

**Que
se
investiga**

CIC

COMISION DE INVESTIGACIONES CIENTIFICAS
MINISTERIO DE LA PRODUCCION
DE LA PROVINCIA DE BUENOS AIRES

C I D E P I N T
CENTRO DE INVESTIGACION Y D E S A R R O L L O
EN TEC N O L O G I A D E P I N T U R A S
52 - 121 y 122 r 1900 La Plata - Argentina
TELEX: Cista 31216 AR. Fax: 54-21-210471

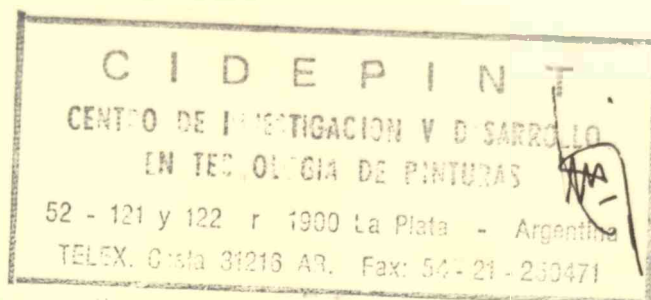
Que
se
investiga

LA PLATA, JULIO 1992

CIC

COMISION DE INVESTIGACIONES CIENTIFICAS
Calle 526 e/10 y 11 - 1900 - La Plata - Tel. 21-7374 / 4-3795

MINISTERIO DE LA PRODUCCION
DE LA PROVINCIA DE BUENOS AIRES



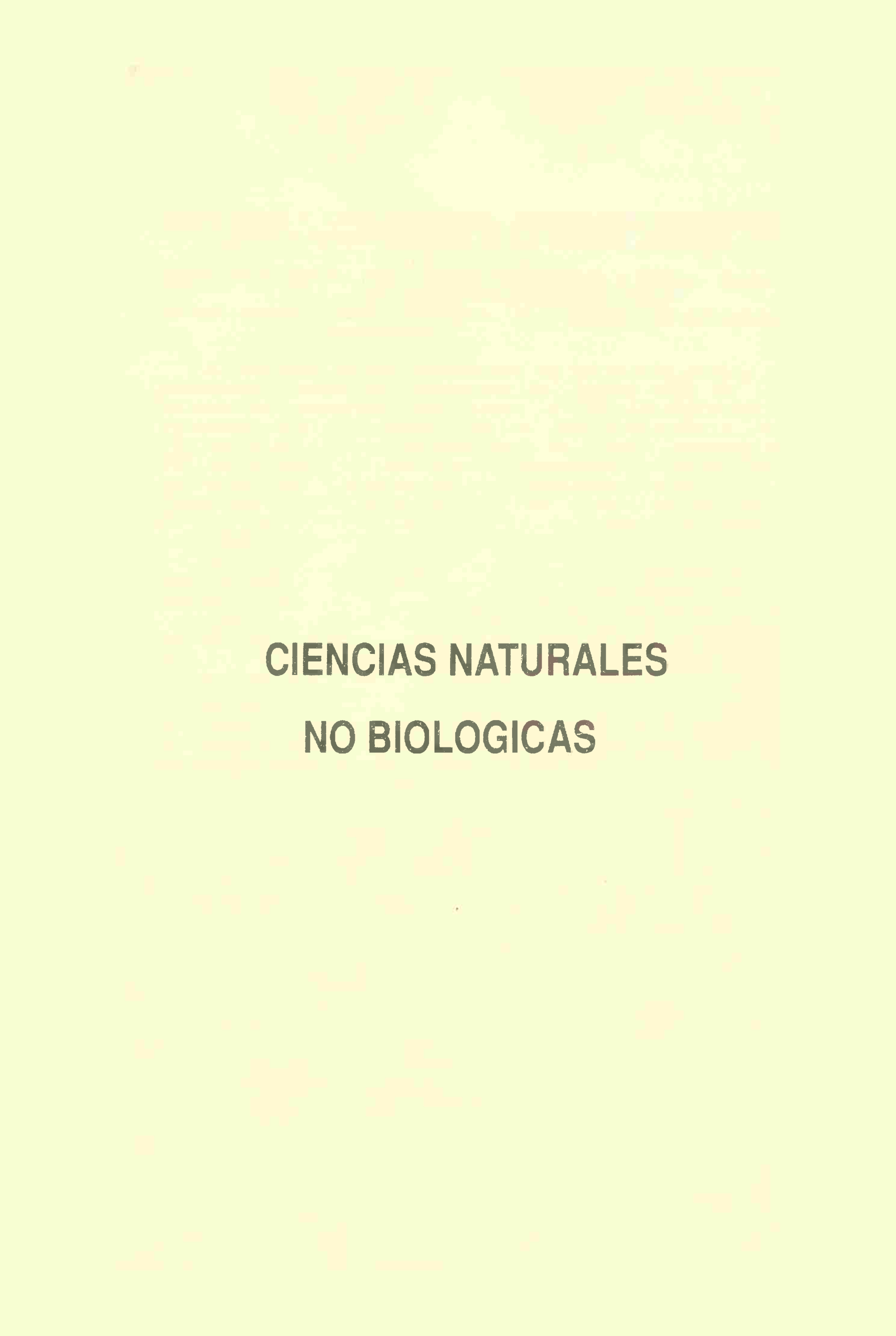
La presente publicación de los distintos temas abordados por los investigadores pertenecientes al sistema CICBA, durante los años 1990 - 1991, pretende ser un índice analítico de utilización práctica y de ninguna manera un compendio de dichas actividades.

La decisión de publicar esta guía parte del desconocimiento que en los distintos estamentos, tanto públicos como privados, existe respecto de las investigaciones que se desarrollan en esta Comisión y que en gran medida pueden ser utilizadas con apreciables beneficios por los eventuales destinatarios.

Cabe sí formular una aclaración; en ella se agrupan temas tanto de las denominadas ciencias puras como aquellas de inmediata transferencia al sector productivo. En este sentido es importante señalar la íntima relación entre unas y otras en orden al desarrollo del conocimiento científico, que sin duda reconoce su estímulo motriz en la práctica de la producción y de la técnica.

Nuestro sistema científico tecnológico se caracteriza por la dispersión, nuestro propósito es comenzar anudando un pequeño lazo que sirva en definitiva para comenzar una relación entre quienes no se puede afirmar que se encuentren divorciados; la ciencia, la técnica y la transferencia de tecnología, pues en nuestra experiencia, nunca estuvieron casados y es necesario que lo hagan.

Dr. Antonio G. Redolatti
Secretario Administrativo



CIENCIAS NATURALES

NO BIOLÓGICAS

TEMA: LOESS Y LIMOS PAMPEANOS, SIGNIFICADO SEDIMENTOLOGICO Y ESTRATIGRAFICO EN LA LLANURA PAMPEANA

Lugar de trabajo: Fac. de Cs. Naturales y Museo. Depto. de Geofísica Aplicada. UNLP.

Investigador: Dra. Adriana M. Blasi Investigador Asistente

El estudio de los sedimentos de la región ofrece un promisorio campo de investigación, sobre todo en los relevantes aspectos que hacen a la interpretación paleoambiental y paleoclimática del Cuaternario. El reconocimiento y valoración de las secuencias sedimentarias continentales (terrestres y acuáticas) mediante la caracterización sedimentológica y la diagnosis estratigráfica de las distintas unidades reconocidas, se logra a través de tareas de campo, gabinete y laboratorio.

Al respecto, se ha completado y entregado a la Municipalidad de Lobos el estudio geológico de la Laguna homónima, en tanto se continúan las investigaciones concernientes al depósito yesífero hallado en los fangos lagunares holocenos de la misma y los relacionados con las unidades eólicas loéssicas y leossoides del área circundante.

Se destaca además, que como fruto de la experiencia realizada en la zona, se han elevado a la Intendencia de Lobos algunas sugerencias y recomendaciones para el manejo de este recurso natural acuático.

TEMA: PALEONTOLOGIA ACTUAL Y DEL CUATERNARIO A ESCALA REGIONAL EN EL SUDESTE DE LA PCIA. DE BS. AS.

Lugar de trabajo: Fac. de Cs. Exactas Naturales y Biológicas. UNMdP.

Investigador: Dr. Héctor D'Antoni Investigador Independiente

La tarea se divide en tres partes: 1) terminación de la etapa educativa del proyecto iniciado en 1980, 2) síntesis de los resultados investigativos alcanzados y 3) creación de un nuevo método para la paleontología cuantitativa. La primera define a la Palinología del Cuaternario como disciplina sistémica que analiza las relaciones estructurales del ecosistema actual para explicar los procesos en el tiempo. Subraya la naturaleza estocástica del registro polínico e incluye técnicas multivariadas clasificatorias, ordenatorias, predictivas e informacionales. Se dirigieron seis becas de perfeccionamiento, cinco de formación superior, cuatro tesis doctorales (3 aprobadas). Se iniciaron, una línea arqueoecológica y una de paleobioquímica que se pusieron a cargo de sendos profesionales. Se ofrecieron cursos en las universidades de La Plata, Buenos Aires y Córdoba y en el Centro de Estudios Arqueológicos del Uruguay.

La segunda parte consiste en un modelo factorial y otro clasificatorio para la dispersión del polen actual en Argentina, desde Buenos Aires hasta Tierra del Fuego (en prensa en el Südamerika Symposium, Bamberg 1990), en el artículo Pollen Analysis for the Generation of Environmental Hypothesis (con F. Schäbitz, GRANA 29:295 - 300) y siete abstracts, seis de los cuales son en colaboración con mis estudiantes.

La tercera está reflejada en el informe Remote Sensing and Paleoecology publicado por la NASA en el 1990 Research and Technology Report y en tres trabajos en vías de publicación.

TEMA: LAS BRECHAS ASOCIADAS A LOS YACIMIENTOS DE
ARCILLA DEL AREA OESTE DE BARKER

Lugar de trabajo: Depto. de Cs. Naturales. UNS.

Investigador: Dr. Jorge A. Dristas Investigador
Independiente

Mediante la utilización de difracción de rayos X, petrografía, microscopía electrónica de barrido, termometría y composición de inclusiones fluidas, análisis químicos, isotópicos, térmicos y relevamiento geológico detallado, se ha reinterpretado la génesis de las brechas asociadas a los yacimientos de arcilla del área oeste de Barker.

