de Odontología U.B.A. International
Association for Dental Research Sección Argentina
XIV Reunión Anual, Bs. As., 26-28 de noviembre, 1981, 31

Keszler A., Muñoz M. y Dominguez F.V.
La Técnica del Formocresol en Dientes Primarios. Estudio Histopatológico
a Distancia
Cátedra Anatomía Patológica, Facultad de Odontología U.B.A. International
Association for Dental Research Sección Argentina XIV Reunión Anual, Bs.As.,
26-28 de noviembre, 1981, 32

Ubios A.M., Martín C.I. y Cabrini R.L.
Microscopía Electrónica de Barrido del Osteoclasto
Cátedra Anatomía Patológica, Facultad de Odontología U.B.A. y Departamento
de Radiobiología, Comisión Nacional de Energía Atómica International
Association for Dental Research Sección Argentina XIV Reunión Anual, Bs.As.,
26-28 de noviembre, 1981, 33

Smerilli A.L., Ubios A.M. y Lanfranchi H.E.
Proliferación Celular en Quistes Experimentales
Cátedra Anatomía Patológica, Facultad de Odontología U.B.A. y Departamento
de Radiobiología, Comisión Nacional de Energía Atómica International
Association for Dental Research Sección Argentina XIV Reunión Anual, Bs.As.,
26-28 de noviembre, 1981, 34

Guglielmotti M.B. y Ubios A.M.
Estudio Histométrico de la Cicatrización Alveolar en la Rata
Cátedra Anatomía Patológica, Facultad de Odontología U.B.A. y Departamento
de Radiobiología, Comisión Nacional de Energía Atómica International
Association for Dental Research Sección Argentina XIV Reunión Anual, Bs.As.,
26-28 de noviembre, 1981, 35

Ubios A.M., Cortés J.T. y López Otero R.
Recidiva del Movimiento Dentario Ortodóncico
Cátedra Anatomía Patológica, Facultad de Odontología, Universidad de Bs.As.
y Departamento de Radiobiología, Comisión Nacional de Energía Atómica
International Association for Dental Research Sección Argentina XIV Reunión
Anual, Bs.As., 26-28 de noviembre, 1981, 37

Lanfranchi H.E. y Rey B.M. de
Efectos Tóxicos de la Aplicación Subcutánea de Dióxido de Uranio
Departamento de Radiobiología, Comisión Nacional de Energía Atómica y
Cátedra Anatomía Patológica, Facultad de Odontología U.B.A.
International Association for Dental Research Sección Argentina XIV
Reunión Anual, Bs.As., 26-28 de noviembre, 1981, 38

Lanfranchi H.E., Costa O.R., Carraro J.J. y Cabrini R.L.
Estudio Piloto de la Mucosa Bucal y Tejidos Periodontales en Personas
Expuestas a la Contaminación con Uranio
Cátedra Anatomía Patológica y Period. Facultad Odontología U.B.A. y
Departamento de Radiobiología, Comisión Nacional de Energía Atómica
International Association for Dental Research Sección Argentina XIV
Reunión Anual, Bs.As., 26-28 de noviembre, 1981, 77

SEMINARIOS ESPECIALIZADOS

Antón D.N.

Estudio Genético de la Envoltura en Bacterias. Conferencia Inaugural "Francisco Sáez" del XII Congreso Argentino de Genética, Salta, 5 de agosto, 1981

De Micheli A.T.

Plasmidos y la Resistencia a Antibióticos, Hospital Muñiz, Bs.As., 12 de noviembre, 1981

Uso de Drosophila en la Detección de Mutágenos. Reunión Conjunta de las Sociedades Argentinas de Biología y Genética, Asociación Médica Argentina, 22 de octubre, 1981

ASESORAMIENTOS Y SERVICIOS

Provisión de cepas de Drosophila melanogaster a las Universidades Nacionales de Buenos Aires, Rosario, Mar del Plata, Misiones, Salta y San Luis.

Provisión de cepas bacterianas a los siguientes laboratorios:

Department of Biology, Universidad de Utah, EE.UU.

Instituto de Investigaciones Bioquímicas Fundación Campomar.

Cátedra de Genética Microbiana, Facultad de Ciencias Exactas, Físico-Química y Naturales, Universidad Nacional de Río Cuarto

PREMIOS

Premio Francisco A. Sáez 1981, otorgado por la Sociedad Argentina de Genética por el trabajo "Influencia de deficiencias en la sección 20 del cromosoma X de Drosophila melanogaster sobre la frecuencia de letales embrionarios y translocaciones II-III"
Enzo R. Muñoz y Beatriz Mazar Barnett, Mendeliana 3 (1-2):23-30, 1978.

Premio Academia Nacional de Medicina Domingo J. Brachetto Brian, Por el trabajo "Estudio ultra-estructural de inclusiones intranucleares supuestamente virales en la enfermedad de Paget del hueso y en el tumor de células gigantes genuino (Osteoclastoma), por los Dres. Rómulo Luis Cabrini, Angela Matilde Ubios, Mario Berenstein y Fritz Schajowicz.

Premio Lucio Cherny 1981, otorgado por la Fundación Lucio Cherny tema: Cáncer Experimental. Dr. José Mayo.

OTRAS ACTIVIDADES

BIOMATEMATICA

Introducción

Las investigaciones del Grupo de Biomatemática son realizadas en forma independiente o bien con otros grupos de investigación, aplicando diversos aspectos de la matemática y de la computación digital y analógica.

La mayoría de las investigaciones se encuentran estrechamente relacionadas con la energía, y en ese aspecto el grupo ha determinado nuevas bases teóricas para la expresión de múltiples desarrollos sobre sistemas biológicos y ambientales a través de los conceptos de energía intrínseca y extrínseca. Con relación a esto se han iniciado tareas experimentales por parte de otros grupos de la Comisión y del exterior con el aporte teórico de los nuevos conceptos energéticos elaborados por el grupo.

Los desarrollos sobre Estabilidad Ambiental se prosiguieron dentro del contexto de teoría de Categorías obteniéndose resultados de interés en cuanto a la determinación de los comportamientos ambientales y adicionalmente de la definición del Centro de Estabilidad de dichos sistemas.

Criterios de estabilidad ambiental, estaticidad biológica y de energías fueron relacionados a través de estudios del movimiento de sistemas biológicos en distintos ambientes.

Aspectos de la cinética celular en conexión con efectos de irradiaciones sobre sistemas biológicos fueron extensamente analizados y se obtuvo una primera parte de un trabajo de recopilación bibliográfica, del que se espera brinde utilidad a diversos grupos de investigación aplicada de la Comisión.

El Grupo de Biomatemática contribuye también con conocimientos, asesoramientos y servicios en áreas de su competencia a otros grupos de trabajo de la C.N.E.A. o de otras instituciones.

PERSONAL

Investigadores

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

Técnicos

Vélez, L.I. (****)

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

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

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

(****) Miembro del CONICET.

PUBLICACIONES

Trabajos Publicados o Aceptados en el año 1981

Leguizamón, C.A.; Cordero, J.M. y González, J.del C.
"Simulación Analógica de Procesos Biológicos", Buenos
Aires. Universidad de Buenos Aires, 1981 (Libro).

Leguizamón, C.A."Environmental Stability". Aceptado por
Revue de Bio-Mathématique.

Leguizamón, C.A."About Category-Relational Representations
of Biological and Environmental Systems for Emerging Concepts
on Environmental Stability". Aceptado por Fascículo.

Leguizamón, C.A."Consequences on the Variability of Morphisms
Sets on the Categorical Environmental Stability". Aceptado
por Revue de Bio-Mathématique.

Leguizamón, C.A. "Center of Stability of Relational Environ-
mental Systems". Aceptado por Revue de Bio-Mathématique.

Leguizamón, C.A."On Intrinsic and Extrinsic Energies in the
Relational Representation of Biological Systems". Aceptado
por Ciência e Cultura.

Leguizamón, C.A."Teoría de Categorías en Biología Relacional".
Aceptado por los Anales de la Academia Nacional de Ciencias
Exactas, Físicas y Naturales.

PRESENTACIONES A CONGRESOS

Leguizamón, C.A.
"Center of Stability of Relational Environmental Systems".
VIII° Congr  s Internationale de Biologie Mathématique, Paris,
Francia. (Septiembre 1981).