Estos estudios permiten establecer que el origen de las brechas se debe a un proceso de fracturación hidráulica asociado a actividad hidrotermal fósil, que afecta en mayor o menor medida, las rocas del área.

Estos resultados permiten:

- 1) Contribuir a una mas correcta interpretación de la estratigrafía de esta discutida área crítica sedimentaria de Tandilia.
- 2) Apoyar la interpretación sobre el origen hidrotermal de estos importantes yacimientos de arcilla de la provincia de Buenos Aires.

Estos dos aportes pueden contribuir a un mejor aprovechamiento de las actuales exploraciones mineras, asi como facilitar la prospección de nuevos yacimientos.

TEMA: OCEANOGRAFIA FISICA COSTERA

Lugar de trabajo: Fac. de Cs. Naturales y Museo. UNLP.

Investigador: Ing. Néstor W. Lanfredi Investigador
Independiente

El objetivo de los estudios se centran en la realización de modelos sencillos de transporte de sedimentos, en el cálculo de la variación relativa del nivel del mar y en la interpretación de un modelo hidrodinámico con influencia fluvial, atmosférica y de la marea.

Las metodologías utilizadas, según el orden anterior, es la utilización del método del flujo de energía y su calibración por medio de registros de dragados; para la variación del nivel del mar se filtran los datos por medio de un filtro pasabajos (ventana de Kaiser-Bessel); para el desarrollo del modelo hidrodinámico se utilizan elementos finitos resolviendo las ecuaciones en aguas bajas por integración sobre la vertical de las ecuaciones tridimensionales de Reynolds considerando la hipótesis de Boussinesq.

Con el modelo de transporte se obtiene una constante probablemente adecuada para la costa bonaerense la cual se presume es posible aplicar en las ecuaciones clásicas. La variación del nivel del mar para la zona del Quequén es de 16.09 cm/100 años. En cuanto al modelo hidrodinámico (Río de La Plata) parece comportarse suficientemente bien comparándolo con mediciones in situ.

TEMA: EVOLUCION DE PROCESOS COSTEROS

Lugar de trabajo: Lab. de Oceanografía Costera y
Estuarios. Fac. de Cs. Naturales y
Museo. UNLP.

Investigador: Dr. Enrique J. Schnack Investigador
Independiente

La investigación tiene como objetivo general determinar los factores intervinientes en la evolución de la costa bonaerense y sus impactos. La escala temporal se extiende desde el período Cuaternario hasta el tiempo histórico y actual.

En la escala del Cuaternario, se hace hincapié en las fluctuaciones del nivel del mar en los últimos 120000 años (Pleistoceno superior-Holoceno), a través de la caracterización morfológica y estratigráfica de unidades marinas y su correlación con depósitos equivalentes de la región austral argentina. En el plano geocronológico, se han determinado edades absolutas y relativas por métodos radiocarbónicos, racemización de aminoácidos, y en algunos casos por ERS. Los resultados permiten confirmar un máximo nivel del mar para el Holoceno con una edad entre 5000-6000 años A.P., y otro máximo correspondiente al estadio isotópico 5e (120000 años A.P.), que por su coincidencia regional implica una significativa contribución eustática vinculada a las oscilaciones climáticas del Cuaternario. Las diferencias altitudinales registradas son atribuibles a factores tectónicos, los que se hacen más evidentes hacia la región austral. La investigación se complementa con el estudio y datación de materiales de testigos sedimentarios de la plataforma continental argentina (seleccionados de la colección del Observatorio Geológico Lamont-Doherty, Univ. de Columbia).

Una parte sustancial de la investigación se orienta al estudio de las tendencias evolutivas recientes y a los impactos de los factores naturales (nivel del mar, clima de olas) y antrópicos (estructuras costera, urbanización, minería) en el desarrollo costero. Esta labor tiene como objeto de estudio a la región costera comprendida entre el Cabo San Antonio y Mar del Plata, con dos segmentos mayores diferenciados a partir de la localidad de Mar Chiquita: a) la costa arenosa, hacia el norte y b) la costa rocosa hacia el sur. En ambos casos, si bien no es posible establecer un incremento evidente del nivel medio del mar para el lapso con registro disponible, los procesos erosivos que les son comunes pueden atribuirse en gran proporción a la acción humana.

TEMA: SUCEPTIBILIDAD A LA COMPACTACION DE SUELOS AGRICOLAS

Lugar de trabajo: Dto. de Agronomía. UNS.

Investigador: Dr. Raúl M. Santamaría Investigador Independiente

La compactación de los suelos es una causa importante del deterioro de su estructura. Este deterioro, puede cuantificarse en términos de densidad aparente, porosidad, cohesión, etc. Las consecuencias visibles de ese deterioro, son los encostramientos, pisos de arado e inclusive la masificación del horizonte de labor.

La compresibilidad de los suelos, depende de varios factores y podemos estimar como los más importantes, su textura, contenido de materia orgánica, humedad, composición mineralógica y química.

Con el fin de determinar la susceptibilidad de los suelos agrícolas a la compactación, se combinan ensayos de compactación de muestras de suelo en laboratorio, mediante la aplicación de un esfuerzo vertical monodimensional y determinación del módulo de ruptura de las probetas así obtenidas.

Situándonos en condiciones diferentes de humedad, presión aplicada, textura de la muestra y contenido de materia orgánica, se puede estimar el comportamiento de los suelos para diferente tipo de labranzas, rotaciones, etc.

Se realizan determinaciones con diferente humedad, presión, materia orgánica y velocidad de secado de las probetas de ensayo obteniendo resultados que revela el condicionamiento de los suelos a estas variables.

Los resultados obtenidos en los ensayos de compactación de muestras de suelo en laboratorio, mediante la aplicación de un esfuerzo vertical monodimensional y determinación del módulo de ruptura de las probetas así obtenidas, permiten establecer el comportamiento de los suelos agrícolas a la compactación, en función de las variables mencionadas. Los resultados obtenidos en los ensayos de compactación de muestras de suelo en laboratorio, mediante la aplicación de un esfuerzo vertical monodimensional y determinación del módulo de ruptura de las probetas así obtenidas, permiten establecer el comportamiento de los suelos agrícolas a la compactación, en función de las variables mencionadas.

TEMA: LOS VERTEBRADOS DEL CENOZOICO SUPERIOR DE LA
REGION PAMPEANA CON ENFASIS EN LOS MAMIFEROS Y EN
LAS AVES

Lugar de trabajo: Fac. de Cs. Naturales y Museo. UNLP.

Investigador: Dr. Eduardo P. Tonni Investigador
Independiente

A partir del estudio de taxones conocidos y otros nuevos, con adecuado control estratigráfico se determinaron patrones biogeográficos históricos en función de la evolución ambiental, de las relaciones intercontinentales y de la historia individual de los linajes. Asimismo se establecieron algunos patrones bioestratigráficos locales.

Entre los resultados obtenidos se incluyen:

1-Los datos faunísticos, su correlación con indicadores de cambios globales y los datos magnetoestratigráficos avalan la ubicación clásica del límite Plioceno/Pleistoceno (aproximadamente 2.5 Ma) para la secuencia local de SE bonaerense.

2-El Gran Intercambio Biótico Americano fue un evento gradual, con un pico de primeros registros de familias inmigrantes en la Edad Ensenadense (Pleistoceno temprano-medio).

3-La Edad Lujasense (y su representación, el Piso Lujasense) finaliza en el Holoceno temprano (aproximadamente 8500 años radiocarbono BP).

4-En el Holoceno tardío (aproximadamente 1000 años BP) se establece en la provincia de Buenos Aires una fauna de mamíferos adaptada a condiciones templado-húmedas, similares a las actuales. Esta reemplaza a la característica de condiciones semiáridas a áridas que por lo menos desde el Pleistoceno medio -excepto breves lapsos- predominó en las mismas áreas.

TEMA: HIDROLOGIA DE AREAS CON ESCASO RELIEVE SUPERFICIAL.
Lugar de trabajo: Instituto de Hidrología de llanuras.
Investigador: Dr. Jorge Eduardo Usunoff, Investigador
Adjunto s/Director.

1) Objetivo: validación de modelos con datos experimentales del movimiento de uranio en rocas graníticas.
Metodología: modelación digital con calibración automática de parámetros.

Resultados específicos: la adsorción de uranio en granito obedece a la isoterma de Freundlich. La advección por sí misma (incluso considerando cierta complejidad) no garantiza una buena explicación de los resultados experimentales. El mejor ajuste se logra con un modelo de doble porosidad.

Conclusión: la predicción a largo plazo del movimiento de solutos radioactivos está estrechamente vinculada al modelo conceptual elegido. Los experimentos de laboratorio pueden ayudar a definir tal modelo, pero deben planearse cuidadosamente a fin de brindar la mayor discriminación posible entre modelos conceptuales aparentemente válidos.

2) Objetivo: establecimiento de hidrogramas de crecida durante avenidas de agua.

Metodología: relevamiento hidrométrico durante crecidas del curso del Arroyo Azul.

Resultados específicos: obtención de tres hidrogramas para crecidas que causaron inundación de parte del casco urbano de la ciudad de Azul y en el ámbito rural (es la primera vez que se obtiene una información de este tipo).

Conclusión: las mediciones efectuadas guardan poca relación con las estimaciones previas efectuadas a través de la modelación digital.

TEMA: CLASIFICACION GEOLOGICA, GENETICA Y TECNOLOGICA
DE LOS YACIMIENTOS DE ARCILLAS DE LA PCIA. DE
BUENOS AIRES

Lugar de trabajo: Lab. de Geología y Minerología.
CETMIC

Investigador: Dra. Patricia E. Zalba Investigador
Independiente

Realización de estudios geológicos, sedimentológicos y mineralógicos de arcilla de la Pcia. de Buenos Aires en particular, con el objeto de conocer en detalle la composición mineralógica, estrechamente ligada a su comportamiento fisicoquímico; disponibilidad; calidad y comportamiento tecnológico de las mismas como materia prima para su utilización en las industrias cerámica de cementos, refractarios, etc.

La metodología de trabajo incluye realización de mapas geológicos, muestreo sistemático, perfiles tipo "Selley", análisis mineralógicos por difracción de rayos X, análisis químicos, microscopía óptica y electrónica y ensayos tecnológicos específicos.