SEMINARIOS ESPECIALIZADOS

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

"Aplicaciones de la Computación Digital en Biología". (*)

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

"Sobre los últimos desarrollos en Biomatemática". (**)

"Estabilidad Ambiental y Teoría de Transformaciones de D'Arcy Thompson". (**)

"Estabilidad Ambiental y su Relación con los conceptos de Energías intrínseca y Extrínseca". (***)

"Algunas Aplicaciones de la Computación Digital en Biología". (***)

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

"Biología Relacional: Sistemas Relacionales Biológicos".

"Biología Relacional: Sistemas Relacionales Ambientales".

"Los conceptos de energías intrínseca y extrínseca y el Efecto Comorosán".

"Movimiento de los Sistemas Biológicos en Distintos Ambientes". (****).

(*) Dictados en la Facultad de Agronomía y Zootécnica de la Universidad Nacional de Tucumán.

(**) Dictados en la Facultad de Ciencias Agropecuarias Universidad Nacional de Colombia.

(***) Dictados en la Universidad del Valle en Cali, Colombia.

(****) Dictados en la Facultad de Humanidades y Ciencias Universidad de la República de Montevideo, Uruguay.

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

"Teoría de Categorías en
Biología Relacional". (*)

(*) Dictado en la Academia Nacional de Ciencias Exactas,
Físicas y Naturales.

MOLECULAS MARCADAS

Introducción

Durante el año 1981 se continuó con la síntesis de nuevos derivados del iminodiacético, con el fin de utilizarlos en estudios de vesícula y vías biliares. Se preparó el diisopropilfenilcarbamoiletileiminodiacético y el parabutilfenilcarbamoiletileiminodiacético. Ambos ácidos se controlaron y luego se preparó el radiofármaco marcado con Tecnecio 99m habiéndose hecho un estudio comparativo del primero y el diisopropilfenilcarbamoilmetileiminodiacético que también se marcó con Tecnecio 99m.

Se ensayó la síntesis del HEDSP (hidroxiethylidendi-sodiofosfonato) con buenos resultados. Se continuó el asesoramiento en el campo de la radiofarmacia y radioinmunoanálisis en Hospitales y Universidades.

Se completó el estudio de ³ radiofármacos, utilizando glicocolato de sodio ¹⁴C en estudio de afecciones de la piel. Se preparó a pedido de los interesados diversos compuestos de Carbono 14. Se mantiene un Servicio de medición de compuestos marcados con Tritio y Carbono 14.

Se finalizó con la síntesis del 1,2 ¹³C₂ ácido oxalacético.

Se prosiguió con la marcación de ácido acrílico ¹⁴C para su empleo en el estudio de procesos de polimerización.

PERSONAL

Investigadores

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

Investigadores Asociados

GROS, E,G.

Técnicos

ARCIPRETE, 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 1981

CASTIGLIA, S.G. de ; SUAREZ, A.H.F.de; y MITTA, A.E.A.
"Control de Calidad de Radiofármacos Utilizados en Medicina Nuclear".
Informe CNEA N° 470 (1981).

PLIEGO, O.H. y MITTA.
"Equipo Reducido para Extracción de $^{99m}\text{TcO}_4\text{Na}$ ".
Informe CNEA N° 474 (1981).

VERDERA, L.S. y otros.
"Estabilidad "in vitro" del ácido diisopropil-IDA ^{99m}Tc ".
Informe CNEA N° 475 (1981).

PICO, J.C.; MONTI, C.E.A.; BUACAR, R.de; MARTINEZ, M.; ALDONA, G.E.
y MITTA, A.E.A.
"Estudio Farmacocinético del 2 (2 metil-3 cloroanilino) nicotinato
de Lisina (L 104)".
Arznein-Forsch/Drug Res. 31 (II) N°7 (1981) 1127.