Hasta la fecha se han estudiado los aspectos señalados en los yacimientos de arcillas de las Sierras Septentrionales de Buenos Aires (se ha participado en la realización del mapa geológico de área a escala 1:50.000 y se está llevando el estudio de detalle de la Formación del Cerro Negro) y en las Sierras Australes de la Pcia. de Bs. As. (estudios sedimentológicos y mineralógicos).

Varias localidades de las Cuencas Sedimentarias carbonífero-pérmicas de la Pcia. de Buenos Aires y la Rep. Argentina han sido muestreadas y se está estudiando la mineralogía de arcillas por difracción de rayos X, además de procesos de formación, ambientes y procedencia de los argilominerales involucrados, con énfasis en la evolución de minerales interestratificados.

CIENCIAS NATURALES BIOLOGICAS

TEMA: ESTUDIO DE XANTHOMONAS CAMPESTRIS PV. VESICATORIA, ORGANISMO CAUSAL DE LA MANCHA BACTERIANA DEL TOMATE Y PIMIENTO Y SU POSIBLE CONTROL

Lugar de trabajo: Cát. de Fitopatología. Fac. de Cs. Agrarias. UNLP.

Investigador: Ing. Agr. Adriana M. Alippi Investigador Asistente

Se efectúan observaciones con microscopio óptico y electrónico de barrido (scanning) en hojas de tomate y pimiento inoculadas con Xanthomonas campestris pv. vesicatoria.

Los objetivos del trabajo son determinar las vías de penetración bacteriana, avenidas de infección y colonización de los tejidos vegetales y los mecanismos de diseminación a partir de plantas enfermas.

Se evalúa "in vitro" la capacidad de la bacteria para producir enzimas que intervendrían en el proceso de patogénesis.

Se mide la eficiencia de 10 biocidas para el control de la enfermedad.

En tomate, el mejor control se obtiene con estreptomycin (77 % pa) y estreptomycin (25 % pa) + oxitetracycline (84 % pa). X. c. pv. vesicatoria resulta moderadamente susceptible a mancozeb (80 % pa), poco susceptible a Zineb (65 % pa) y a captan (83 % pa) y resistencia a oxyclore of copper (37 % pa), complejo organo-ammoniacal of copper (37 % pa), complejo organo-ammoniacal of copper (50 % pa) + daconil (50 % pa) y kasugamicin (2 % pa).

TEMA: DIAGNOSTICO, CARACTERIZACION Y CONTROL DE LA LOQUE AMERICANA DE LAS ABEJAS

Lugar de trabajo: Cát. de Fitopatología. Fac. de Cs. Agrarias. UNLP.

Investigador: Ing. Agr. Adriana M. Alippi. Investigador Asistente

En razón de un problema aparecido en los colmenares de la Pcia. de Bs. As., se estudia la loque americana, la enfermedad más grave que afecta a las larvas de las abejas domésticas (*Apis mellifera* L.), y recientemente introducida en la Argentina causando importantes pérdidas para la apicultura.

El agente causal de la enfermedad es *Bacillus larvae* White y su identificación -primer registro en la Argentina- se basa en las características morfológicas del patógeno, pruebas bioquímicas y fisiológicas, inoculaciones artificiales sobre colmenas sanas y el estudio de sus esporas y células vegetativas mediante microscopía electrónica de barrido.

Se selecciona una serie de reacciones bioquímicas para diferenciar a *B. larvae* de otras especies de *Bacillus* comúnmente presentes en el apario y se perfecciona una técnica para el aislamiento de sus esporas a partir de mieles contaminadas.

Se desarrolla un método de laboratorio que permite diferenciar a *B. larvae* en poblaciones mixtas de esporas bacterianas a partir de restos larvales provenientes de cuadros clínicos atípicos.

Se evalúan diferentes antibióticos, seleccionando los que resultan más eficaces para el control de la enfermedad, posean baja toxicidad para las abejas y reducida permanencia en mieles.

TEMA: EVALUACION Y DESARROLLO DE TECNICAS DESTINADAS A MEJORAR PAUTAS DE ALIMENTACION EN BOVINOS DE CARNE. UTILIZACION DE FORRAJES DE BAJA CALIDAD Y OTROS RECURSOS FORRAJEROS

Lugar de trabajo: Depto. de Agronomía. CERZOS. UNS.
Investigador: Ing. Agr. Hugo M. Arelovich Investigador Asistente

Las tareas de investigación realizadas tienen como objetivo principal incrementar la eficiencia de utilización de forrajes contrastantes en su calidad, para mejorar el desempeño de bovinos sujetos a este tipo de dietas. En este sentido, se desarrollan diferentes trabajos de evaluación y utilización de dietas basales de paja de trigo, heno y pasto llorón y avena en estado vegetativo temprano. En estudios que no involucraron la utilización de animales, se efectúan determinaciones de calidad post cosecha en residuos lignocelulósicos de trigo, en distintos cultivares afectados por suelo y fertilización. También se participa en la evaluación del efecto del estrés hídrico sobre componentes estructurales de la pared celular en sorgo y pasto llorón.

En los estudios de evaluación de forrajes de baja calidad se utilizan suplementos complejos con componentes de diferente degradabilidad proteica en los distintos tratamientos y se comparó el grado de procesado en el caso de paja de trigo. Se miden: parámetros ruminales (pH, concentración NH_3) y sanguíneos (urea), evolución del peso vivo, digestibilidad con indicadores y consumo voluntario de la dieta basal. Animales provistos de cánulas ruminales son utilizados para determinar la degradabilidad de diferentes fracciones y componentes de la dieta en el tiempo. Los resultados indican en términos generales un aumento significativo del consumo de la dieta basal (pasto llorón) con la provisión de suplementos nitrogenados, los que modificaron los patrones de fermentación ruminal e incrementaron ganancia diaria de peso. En paja de trigo, donde se comparan suplementos con componentes de diferente degradabilidad potencial de la proteína, con paja entera o molida todos los animales ganan peso a un ritmo cercano a los 400 g/día en promedio, no se observa un efecto de la suplementación en los otros parámetros medidos, pero el consumo resulta más uniforme con la paja procesada.

En verdeo de avena se estudia el efecto de la suplementación con heno de baja calidad sobre evolución

del peso vivo, acuosidad de las heces y parámetros ruminales y sanguíneos en terneros y novillos Aberdeen Angus. Dado que el consumo de heno a voluntad es prácticamente nulo no se observan cambios en los distintos tratamientos en los parámetros ruminales, la incidencia de diarrea disminuye con la madurez del verdeo y las ganancias de peso son óptimas para las dos categorías (aproximadamente 900 g/día) en ambos tratamientos. Los parámetros ruminales observados mañana y tarde no resultan diferentes entre observaciones hallándose dentro del rango de normalidad.

En la paja proveniente de los cultivares de trigo bajo estudio, se determinan componentes de la pared celular y proteína total observándose un efecto del suelo sobre la calidad del rastrojo en algunos cultivares. En los estudios se estrés de agua sobre sorgo y pasto llorón se evalúan componentes estructurales y su grado de asociación con el nitrógeno, concluyéndose que el estrés puede reducir el contenido de carbohidratos estructurales e incrementar el N asociado a pared celular.

Actualmente se continúa con la línea de trabajo mencionada y se desarrollan nuevas experiencias con verdeos de invierno, evaluación de paja de trigo de 60 cultivares, estrategias especiales de suplementación (creep feeding y de baja calidad). En aspectos más básicos se evaluarán los efectos de algunos compuestos químicos sobre la actividad ureásica ruminal en rumiantes que consumen urea como único suplemento proteico.

TEMA: INHIBICION COMPETITIVA DE LA NODULACION EN SOJA
CV MC CALL INOCULADA CON RHIZOBIUM FREDII USDA257
Y EL MUTANTE - TN5 257DH4

Lugar de trabajo: Inst. de Fisiología Vegetal. Fac. de
Agronomía. UNLP.

Investigador: Ing. Agr. Pedro A. Balatti Investigador
Asistente

El objetivo del presente trabajo es estudiar los procesos básicos que determinan la alta especialidad y competencia, entre las cepas de rizobios y la leguminosa hospedante.

Se obtienen mutantes de USDA257 por inserción de Tn5 (gen marcador de resistencia a la kanamicina). La mutación induce a una aplicación del rango hospedante de R fredii USDA257 (Nod⁺ en cultivares mejorados de soja), así 257DH4 (Tn5 en el plásmido simbiótico) es fenotipo nodulante en cultivares mejorados de soja. Sin embargo, la coinoculación de la cepa madre con el mutante 257DH4 resulta en la no formación de nódulos.

Se concluye que la inhibición de la nodulación se debe a la presencia de células vivas de la cepa inhibitoria (USDA257). la relación de células de las razas Nod⁺ y Nod⁻ es determinante de la inhibición de la nodulación. Sólo aquellas bacterias que interactúan con el hospedante son capaces de bloquear la nodulación y esto está relacionado con el hecho de que los genes nodDABC están involucrados en la regulación génica de la inhibición de la nodulación. La señal inducida por la inoculación de soja cv McCall con USDA257 está vinculada al genotipo radical y no es sistemática. Se determina que la competitividad de R.fredii USDA257 y 257DH4 y la eficiencia con que estas infectan el hospedante están directamente relacionadas con el resultado final de inoculación.

TEMA: MECANISMOS SUBCELULARES RESPONSABLES DE LAS
RESPUESTAS DIAGRAVITATORIAS EN PLANTAS SUPERIORES

Lugar de trabajo: Fac. de Cs. Agrarias. UNLP.

Investigador : Ing. Agr. José Beltrano Investigador
Adjunto

La investigación se realiza sobre la hipótesis que la arquitectura de las plantas, es afectada por la radiación; para ello se trabaja en *Paspalum dilatatum*, evaluándose, no sólo el número de fotones que recibe (DEFF), sino también el estado fotoestacionario del fitocromo, relación R/RL.

Los tratamientos con luz roja (R) o rojo lejano (FR) al final del día modifican la partición de fotoasimilados dentro de ciertos rangos de densidad de flujo fotónico.

A medida que se aumenta el sombreado al macollaje disminuye siendo el más afectado los suplementos con luz rojo lejano, con la consiguiente disminución del número de hojas verdes.

Por otro lado con el aumento del sombreado neutro (sin modificar la relación R/RL) el ángulo de las macollas aumenta respecto de la horizontal (se hicieron más erectas).

Con una irradiancia del 50 % de la luz solar plena, el ángulo de las macollas es significativamente mayor cuando se irradian la base de las mismas luz rojo lejano; lo mismo ocurre con el área por hoja. El ángulo de las láminas sigue la misma tendencia en iguales condiciones.

Experimentos realizados bajo un canopeo simulado que sólo restringe la DEFF sin alterar la relación R/RL, nos permite determinar que las plantas de *P. dilatatum* alteran su modelo de crecimiento, alargan las vainas y láminas. Con esta estrategia los órganos fotosintéticos se ubican en los estratos superiores de canopeo. Además, al disminuir la DEFF, el área foliar por hoja aumenta.

TEMA: POTENCIALIDAD DE AREAS DE PASTURAS NATURALES EN RELACION A "SITIOS", Y ANALISIS DE LA DIETA DE ANIMALES EN CONDICIONES DE PASTOREO

Lugar de trabajo: Dto. de Agronomía. UNS.

Investigador: Ing. Agr. Roberto M. Bóo Investigador Adjunto

Datos de vegetación y suelos de una amplia región del sudoeste de Idaho, EEUU, son sometidos a análisis mediante técnicas de ordenamiento y clasificación. Sobre la base de las relaciones sucesionales establecidas con los datos de vegetación, se desarrolla un sistema de clasificación de comunidades serales.

Se analiza la variación estacional de la dieta de vacunos, en pastizales naturales del sur del Caldenal, mediante el análisis microhistológico de heces. Se establece que las gramíneas son las principales integrantes de dichas dietas a lo largo del año, fundamentalmente Piptochaetium napostaense. Algunas anuales exóticas son consumidas en alta proporción durante un corto período en la primavera. Los frutos de caldén (Prosopis caldenia) sólo son consumidos en proporción apreciable en el otoño.

Investigaciones sobre los efectos del fuego en el sur del Caldenal, permiten establecer las temperaturas alcanzadas en la superficie del suelo durante el desarrollo de fuegos controlados. Para una carga de combustibles finos de 3.090 kg/ha, humedad relativa del aire de 33 %, temperatura de aire de 22°C y velocidad de viento de 16 km/h, se obtiene una temperatura máxima promedio de 569°C. Con 2.609 kg/ha de combustibles, con los mismos valores de temperatura y humedad del aire y velocidad de viento de 9 km/h, se obtiene una temperatura máxima promedio de 614°C. Se analizan los efectos de estas temperaturas sobre la vegetación existente y el banco de semillas.

TEMA: ESTUDIO DE LAS RELACIONES PLANTA-ANIMAL EN
CONDICIONES DE PASTOREO

Lugar de trabajo: Fac. de Cs. Agrarias Balcarce. UNMdP.
Investigador: Ing.Agr. Miguel A. Brizuela Investigador
Adjunto

Los objetivos de la investigación son:

- 1.- Estudiar el comportamiento animal en el uso de ambientes heterogéneos y sus efectos sobre las comunidades vegetales.
- 2.- Conocer las estrategias alimentarias de grandes y pequeños herbívoros.
- 3.- Desarrollar sistemas de utilización de pasturas naturales y cultivadas tendientes a aumentar la eficiencia de cosecha, su persistencia productiva y la estabilidad de los sistemas de producción de carne de bovinos y ovinos.

Los estudios de comportamiento requieren de la observación visual y registro de actividades asociadas al pastoreo y al desplazamiento de los animales durante los procesos de selección de habitat y de la dieta. Las estrategias alimentarias se analizan a través de dietas determinadas por reconocimiento microhistológico de fragmentos de especies consumidas por los herbívoros, en muestras provenientes de heces, complementadas con las observaciones antes citadas. Los efectos de los herbívoros sobre la persistencia productiva de las comunidades vegetales se estudian por medio de la evolución de la composición botánica de las mismas, con especial énfasis en los cambios en especies de bajo o nulo valor forrajero. Finalmente, la eficiencia en la utilización de los recursos se determina mediante experimentos con cargas animales diferentes, a través de la defoliación diferencial de las especies componentes de la pastura.

TEMA: PATOLOGIA DE SEMILLAS DE TRIGO

Lugar de trabajo: Cát. de Fitopatología. Fac. de Cs.
Agrarias. UNLP.

Investigador: Ing.Agr. Marcelo R. Carranza Investigador
Asistente

Se identifican los diferentes microorganismos que afectan la calidad y sanidad de los granos de trigo, profundizando los estudios en aquellos que acarrearán mayores perjuicios y en este sentido, a pesar de que el complejo etiológico resulta muy amplio, por su frecuencia e incidencia merece destacarse a Gibberella zeae (Schw.). Petch (Fusarium graminearum Schw.).

Los principales daños ocasionados por estos agentes se manifiestan como aborto de las flores, formación de semillas de menor peso y tamaño, podredumbre o necrosis de las mismas, fallas en su pigmentación, mermas en la germinación o reducción de su viabilidad.

Para su determinación se ponen en práctica las normas impartidas por la Asociación Internacional para el Test de Semillas (I.S.T.A.) para el método del papel de filtro.

Simultáneamente con aquellas muestras más afectadas por la "fusariosis" o "golpe blanco" se efectúan ensayos in vitro y en el campo con diferentes fungicidas, que permiten en algunos casos, practicar un eficaz control de la enfermedad.

Hasta el presente se puede establecer que los valores de infección guardan una estrecha relación con los niveles de temperatura y humedad imperantes durante la floración del trigo, ya sea en una determinada zona o época de siembra en particular. De esta manera las épocas más tardías, al verificar los mayores registros de temperatura y humedad, son las que usualmente determinan una sanidad más comprometida.

Con referencia a la respuesta brindada por los diferentes biocidas se puede señalar, hasta el momento, promisorios resultados con el benomyl, tiabendazol, metiltiofanato, fenfuram-thiram y procloraz.

TEMA: SEPTORIOSIS DEL TRIGO (SEPTORIA TRITICI ROB. EX
DESM.Y S.NODORUM BERCK.BERCK) EN LA REP.ARGENTINA
ESTUDIO DE LA ESTABILIDAD DE LA VIRULENCIA DE
AISLAMIENTO DE SEPTORIA TRITICI.

Lugar de trabajo: Cát. de Fitopatología. Fac. de Cs.
Agrarias y Forestales. UNLP.

Investigador: Dra. Cristina A. Cordo Investigador
Adjunto

Se propone caracterizar los aislamientos de S. tritici de distintas regiones, en razas fisiológicas a través de estudios culturales, fisiológicos, bioquímicos y de patogenicidad. También, conocer la perdurabilidad (estabilidad) del germoplasma de trigo resistente, estudiando: las fluctuaciones del nivel de resistencia de los cultivares y líneas mejoradas que se manejan en la zona triguera; y los grados y cambios de la virulencia en las diversas poblaciones de aislamiento procedentes de las regiones de cultivo.

Se trabaja con aislamientos monospóricos desde trigos infectados naturalmente. Se utilizan medios de cultivo artificiales y el set internacional de cultivares de trigo diferenciales, para estudiar patogenicidad.

Las pruebas bioquímicas se efectúan por las técnicas de electroforesis de proteínas y análisis de isoenzimas desde extractos de cultivo del hongo. Para el segundo objetivo, se trabaja con aislamientos monospóricos desde el cultivar cuyo nivel de resistencia se quiso conocer. Se continua inoculando y re-aislando sobre el cultivar original para concretar una familia de aislamientos de distintas generaciones, para detectar los cambios de virulencia de esta familia los aislamientos se inocularon sobre el mismo cultivar original y sobre el set internacional de diferenciales de trigo.

Los aislamientos obtenidos desde cultivares con germoplasma resistente Bobwhite "S" y Kavkaz, desarrollan nuevos tipos culturales o variantes (albino pulverulento y levaduroide) que se agregan al tradicional estromático. Estos nuevos tipos, fueron los menos virulentos sobre variaciones resistentes como susceptibles.

Se detecta variabilidad en la virulencia de los aislamientos ensayados estos últimos años. La inoculación de 10 de ellos sobre 19 cultivares

TEMA: RESISTENCIA GENETICA AL PULGON VERDE SCHIZAPHIS
GRAMINUM: OBTENCION DE CULTIVARES

Lugar de trabajo: Cát. de Cerealicultura. Fac. de Cs.
Agrarias. UNLP.

Investigador: Ing. Agr. Hugo O. Chidichimo Investigador
Adjunto

El objetivo de las investigaciones es lograr combinaciones genéticas adecuadas para crear nuevos cultivares de trigo, cebada, avena y centeno, que sumen a las necesarias cualidades agronómicas (rendimiento, sanidad, calidad comercial e industrial), resistencia genética a la toxemia del pulgón verde.

Partiendo de fuentes conocidas de resistencia y de variedades locales destacadas con adaptación, sanidad calidad y rendimiento, se realizan hibridaciones simple, compuestas, intergenéticas e interespecíficas. El material obtenido se conduce por el método geneológico, con pruebas de infestación artificial con pulgón verde.

Mediante la labor desarrollada puede lograrse la creación de un nuevo cultivar de avena "Tambera F.A.", con tolerancia al pulgón verde de los cereales; dicha variedad actualmente se halla en pleno proceso de difusión. Asimismo, se consigue obtener líneas estabilizadas de trigo y avena con diferentes fuentes de resistencia (Disk S 28 A; Amigo; Gaucho; PI 186270; CI 1579; CI 1580; PI 251580VI etc.) que resultan un material promisorio.

El control de esta plaga insectil resulta factible mediante el desarrollo de variedades resistentes, dicha estrategia es compatible con otros medios (biológicos, culturales, químicos, etc.) y es de gran importancia dentro del concepto actual de Agricultura sostenible.

TEMA: INDUCCION DE SUPRESION MICROBIOLOGICA DE
PATOGENOS DE TRIGO EN SUELOS

Lugar de trabajo: Cát. de Fitopatología. Fac. de Cs.
Agrarias y Forestales. UNLP.