PRESENTACIONES A CONGRESOS

- 1) SUAREZ, A.H.F.de; CASTIGLIA, S.G.de; DEVELLUK, C.M.; AZAR, S.M. y MITTA, A.E.A.
Preparación , Control y Aplicación Clínica del Coloide Pre-formado de Fitato Marcado con Tecnecio 99m.
VIII Congreso de ALASBIMN. Rio Janeiro - Brasil.
- 2) ALMEIDA, C.; CRESPO, M.C.; ABELLA, T.R.de ; VINIEGRA, M. y MITTA, A.E.A.
Organización Radiofarmacéutica de un Servicio de Medicina Nuclear de un Hospital.
VIII Congreso de ALASBIMN - Rio Janeiro - Brasil.
- 3) BANDONI, A.J.; CHEKHERDEMIAN, M. y MITTA, A.E.A.
Nómina de Radiofármacos Propuestos para ser Incorporados a la Farmacopea Nacional Argentina.
VIII Congreso de ALASBIMN - Rio Janeiro - Brasil.
- 4) CAÑELLAS, C.O.; ARGUELLES, M.G.; KNEZ, J.M. ECHEGARAY, N.B. y MITTA, A.E.A.
Estudio Comparativo Químico y Biológico de distintos derivados del iminodiacético.
VIII Congreso de ALASBIMN - Rio Janeiro - Brasil.
- 5) ARGUELLES, N.G.; CAÑELLAS, C.C.; KNEZ, J.M. y MITTA, A.E.A.
Nuevo derivado del Acido Iminodiacético. Estudio Químico y Biológico.
VIII Congreso de ALASBIMN - Rio Janeiro - Brasil.
- 6) VALIENTE, L. y otros.
Estabilidad de Juegos de Reactivos para Marcar con Tc 99m.
VIII Congreso de ALASBIMN - Rio Janeiro - Brasil.
- 7) MITTA, A.E.A. y otros.
Estudio Cooperativo con Disida 99m Tc. en afecciones de vías biliares.

ASESORAMIENTO Y SERVICIOS

Servicio Medicina Nuclear. Hospital Naval-Bs.Aires.
Servicio Medicina Nuclear. Hospital Aeronáutico-Bs. Aires.
Servicio Medicina Nuclear. Complejo Policial Churrucá-Visca-
Bs.Aires
Servicio Medicina Nuclear. Centro Gallego-Bs. Aires.
Centro Medicina Nuclear. Hospital de Clínicas "José de San
Martín"-Bs. Aires.
Centro Medicina Nuclear. Hospital Central Mendoza.
Instituto Nacional de Bromatología y Farmacología-Bs. Aires.
Servicio de Medicina Nuclear. Policlínico Ferroviario-Bs. Aires.
Servicio de Medicina Nuclear. Hospital Provincial Rosario -
Santa Fé.
Servicio de Medicina Nuclear. Hospital Vecinal de Lanús. Pcia.
Bs. Aires.
Servicio de Medicina Nuclear. Hospital Militar Central -
Bogotá - Colombia.
Servicio de Medicina Nuclear. Hospital Leonidas Lucero -
Bahía Blanca.
Servicio de Medicina Nuclear. Instituto Patología Regional -
Salta.
Centro Medicina Nuclear. Belo Horizonte - Brasil.
Centro Medicina Nuclear. Universidad de Tucumán.
Universidad de San Luis.
Centro Medicina Nuclear. Policlínico Castex - Pcia. Bs.Aires.
Centro Medicina Nuclear. Instituto Médico Cardiológico -
Córdoba.
Centro Medicina Nuclear. Hospital Británico-Bs. Aires.
Farmacopea Nacional Argentina. Comisión Permanente de la Farma-
copea Nacional Argentina - Bs.Aires.
Servicio de Medicina Nuclear. Hospital Alemán - Bs. Aires.
Universidad "J.A.Maza"- Mendoza.
Universidad Mayor de San Andrés - La Paz - Bolivia.
Centro Regional de Medicina Nuclear para América Latina O.M.S.
Centro Atómico Ezeiza. Dirección de Radioisótopos y Radiaciones.

SEMINARIOS ESPECIALIZADOS

La Radiofarmacia y Medicina Nuclear. Instituto Nacional de Farmacología y Bromatología - Bs. Aires.

La Radiofarmacia. Facultad de Farmacia y Bioquímica. Universidad J.A.Maza - Mendoza.

Nuevos Radiofármacos. Centro Medicina Nuclear. Hospital Leonidas Lucero.- Bahía Blanca.

Radiofármacos . Sociedad Chilena de Medicina Nuclear - Sgo, de Chile.

DISTINCIONES

Premio "Dr.H.Claure" otorgado por primera vez durante el VIII Congreso de ALASBIMN. por el trabajo titulado "Estudio Cooperativo con DISIDA ^{99m}Tc en afecciones de vías biliares.

BECARIOS

Dra. S.M.Azar de Argentina. Universidad J.Maza - Mendoza -
Dra. H.Hamada del IPEN. (Instituto de Pesquisas y Energía Nuclear). San Paulo - Brasil.
Dra. B.D'Amore. Instituto Nacional de Farmacología y Bromatología de Bs. Aires - Rep.Argentina.