Investigador: Ing.Agr. Gustavo M.Dal Bello Investigador
Asistente

El suelo es el habitat de 3 de los más importantes patógenos del trigo, responsables de podredumbres basales y radicales: Gibberella zeae; Cochiobolus sativus y Gaeumannomyces graminis var. tritici. Las enfermedades ocasionadas por estos agentes, "podredumbre radical y tizón de la plántula"; "tizón del nudo o mancha del escudete" y "pietín o podredumbre del pie del trigo" respectivamente, han sido señaladas en los últimos años como las de mayor trascendencia dentro de la región cerealera argentina, principalmente la "fusariosis", causando pérdidas en el cultivo de hasta un 50 %. Atento a la incidencia de este problema sobre la producción triguera y con el propósito de coadyuvar en la investigación de métodos alternativos de control que superen a los tradicionales, es que se conduce un proyecto orientado hacia los siguientes objetivos:

- a) Localizar microorganismos antagonistas de los citados hongos parásitos, a partir de muestras de suelo y semillas de trigo provenientes del área de cultivo en la provincia de Buenos Aires.
- b) Enfrentar a los antagonistas seleccionados con los patógenos, "in vitro" y a campo, ensayando distintas técnicas de antibiosis e inoculación de suelos y semillas.
- c) Evaluar estadísticamente los resultados de los ensayos anteriores buscando seleccionar las mejores combinaciones antagonista-patógeno, con el fin de inducir luego la creación de suelos supresivos en el cultivo de trigo.

TEMA: ALTERACIONES DE LA SENESCENCIA FOLIAR EN GENOTIPOS DE LEGUMINOSAS CON RETENCION DE CLOROFILA.

Lugar de trabajo: Inst. de Fisiología Vegetal. Fac. de Cs. Agrarias y Forestales - UNLP.

Investigador: Ing. Agr. Juan José Guíamet, Investigador Adjunto s/Director

Los objetivos principales de este proyecto son -1. caracterizar las modificaciones bioquímicas y fisiológicas producidas por algunas mutaciones en el proceso de la senescencia foliar, y -2. evaluar su incidencia en la producción de granos de algunas leguminosas de cultivo (v.g. soja, poroto).

En la ejecución de este proyecto se utilizan métodos de análisis infrarrojo del intercambio gaseoso, electroforesis de proteínas, microscopía electrónica de transmisión, etc.

Los resultados obtenidos hasta el presente con distintas mutaciones, tanto de herencia citoplasmática como nuclear, indican que varios genes regulan específica e independientemente diferentes procesos característicos de la senescencia de las hojas, como por ejemplo la degradación de diversos componenets de los cloroplastos (membranas tilacoidales, proteínas del estroma) y de la membrana plasmática. Estos mutantes, por lo tanto, ofrecen la posibilidad de "disectar" el síndrome de la senescencia foliar. Es de especial interés un genotipo de soja (GGd1d1d2d2) que retiene una mayor capacidad fotosintética durante el llenado de las semillas y, en algunas condiciones, produce mayores rendimientos. Se están estudiando los factores que determinan el rendimiento en GGd1d1d2d2 con vistas a su posible utilización en el mejoramiento genético de la soja.

TEMA: MORFOGENESIS REPRODUCTIVA DEL GIRASOL

Lugar de trabajo: Dto. de Agronomía. UNS.

Investigador: Dr. Luis F. Hernández Investigador
Adjunto

El rendimiento económico de la planta de girasol se encuentra en estrecha relación con el número de frutos llenos que pueden ser recogidos al momento de la cosecha. Por lo tanto su potencial de rendimiento está correlacionado con el número de flores fértiles que han de desarrollarse en su inflorescencia.

Se han realizado experimentos orientados a establecer e interpretar algunas de las variables morfogénicas que participan en la generación y maximización del número de primordios florales desarrollados en el capítulo durante el período de antesis.

Los experimentos realizados se basan en :

- La utilización de reguladores de crecimiento aplicados en etapas fenológicas consideradas críticas para la fijación del número potencial de primordios florales.
- Elaborar un modelo de computación con el objeto de determinar las etapas más sencibles del desarrollo reproductivo.
- El empaquetamiento óptimo de las flores sobre el receptáculo.
- El desarrollo y aplicación de técnicas de microcirugía aplicadas al capítulo con el objeto de estudiar en detalle el comportamiento del tejido meristemático en la determinación, localización de los primordios florales y los principios biofísicos de la organogénesis. Esta etapa experimental es realizada con el objeto de desarrollar una teoría morfogénica global del desarrollo reproductivo del capítulo que describa ajustadamente los fenómenos que se traducen en la fijación potencial del rendimiento.

Los resultados obtenidos determinan una estrecha relación entre la superficie merismética y fisiológicamente activa del receptáculo y el número total de primordios florales desarrollados en el mismo. Se establece que algunos reguladores de crecimiento tales como la Bencil Adenina y el Acido Giberélico aplicados en forma exógena aceleran y aumentan la formación de primordios florales. Aplicando técnicas de replicación de la superficie del tejido merismético y microscopía electrónica de barrido secuencial se obtienen resultados que permiten proponer una teoría morfogénica de la formación y disposición de flores en el receptáculo.

TEMA: ESTUDIOS MICOLOGICOS, TOXICOGENICOS Y FISIOPATOLÓGICOS DE LAS ESPECIES DEL GENERO FUSARIUM

Lugar de trabajo: Lab. de Fitopatología. Fac. de Cs. Agrarias. UNLP.

Investigador: Ing. Agr. Gladys A. Lori Investigador Asistente

Las especies del género *Fusarium* son hongos que ocasionan enfermedades a muchos cultivos, alteran su calidad comercial y tienen la capacidad de producir micotoxinas.

Durante el desarrollo del plan, se determina la capacidad toxicogénica y quimiotaxonomía de las cepas de *Fusarium* spp aisladas de trigo que proceden de las distintas subregiones ecológicas trigueras de la República Argentina. El 82,5 % de las cepas analizadas se comportan como toxicogénicas, se detectan productoras de tricotecenos sintetizados son deoxinivalenol (DON), nivalenol (NIV) y sus precursores. En todas las subregiones se detectan caaps toxicogénicas, siendo *F. graminearum* la especie más aislada. Se observan diferencias regionales en la distribución de las quimiotipos DON y NIV.

Además se analiza la relación existente entre la producción de DON y ZEA y el crecimiento micelial de *F. graminearum* cuando desarrolla en sustratos sólidos naturales (granos) bajo distintas condiciones ambientales. El crecimiento fúngico se cuantifica en términos de glucosamina liberada tras la hidrólisis de la quitina. Los resultados revelan que el incremento de la masa micelial no es paralelo con el aumento o descenso de la síntesis de ambas toxinas. La producción de DON y ZEA está supeditada a la calidad del sustrato y de los factores ambientales más que al grado de invasión de los granos por *Fusarium graminearum*.

Paralelamente se realizan trabajos tendientes a estudiar el modo de acción fisiopatológica de varias especies de *Fusarium* que intervienen como organismos responsables en distintas enfermedades de cultivo hortícolas, florícolas, oleoginosos y cereales.

TEMA: EFICIENCIA EN EL AGUA DE RIEGO EN EL VALLE
INFERIOR DEL RIO COLORADO

Lugar de trabajo: CERZOS. UNS.

Investigador: Dr. Alberto L. Orchansky Investigador
Adjunto

La zona del valle bonaerense del Río Colorado bajo la jurisdicción de la Corporación de Fomento (CORFO) comprende un área regable de 7.300 km². La zona es un mosaico productivo de carácter agropecuario, en el cual se realizan actividades intensivas como horticultura, fruticultura, producción de semillas y actividades extensivas como cereales y producción de carne bovina.

El objetivo del proyecto es la de producir información básica que permita la optimización en la eficiencia del uso del recurso agua a nivel de parcela individual y regional. A tal efecto se seleccionaron cultivos de estudio de acuerdo a su impacto en la economía regional. Los primeros trabajos se realizaron en cebolla (*Allium cepa* L), teniéndose previsto una mecánica de trabajo similar en trigo (*Triticum aestivum* L) y alfalfa (*medicago sativa* L).

BALANCE DE ENERGIA Y EVAPOTRANSPIRACION DE UN CULTIVO DE CEBOLLA (*Allium cepa* L).

Los objetivos son: caracterización del microclima y determinación del balance energético de un cultivo que proporciona una cobertura parcial al suelo; determinación de evapotranspiración (ET) actual y del modelo de partición en los componentes evaporación del suelo y transpiración del canopio.

Los trabajos de campo se llevaron a cabo en la unidad experimental de la UNS durante los meses de verano 1990-91. Se realizaron mediciones micrometeorológicas detalladas mediante una estación automática. Los componentes del balance energético fueron evaluados utilizando la técnica de la relación de Bowen. Los flujos de calor sensibles y latentes fueron determinados utilizando psicrómetros reversibles de ventilación forzada, montados sobre un mecanismo reversor desarrollado a tal efecto.

Las mediciones realizadas permitieron determinar el modelo de partición de la radiación neta (Rn) en calor latente y sensible, en función de la disponibilidad de agua por parte del cultivo. El porcentaje de Rn consumida como ET decreció progresivamente luego de cada aplicación de riego u ocurrencia de lluvia.

INDICE DE ESTRES HIDRICO DERIVADO DEL BALANCE DE ENERGIA DE UN CULTIVO DE CEBOLLA (*Allium Cepa L.*).

La identificación de las situaciones de estrés hídrico resultan críticas en la determinación del momento de riego. Se propone la utilización de un Índice de estrés hídrico que utiliza parámetros ambientales derivados del balance de energía del cultivo.

La determinación de la ET del cultivo se llevó a cabo en el marco de un proyecto más amplio (Balance de Energía y ...). El modelo de estimación de ET de Penam-Monteith fue resuelto para el componente de la resistencia a la transpiración del canopio (r_c) utilizando valores de ET real. Se realizaron estimaciones continuas del Contenido Relativo de Agua (CRA) en hoja para su comparación con el índice.

Los valores de r_c determinados para las horas de mayor insolación fueron $r_c < 80 \text{ sm}^{-1}$ y $r_c > 180 \text{ sm}^{-1}$ antes de la aplicación del riego u ocurrencia de lluvia, luego de producido el secado de la superficie del suelo y días antes de la aplicación del nuevo riego.

TANQUE DE EVAPORACION TIPO-A UTILIZADO EN LA DETERMINACION DE LAS NECESIDADES DE AGUA DE UN CULTIVO DE CEBOLLA (*Allium cepa L.*).

Los objetivos son: relacionar la evaporación en el Tanque Tipo-A con la ET del cultivo; determinar los coeficientes empíricos necesarios para su calibración local, considerando las variables ambientales, del cultivo y del tipo de cubeta.

La determinación de la ET real, potencial y el balance de la energía del cultivo se llevó a cabo en el marco de un proyecto más amplio (Balance de Energía y ...). Se utilizaron dos tanques de evaporación Tipo-A idénticos alejados 5 km entre sí.

Los resultados y datos obtenidos se encuentran en procesamiento y análisis.

APOYO CIENTIFICO

Se desempeñaron tareas de apoyo a proyectos de investigación en ejecución en el ámbito del CERZOS. Se realizaron mediciones micrometeorológicas detalladas y/o dirigidas a variables específicas en numerosos proyectos.

TEMA: GERMINACION, EMERGENCIA Y SUPERVIVENCIA DE
PROSOPIS CALDENIA, Y SUS INTEACCIONES COMPETITI-
VAS CON STIPA TENIUS PIPTOCHAETIUM NAPOSTAENSE

Lugar de trabajo: Dto. de Agronomía. UNS.

Investigador: Ing. Agr. Daniel V. Peláez Investigador
Asistente

El disturbio provocado por el sobrepastoreo, en los pastizales naturales del sur del Caldenal, produce cambios indeseables en la composición de las comunidades vegetales de la región. Estos cambios están caracterizados por el aumento en la proporción relativa de arbustos y como consecuencia de ello la disminución de la producción forrajera. Conocer los aspectos relacionados con la dinámica de los arbustos como así también las relaciones competitivas existentes entre ellos y las gramíneas forrajeras, resulta clave para el adecuado manejo del ecosistema pastizal.

Se evalúa la emergencia y supervivencia, en condiciones de pastoreo y de exclusión al mismo, de Prosopis caldenia, uno de los arbustos más conspicuos del Caldenal. En cada muestreo se registra el potencial agua y la temperatura del suelo a los 5 cm de profundidad, aspectos de vital importancia para los eventos estudiados. Asimismo, se determinan las condiciones óptimas para la germinación de sus semillas y en invernáculo se evalúa el crecimiento de sus plántulas en presencia de plantas de Piptochaetium napostaense y/o Stipa tenuis las dos principales forrajeras de la región.

El mayor porcentaje de germinación (51 %) se observa bajo un ciclo diario de 15 horas de oscuridad a 15°C y 9 horas de luz a 30°C. La escarificación química aumenta la germinación (100 %) y la tasa de germinación. La emergencia se produce en octubre/noviembre, no detectándose diferencias significativas entre la ocurrida en los sitios estudiados y en promedio se prolonga sólo por 45 días. La mayor mortalidad ocurre durante períodos de sequía estival intensos. El crecimiento de las plántulas de P.caldenia, evaluado a través del número y peso seco de las hojas, altura y peso seco del tallo y de la longitud y peso de las raíces, es menor en presencia de plantas de S.tenuis y/o P.napostaense.

Los resultados sugieren que el establecimiento de P.caldenia dependen de eventos de baja probabilidad de ocurrencia. El menor crecimiento observado en las plántulas de P.caldenia que crecen en presencia de P.napostaense y/o S.tenuis se debe a una mayor "habilidad" por parte de las gramíneas para usar el agua disponible en los primeros 25 cm de profundidad del suelo.

TEMA: EFICIENCIA EN EL USO DE NIROGENO EN TRIGO Y SU
RELACION CON RENDIMIENTO Y % DE PROTEINAS EN EL
GRANO

Lugar de trabajo: Dto. de Producción Vegetal. Fac. de
Cs. Agrarias y Forestales. UNLP.

Investigador: Ing. Agr. Santiago J. Sarandón
Investigador Asistente

El objetivo de la investigación es el estudio de aspectos ecofisiológicos relacionados con la eficiencia en el uso del nitrógeno en cultivos extensivos (cereales), y principalmente en trigo, y su relación con el rendimiento en grano, el % de proteínas, y la eficiencia en la respuesta a la fertilización nitrogenada.

Se realizan ensayos a campo y en condiciones semicontroladas, con diferentes dosis y momentos de aplicación de fertilizantes nitrogenados, en diferentes cultivares, estudiando también los efectos sobre la calidad de las proteínas de trigo. Se estudia también el trigo, el cultivo de mezclas de variedades, como alternativa para mejorar la producción de proteínas sin disminuir el rendimiento.

La aplicación de N en momentos avanzados del ciclo de cultivo, en forma de úrea líquida, mejora el % de proteínas del grano, especialmente en los cultivares de alto potencial de rendimiento. La mezcla de dos variedades de trigo, sembrada en ciertas proporciones hace un uso más eficiente de los recursos, que los cultivares puros, lo que se traduce en un aumento de % de proteínas del grano, con un rendimiento similar al cultivar más rendidor.

TEMA: ESTUDIO DE ALGUNOS GENEROS DE DEMATIACEAS
PATOGENOS SOBRE CEREALES Y PLANTAS INDUSTRIALES

Lugar de trabajo: Fac. de Cs. Agrarias. UNLP.

Investigador: Ing. Agr. Marina N. Sisterna Investigador
Asistente

Se estudian los hongos fitopatógenos y en especial los géneros *Drechslera*, *Bipolaris* y *Exserohilum* (segregados de *Helminthosporium*, División Deuteromycotina, Familia Dematiaceas).

Sus especies se encuentran ampliamente difundidas sobre numerosas Gramíneas y otras familias de importancia. A estos géneros se le han agregado *Curvularia*, *Alternaria* y *Cercospora*, abarcando además plantas de uso industrial con el fin de ampliar el espectro de la investigación.

Estos estudios tienen como objetivo profundizar en los distintos géneros anteriormente mencionados ya que la identificación a nivel específico es dificultosa y requiere cierta especialización. Se realizan estudios taxonómicos, morfológicos y patogénicos mediante los métodos de aislamiento de cepas (de tejido infectado, de semilla por método I.S.T.A.); microscopía óptica y electrónica; desarrollo en distintos medios de cultivo; manejo de claves; pruebas de patogenicidad (inoculaciones foliares, en suelo y semilla); búsqueda de las formas perfectas, etc.

En semillas de soja se constata principalmente la presencia de *Cercospora kikuchii*. La importancia de su efecto radicaría en el desmejoramiento de la calidad de la misma y para su comercialización.

En arroz, trigo y otras gramíneas menores se estudian a *Bipolaris sorokiniana*, *B. oryzae*, *B. cynodontis*, *Curvularia lunata*, *C. oryza-sativae*, etc., dando cada una de ellas resultados variables.

TEMA: MARCHITAMIENTO DEL CLAVEL (*DIANTHUS CARIOPHYLLUS* L.) CAUSADO POR *FUSARIUM OXYSPORUM* F. SP. *DIANTHI* (PRILL. ET DEL.) SNYD ET HANS

Lugar de trabajo: Area de Fitopatología. Fac. de Cs. Agrarias y Forestales. UNLP.

Investigador: Ing. Agr. Silvia M. Wolcan Investigador Asistente

El "marchitamiento" ocasionado por *Fusarium oxysporum* f. sp. *dianthi* es la principal causa fitopatológica de importantes pérdidas en el cultivo del clavel, el cual es el primero en la producción florícola argentina. En el país no hay estudios que cuantifiquen la población de este patógeno en los suelos destinados a esta actividad. Además, es confusa la participación de otras especies de *Fusarium* en dicha sintomatología.

A tal efecto, se realizan muestreos periódicos en unidades productivas de la zona platense para analizar en laboratorio, mediante técnicas previamente ajustadas, el suelo y las plantas enfermas colectadas.

Se determina el predominio de *F. oxysporum*, *F. solani* y *F. equiseti* en los suelos y de *F. oxysporum* f. sp. *dianthi* y *F. solani* en plantas con síntomas de marchitamiento y de podredumbre basal.

Asimismo, para llegar a determinar la "forma especial" *dianthi*, dentro de la población de *F. oxysporum* del suelo, se realizarán tareas tendientes a ajustar la técnica que permita clasificar los aislamientos en "grupos de compatibilidad vegetativa". Esto permitiría identificarla en laboratorio, obviando las engorrosas inoculaciones de plantas, e inclusive se podrían determinar los patotipos de este taxón.

Por otra parte, se realizan estudios sobre la etiología de enfermedades fúngicas en distintos cultivos, principalmente florícolas, hortícolas y ornamentales.

TEMA: SISTEMATICA, OSTEOLOGIA Y ASPECTOS ECOLOGICOS DE PECES (AMBIENTES DULCEACUICOLAS Y ESTUARIALES).

Lugar de trabajo: Div. Biología de Vertebrados. Fac. Cs. Naturales y Museo - UNLP.

Investigador: Dra. Liliana Braga, Investigador Adjunto s/ Director.

El objetivo del presente trabajo es el estudio sistemático de peces de aguas continentales argentinas, Characiformes y Siluriformes en particular; análisis de relaciones; aspectos biológicos y distribucionales.

Metodología: Análisis de caracteres anatómicos, particularmente estructuras óseas y cartilaginosas, modificaciones ontogenéticas; morfometría y merística, análisis estadístico; su integración como fundamento de criterios de indentificación y discriminación.

Resultados en el último bienio incluyen: descripción de nuevas especies (Characiformes); revisión taxonómica de las especies presentes en Argentina de dos géneros de Characiformes, descripción de nuevas especies, osteología comparada. Inventario taxonómico en áreas del Alto Paraná. Relevamiento y caracterización ictiofaunística cualicuantitativa preliminar de dos cursos fluviales bonaerenses.

TEMA: EFECTO DE FUNGICIDAS SOBRE POBLACIONES DE HONGOS
SAPROFITOS Y FORMADORES DE MICORRIZAS VESICULO-
ARBUSCULARES (MVA) DEL SUELO

Lugar de trabajo: Fac. de Cs. Naturales y Museo. UNLP.
Investigador: Dra. Marta N. Cabello Investigador
Adjunto

Se estudia el efecto de fungicidas, de contacto (mancozeb) y sistémico (benomyl), sobre la colonización de raíces de plantas de trigo y producción de esporas en suelo rizosférico de hongos formados de micorrizas vesículo-arbusculares cuando se los aplica secuencialmente en dicho cultivo en condiciones de campo. Se evalúa, además, el efecto de estos productos sobre la micoflora de saprófitos del suelo reconociendo especies tolerantes y recolonizantes.