TESIS

Dirección de la Tesis del Lic. Carlos O. Cañellas de la Dirección de Radioisótopos y Radiaciones - CNEA.

CURSOS

1° Curso de Radiofarmacia en el Centro de Medicina Nuclear del Hospital Central de Mendoza.

1° Curso de Radiofarmacia en la Facultad de Ciencias Básicas de Rosario U.N.R.

ASISTENCIAS A CONGRESOS Y REUNIONES CIENTIFICAS

Se asistió al VIII Congreso de ALASBIMN. realizado en Rio Janeiro - Brasil.

Se asistió a la XIV Jornadas Cientificas de Sanidad de las Fuerzas Armadas - Mar del Plata. Argentina

Se asistió a la Jornadas del Interior del país organizadas por la Asociación Argentina de Biología y Medicina Nuclear. Bahía Blanca.. Argentina.

CONSULTORIA DE OIEA.

Reunión Conjunta en Rio de Janeiro - Brasil. (Setiembre 1981).

MANUAL DE CONTROLES RADIOFARMACEUTICOS ALASBIMN-CIEN

Reunión ALASBIMN-CIEN. para la preparación de un Manual de Control de Radiofarmacéuticos Conjunto en la Comisión Chilena de Energía Nuclear. Sgo. de Chile. Diciembre 1981.
Coordinador de la reunión Dr.A.E.A.Mitta.

RADIOQUIMICA

Introducción

La actividad Radioquímica ha realizado durante 1981 tareas tendientes a cumplir con los cronogramas impuestos por las líneas de investigación en desarrollo, la preparación y entrenamiento de personal y la difusión mediante publicaciones especializados y congresos científicos, de sus resultados.

Dentro de las grandes áreas en que se puedan clasificar las tareas se han realizado:

Reacciones Nucleares:

- Estudios sobre las reacciones producidas por el bombardeo con partículas alfa en un intervalo de energías entre 0 y 55 Mev sobre los siguientes blancos:

Zirconio	Disprosio
Plomo	Cobre
Teluro	Oro
Plata	Ytrio
Niobio	

a fin de obtener las secciones eficaces, funciones de excitación y rendimientos de blancos gruesos para los nucleidos formados.

- Estudios sobre las reacciones que producen nucleidos con estados isoméricos. Se pueden mencionar las siguientes.

(α, n)	^{133m}Xe	^{133g}Xe	
(α, n)	^{184m}Re	^{184g}Re	
$(\alpha, 4n)$	^{93g}Tc	^{93m}Tc	
$(\alpha, 3n)$	^{94g}Tc	^{94m}Tc	y
$(\alpha, \alpha n)$	^{87m}Y	^{87g}Y	

Fisión Nuclear:

- Desarrollo del método de fisión en vuelo para la caracterización de isómeros que fisionan espontáneamente.

Intercambio Isotópico:

- Estudio de la cinética del intercambio isotópico entre algunos elementos y sus complejos con NTA.

Espectroscopía Neutrónica:

- Estudio destinado a la puesta a punto de un método de espectroscopía y fluximetría de neutrones por detectores por activación.

Dosimetría de Partículas Cargadas:

- Estudio del comportamiento de detectores por trazas de estado sólido en la identificación y fluximetría de iones.

Los resultados aparecen como publicaciones en revistas especializadas o presentaciones a congresos científicos.

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

Alderete De Manto, Beatriz (***)
Bonesso, Oscar Santiago
Capovilla, Isabel Elisa
Delgado De Vidigh, Lilitana
Helguero, Hugo Carlos
Montenegro, Ricardo Asencio
Vazquez, 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.
- (***)-En comisión hasta 30/7/81 - Pertenece a la Dirección de Radioisótopos y Radiaciones.-

PUBLICACIONES

Trabajos Publicados o aceptados el año 1981.

- De La Vega Vedoya, M., Wasilevsky, C. and Nassiff, S.J.
"Alpha Particles Induced Reactions on Zirconium".
Journal of Radioanalytical Chemistry: 67, N°1, 165 - 181 (1981).
- Wasilevsky, C., De La Vega Vedoya, M. y Nassiff, S.J.
"Cross Sections and Thick Target Yields of (α , xn) Reactions on Natural Lead".
Journal of Radioanalytical Chemistry.
Informe CNEA N°
- Wasilevsky, C., Montenegro, R., De La Vega Vedoya, M. and Nassiff, S.J.
"Cross Sections and Isomeric Ratios for the Isomeric Pair $^{133m}\text{Xe}/^{133g}\text{Xe}$ Formed in $^{130}\text{Te}(\alpha, n)$ Reaction".
Journal of Radioanalytical Chemistry.
Informe CNEA N°

CONGRESOS

Presentaciones a Congresos.

- Ozafrán, M.J., De La Vega Vedoya, M. y Nassiff, S.J.
"Secciones Eficaces, Relaciones Isoméricas y Rendimientos de Blancos Gruesos para el Par ^{184}Ta (α, n)".
Reunión Nacional de Física 1981, San Luis, Noviembre 24-27, 1981.
- Ozafrán, M.J., Vázquez, M.E., De La Vega Vedoya M. y Nassiff, S.J.
"Secciones Eficaces para la Producción de ^{155}Dy y ^{157}Dy por Activación con Partículas Alfa".
Reunión Nacional de Física 1981, San Luis, Noviembre 24-27, 1981.
- Vázquez, M.E., De La Vega Vedoya, M. y Nassiff, S.J.
"Secciones Eficaces para la Producción de ^{86}Y , $^{91\text{m}}\text{Y}$, ^{92}Tc y ^{93}Mo con Partículas Alfa".
Reunión Nacional de Física 1981, San Luis, Noviembre 24 - 27, 1981.
- Vázquez, M.E., De La Vega Vedoya, M. Wasilevsky, C. y Nassiff, S.J.
"Relaciones Isoméricas y Funciones de Excitación para los Pares $^{93\text{m}}\text{Tc}/^{93}\text{Tc}$ y $^{94\text{m}}\text{Tc}/^{94}\text{Tc}$ Formados en Reacciones (α, xn)".
Reunión Nacional de Física 1981, San Luis, Noviembre 24 - 27, 1981.
- Wasilevsky, C., De La Vega Vedoya, M. y Nassiff, S.J.
"Reacciones (α, xn) para la Producción de ^{125}Xe , ^{127}Xe , $^{129\text{m}}\text{Xe}$, $^{131\text{m}}\text{Xe}$ ".
Reunión Nacional de Física 1981, San Luis, Noviembre 24-27, 1981.
- Wasilevsky, C. De La Vega Vedoya, M. y Nassiff, S.J.
"Algunas Reacciones ($\alpha, \alpha xn$) sobre Plata".
Reunión Nacional de Física 1981, San Luis, Noviembre 24-27, 1981.
- Wasilevsky, C., Helguero, H.C. y Nassiff, S.J.
"Reacciones (α, xn) sobre Disprosio".
Reunión Nacional de Física 1981, San Luis, Noviembre 24-27, 1981.
- Bonesso, O.S., Wasilevsky, C. y Nassiff, S.J.
"Reacciones con Partículas Alfa para la Producción de ^{61}Cu , ^{63}Zn , ^{63}Ga y ^{66}Ga ".
Reunión Nacional de Física 1981, San Luis, Noviembre 24-27, 1981.
- Capurro, O.A. y Nassiff, S.J.
"Reacciones ($\alpha, 4n$) para la Formación de ^{197}Tl y ($\alpha, \alpha n$) y ($\alpha, 2p3n$) para la Formación de $^{196\text{g}}\text{Au}$ ".
Reunión Nacional de Física 1981, San Luis, Noviembre 24-27, 1981.
- Tavelli, M.J., Wasilevsky, C. Nassiff, S.J.
"Secciones Eficaces y Relaciones de Rendimientos del Par Isomérico $^{87\text{m}}\text{Y}/^{87\text{g}}\text{Y}$ formado en la Reacción ($\alpha, \alpha 2n$)".
Reunión Nacional de Física 1981, San Luis, Noviembre 24-27, 1981.

SEMINARIOS ESPECIALIZADOS

TAVELLI, María Julia

"Estudio de las Reacciones (α, xn) sobre Ytrio 89".

Finalizado Octubre 1981.

Pertenece al personal de la CNEA.

CAPURRO, Oscar Angel

"Estudio de las Reacciones ($\alpha, \alpha xn$)".

En desarrollo.

Becario de la CNEA.