El progreso de la colonización de raíces no es afectado por la aplicación secuencial de los fungicidas, no obstante las plantas de las parcelas tratadas muestran desde un comienzo diferencias significativas en los porcentajes de colonización cuando se las compara con las de la parcela no tratada. Estos fungicidas no reducen marcadamente la infección pero hace que varíe la calidad de la misma reduciendo el número de arbusculos y aumentando considerablemente el de las vesículas. El número de esporas en el suelo no es afectado por estos tratamientos.

Los hongos saprófitos comunes en suelos toleran la aplicación de estos fungicidas a las dosis recomendadas.

Aspergillus foetidus; *A. fumigatus* y *Trichoderma Koningii* toleran los tratamientos con benomyl y *A. flavus*; *A. foetidus*; *Fusarium oxysporum*; *Gliocladium roseum* y *Rhizopus nigricans* toleran el del mancozeb.

TEMA: ESTUDIO DE LA BIOLOGIA Y MORFOLOGIA DE ALGAS DULCEA-
CUICOLAS.

Lugar de trabajo: Depto. Biología - UNS

Investigador: Dr. Eduardo Jorge Cáceres, Investigador
Independiente.

El objetivo de los estudios es tratar de aclarar aspectos referidos a la biología, citología a nivel óptico y ultraestructural, ciclos de vida, taxonomía, dinámica de poblaciones, etc., de diversas algas y hongos de la República Argentina. Se utilizaron técnicas clásicas y microscopía óptica y electrónica, técnicas citológicas y citogenéticas, análisis de cariotipos, técnicas de reconstrucciones de configuraciones absolutas de aparatos flagelares, tratamiento estadístico de datos (clusters, ANOVAS, curvas de regresión, etc.). Los resultados se tradujeron en 32 contibuciones

TEMA: ESTUDIO BIOLOGICO DE LOS AGENTES PATOGENOS DE
DIPTEROS HEMATOFAGOS DE INTERES SANITARIO -
NEMATODES

Lugar de trabajo: Fac. de Cs.Naturales y Museo. UNLP.
Investigador: Dra. Nora B.Camino Investigador Asistente

El continuado uso de insecticidas químicos con el consecuente efecto del deterioro del ambiente, propone la necesidad urgente del uso de métodos alternativos de control biológico de insectos vectores de enfermedades al hombre y al animal. Comprende el uso de enemigos naturales (rickettsias, virus, bacterias, hongos, protozoos, nematodos y predadores), que causan la muerte al insecto que se desea controlar, por lo que se los llama agentes patógenos. Los nematodos comprenden un grupo de parásitos que debido a la patogenicidad, algunas especies de este grupo han sido estudiadas como biocidas de insectos de interés sanitario.

Se han identificado varias especies nuevas de nemátodos patógenos en simúlidos y culícidos, dípteros hematófagos de reconocida importancia médico-sanitario, realizando estudios de las formas infestantes, parásitas desarrollo embrionario y completando varios ciclos de vida, obteniendo los porcentajes de parasitismo. Además se realizan experiencias de infección en el laboratorio con un nemátodo patógeno de mosquitos, determinando los factores físicos (temperatura, volúmenes de agua, salinidad, etc.) y biológicos (estadío del hospedador, dieta, etc.) que afectan al parasitismo, se desarrolla su cría masiva y se ensaya un estudio preliminar de su aplicación a campo.

TEMA: CONTROL BIOLOGICO DE MALEZAS ACUATICAS EN EL VALLE BONAERENSE DEL RIO COLORADO.

Lugar de trabajo: Depto. Biología - UNS.

Investigador: Dr. Néstor J. Cazzaniga, Investigador Adjunto s/Director.

Los gasterópodos constituyen un grupo importante dentro de la estructura de las comunidades bentónicas, tanto por su abundancia y biomasa, como por el rol ecológico que cumplen. Distintas especies de gasterópodos han cobrado interés como agentes potenciales de control de malezas acuáticas, como transmisores de enfermedades parasitarias y por sus relaciones tróficas, dentro de los sistemas de degradación de la materia orgánica y como alimento de diversos tipos de depredadores.

Dentro de un proyecto general referido al bentos de los ambientes lóticos del sudoeste bonaerense, he realizado investigaciones sobre distintos macroinvertebrados (turbelarios, ectoproctos y otros), pero la atención se ha centrado principalmente en algunos gasterópodos seleccionados según las características expuestas anteriormente.

Una serie de publicaciones se refieren a la autoecología y biología reproductiva de *Pomacea canaliculata* (Prosobranchia: Ampullariidae), uno de los caracoles dulciacuícolas de mayor tamaño, muy abundante, que muestra alto potencial biótico y facilidad de cría. Fue propuesto como agente de control de la vegetación sumergida que invade canales de drenaje de campos en el sur de la Provincia de Buenos Aires. Se investigó el efecto del apiñamiento en la supervivencia y crecimiento en condiciones de cría experimental, su ciclo de vida en laboratorio, tablas de vida y cálculos de crecimiento en diferentes condiciones de temperatura. Se evaluó la variabilidad de los huevos y la estrategia reproductiva en distintas condiciones. Se describió la existencia de dimorfismo sexual externo. También se analizó experimentalmente una posibilidad de integrar su aplicación en el control de malezas acuáticas, en forma simultánea con el sulfato de cobre, que es el herbicida de bajo costo que otro grupo de investigación (Departamento de Agronomía, U.N.S.) experimentó en los canales mencionados.

Otro gasterópodo importante numéricamente en los canales y arroyos de esta región es *Littoridina parchappii* (Prosobranchia: Hydrobiidae). Se estudió su ciclo de vida, proporción de sexos, crecimiento y están en elaboración un estudio demográfico y un análisis de los mecanismos de dispersión empleados por la especie. Los resultados previos se integran ahora en un proyecto más amplio, en el que se estudian la microdistribución espacial, ciclo de vida y productividad de los gasterópodos del arroyo Napostá Grande.

Es interesante destacar que se ha identificado a *Physella venustula* (Basommatophora: Physidae) en el sector mesosaprobio del arroyo Napostá Grande, restringida a una zona muy afectada por la actividad humana. Se ha considerado que se trata de una introducción involuntaria reciente y se prevé analizar su efecto sobre la comunidad autóctona de macroinvertebrados.

En conjunto, los trabajos realizados y en marcha pueden contruibuir al diseño de estrategias de manejo adecuadas para su aplicación al problema de malezas acuáticas y a la conservación de la biodiversidad.

TEMA: ESTUDIO DEL COMPLEJO BENTONICO EN LAGUNAS DE LA
PCIA. DE BUENOS AIRES

Lugar de trabajo: ILPLA Fac. de Cs. Naturales. UNLP.

Investigador: Dra. Inés I. César Investigador Asistente

El objetivo del trabajo es realizar un inventarial de las fracciones faunísticas, variaciones espaciotemporales de las poblaciones, de la biomasa, rol ecológico de la comunidad, grupos funcionales, indicadores de condiciones ambientales forzadas (contaminación antrópica).

Se realizan muestreos periódicos con draga tipo Ekman, filtración "in situ" de los sedimentos con red bentónica, fijación de la muestra (formol 5 %). Muestreos adicionales (corers de acrílico) para estratificación del sedimento en base a granulometría, materia orgánica y densidad del zoobentos. Procesamiento de la muestra: técnica de flotación, fraccionamiento y tamizado. Análisis e interpretación de los datos numéricos y parámetros físico-químicos mediante programas de computación.

Los estudios realizados en relación a las variaciones estacionales en la laguna de Lobos, arrojaron los siguientes resultados: en la zona limnética los sedimentos están compuestos por arcillas, fangos y restos de valvas de gasterópodos y microcrustáceos. En la comunidad bentónica hay una clara dominancia de Littoridina parchapei (3.000-40.000 ind/m²). Las larvas más frecuentes de Dipteris Chironomidae fueron, Procladius sp. y Coelotanypus sp. (250-900 ind/m²). Los organismos más abundantes, los microcrustáceos (10.000-150.000 ind/m²), Acantocyclops robustus, Harpacticoida, Cyprideis hartmanni, varios cladóceros: Illiocriptus sp., Leydigia leidigi, Alonella karua, Bosmina huaronensis y Ceriodaphnia dubia. Los oligoquetos presentaron densidades generalmente altas (100-1600 ind/m²) en la zona litoral y en el brazo principal. Los efipios del Cladocera y estatoblastos de briozoos tuvieron densidades altas en toda la cubeta (200.000 ind/m²). La biomasa promedio fue de 24-160 gr/m², correspondiendo el 90 % de ella a Littoridina parchapei.

TEMA: ESTUDIO DE LOS MECANISMOS MOLECULARES INVOLUCRADOS EN LAS INTERACCIONES ENTRE PLANTAS Y MICROORGANISMOS

Lugar de trabajo: Fac. de Cs. Naturales. UNMDP.

Investigador: Dr. Gustavo R. Daleo Investigador Adjunto

Se estudian en forma integrada varios mecanismos involucrados en las reacciones de defensa de las plantas frente a hongos. En el sistema papa-*Phytophthora infestans* se trabaja en inducción de fitoalexinas, de barreras estructurales (lectina de papa) y de quitinasas y glucanasas que podrían hidrolizar las paredes del hongo, liberando o no inductores de otras respuestas. En girasol se estudia el papel de los ácidos fenólicos en la tolerancia al hongo *Sclerotinia Sclerotiorum*.

En discos de papa tratados con ácido eicosapentenoico, con o sin etileno, se inducen fitoalexinas y lectina en la zona que estuvo en contacto con el inductor. Las quitinasas y glucanasas se inducen en todo el tejido del disco, indicando que existe una propagación de la señal inductora. Se han purificado y caracterizado parcialmente algunas isoenzimas de quitinasas y gluconasas, que presentan las características de proteínas relacionadas con patogénesis (PRP). En este sentido, se están estudiando además las actividades proteolíticas presentes en papa, que degradan otras proteínas y no éstas durante envejecimiento del tejido, aun del no inducido. En plantas de girasol tolerantes infectadas se detectó acumulación de ácidos fenólicos, especialmente clorogénico (inhibidor in vitro del crecimiento del hongo), hecho que no se verificó en plantas susceptibles.

TEMA: ESTUDIOS LIMNOLOGICOS EN AMBIENTES LENTICOS DE LA REP. ARGENTINA (con especial referencia al Fitoplancton). I. Laguna Vitel'

Lugar de trabajo: Fac. de Cs. Naturales y Museo Div. Ficología. UNLP.

Investigador: Dr. Ricardo O. Echenique Investigador Asistente

Se han iniciado los estudios taxonómicos del fitoplancton de la Laguna Vitel, como etapa preliminar a los estudios propuestos para el citado cuerpo de agua.

Hasta el presente se realizaron tres viajes al área de estudio, efectuando observaciones y recolección de muestras, en diferentes sectores del sistema en estudio.

Además de obtener muestras cualitativas, con red de 30 um de poro, se midió la Transparencia (Disco de Secchi) y la temperatura del agua.

Los resultados obtenidos hasta el presente, dado el corto período de estudio, impiden esbozar cualquier tipo de conclusión. Lo único que se puede comentar es que las muestras de fitoplancton manifestaron una alta numerosidad específica, con baja diversidad, características propias de un ambiente con alto nivel trófico.

Otras tareas desarrolladas: Lista de algas de agua dulce de la Provincia, como aporte al proyecto "Bases para la evaluación de los Recursos Naturales de la Pcia. de Buenos Aires", puesto en ejecución por la CIC, (en colaboración con la Lic. Patricia Arenas).

"Las algas del Sistema del Río Limay (Argentina)-Ulotrichales" Guarrera y Echenique, en prensa en Criptogamie Algologie.

Además se presentaron, para su evaluación, a la Comisión Organizadora de la II Reunión Argentina de Limnología, tres trabajos para ser expuestos durante dicho acontecimiento.

TEMA: PATOGENOS DE INSECTOS DE INTERES SANITARIO

Lugar de trabajo: Centro de Estudios Parasitológicos y de Vectores. CEPAVE La Plata.

Investigador: Dr. Juan José García Investigador Asistente

El objetivo de esta investigación es la búsqueda, estudio y utilización de patógenos autóctonos de insectos vectores, principalmente culícidos y simúlidos, con la finalidad de evaluar sus potencialidades como agentes de control biológico de los mismos.

La búsqueda de patógenos se lleva a cabo mediante muestreos semanales en poblaciones naturales de adultos y estados preimaginales de estos dípteros, obteniéndose información sobre la dinámica poblacional de los hospedadores y los patógenos así como la estacionalidad y prevalencia natural de los mismos.

Utilizando técnicas de microscopía óptica y electrónica se determina la identidad taxonómica, ciclos biológicos y acción patogénica de los patógenos. Estos son mantenidos en el laboratorio en cultivos in vivo o in vitro según las particularidades de cada especie con el propósito de realizar ensayos de patogenicidad, tolerancia a variaciones en la temperatura, salinidad y pH y determinaciones de la DL50.

Hasta el presente se han aislado e identificado varias especies de virus, bacterias, protozoos y hongos patógenos de simúlidos y culícidos, la mayoría de las cuales continúan siendo investigados en aspectos básicos de sus ciclos biológicos y modos de transmisión; en unos pocos patógenos tales estudios han concluido, habiéndose iniciado la producción masiva de los mismos previo a la evaluación a campo de su acción larvicida.

TEMA: RIESGO TOXICOLOGICO ASOCIADO CON LA PRESENCIA DE TOXINAS DE FUSARIUM EN LOS ALIMENTOS.

Lugar de trabajo: Centro de Investigaciones en Ciencias Veterinarias, INTA, Castelar.

Investigador: Dr. Héctor Manuel Godoy, Investigador Independiente.

Se está trabajando con toxinas pertenecientes al grupo de los tricotecenos, sustancias de alta potencia tóxica producidas por diversas especies de hongos (principalmente del género *Fusarium*) que frecuentemente contaminan los cereales y otros productos agropecuarios.

Se ha estudiado la taxonomía de las especies de *Fusarium* toxicogénicas, se han realizado cultivos en mediana escala y se han extraído y purificado los tricotecenos que con más frecuencia contaminan los alimentos: toxina T-2, nivalenol y deoxinivalenol.

Trabajando con animales de laboratorio, se han puesto a punto métodos que permiten determinar con alta sensibilidad el daño producido por estas toxinas en el sistema hematopoyético. Se ha trabajado con dosis únicas o dosis múltiples de toxina T-2 con el propósito de determinar las condiciones bajo las cuales se pueden revertir los daños iniciales, y se han desarrollado paralelamente métodos que permiten determinar la presencia de daño residual en los órganos hematopoyéticos después de exposiciones más o menos prolongadas a estas sustancias. Utilizando el mismo modelo experimental se trabajará con nivalenol y deoxinivalenol.

Recientemente se ha ampliado el campo de estos trabajos, incorporando las fumonisinas, toxinas producidas por *Fusarium moniliforme*, y que están produciendo gran preocupación porque se piensa que podrían estar implicadas en el desarrollo de ciertos tipos de cáncer. En nuestro laboratorio se ha demostrado, por primera vez en nuestro país, la presencia de organismos productores de fumonisinas en granos de maíz que habían sido considerados sospechosos de producir toxicidad en animales.

Mediante estos estudios se podrán obtener elementos de juicio que permitan evaluar el grado de riesgo para la salud que representa la presencia de estas sustancias en

la dieta, así como fijar límites a los niveles de contaminación en alimentos humanos y en piensos. Asimismo, se espera desarrollar un sistema experimental que permita evaluar la efectividad de aditivos alimentarios que sean capaces de proteger contra los efectos tóxicos de estas micotoxinas.

TEMA: ESTUDIO MULTIDISCIPLINARIO DE MUTACIONES EN CARACTERES AGRONOMICOS DE TRIGO.

Lugar de trabajo: Instituto Biología Molecular - INTA Castelar

Investigador: Dr. Horacio Esteban Hopp, Investigador Independiente.

I.- DIAGNOSTICO DE VIROSIS VEGETALES:

Resulta conocida la importancia de las enfermedades virales en papa y maíz (el Mal de Río Cuarto es, tal vez, la enfermedad más importante del maíz en la Argentina). Mediante técnicas de ingeniería genética se clonaron los genomas de los virus de la papa PVX, PLRV y PVY y del virus del maíz MRDV (causante del llamado Mal del Río Cuarto) para el desarrollo y utilización en un kit de diagnóstico. A fin de facilitar la adopción de esta tecnología por laboratorios de diagnóstico de baja complejidad se realizarán los siguientes desarrollos alternativos:

a) Se pondrá a punto un método dot-blot reverso similar al utilizado en kits de diagnóstico de patógenos humanos combinando hibridación molecular con PCR (reacción en cadena de la polimerasa).

b) Se expresarán en E. coli construcciones recombinantes que permitan obtener una proteína conteniendo los epítopes de las proteínas de cubierta viral, las cuales, inoculadas en conejos, sirvan como antígeno efectivo para la producción de anticuerpos monoespecíficos para ser utilizados en ensayos de ELISA.

II.- OBTENCION DE PLANTAS DE PAPA RESISTENTES A VIROSIS:

La producción de papa se ve seriamente afectada por virosis que causan pérdidas en el rendimiento y aumento en los costos de la semilla que debe ser saneada y multiplicada en ambientes libres de patógenos. La incorporación de genes de resistencia presentes en los bancos de germoplasma se ve dificultada por el escaso conocimiento de estos genes. Por otro lado es posible sintetizar genes quiméricos de resistencia a partir de secuencias específicas. Este proyecto se propone:

- Obtener por técnicas de ingeniería genética y biología celular genes y posteriormente plantas que

interfieran la estrategia de multiplicación o diseminación virales a un nivel molecular confirmando, por lo tanto, resistencia genética.

Objetivos parciales:

a) Búsqueda e identificación de mecanismos de resistencia genética a nivel celular en protoplastos de genotipos resistentes y/o inmunes a nivel de planta entera presentes en el banco de germoplasma de papa. Caracterizar celular y molecularmente los genes de resistencia responsables.

b) Subclonar, localizar y caracterizar secuencias nucleotídicas con el propósito de construir genes de resistencia que interfieran la estrategia de replicación viral.

c) Diseño y construcción de genes quiméricos de resistencia a virus en plásmidos Ti o Ri de Agrobacterium.

d) Transformación de plantas de papa y evaluación de la expresión de los genes de resistencia en las plantas transgenizadas.

III.- GENETICA MOLECULAR Y CROMOSOMICA DE LA CALIDAD PANADERA EN TRIGO

La calidad panadera del trigo es la propiedad que permite la formación de una trama en la masa que impide el escape del dióxido de carbono en la fermentación con levaduras, y es la responsable de la panificación de las harinas, característica distintiva del trigo con respecto a los demás cereales. La calidad panadera en trigo ha sido asociada recientemente a la presencia de ciertas subunidades de gluteninas de alto peso molecular que han podido identificarse por electroforesis en geles desnaturalizantes de poliacrilamida (SDS-PAGE).

Son objetivos del proyecto:

a.- La identificación de proteínas y/o secuencias nucleotídicas relacionadas con la calidad panadera o que sean marcadoras de ésta en variedades argentinas de trigo, y que presenten utilidad como marcadores genéticos en planes de mejoramiento. Para ello se realizarán electroforesis de proteínas y Southern blot genómicos que se hibridarán con una batería de sondas conocidas incluidas

las de gluteninas (RFLP: polimorfismo de longitud de fragmentos de restricción).

b.- Determinación de la ubicación y del efecto cromosómico en condiciones iguales de dosaje de las subunidades de gluteninas de alto peso molecular mediante un programa de cruzamientos utilizando líneas aneuploides.

IV.- CARACTERIZACION MOLECULAR DE LA RELACION HOSPEDANTE-PATOGENO EN ROYA DEL TRIGO Y EN VIROSIS DE PAPA

La resistencia a enfermedades causadas por fitopatógenos como royas y virus, constituyen uno de los aspectos agronómicamente más importantes en los cultivos. Si se tiene en cuenta que la forma más eficiente de control para este tipo de enfermedades es la resistencia genética de las variedades sembradas y que los métodos tradicionales de mejoramiento enfrentan serias limitaciones en la introducción y efectividad en el tiempo de los genes de reacción a enfermedades, es que la aplicación de técnicas de biología molecular e ingeniería genética en este aspecto significaría un gran aporte. Desentrañar la base molecular de la interacción hospedante-patógeno, en sistemas altamente específicos como es el constituido por trigo-roya de la hoja, es el objetivo de este trabajo. Para ello se cuenta con un sistema genéticamente definido, compuesto por líneas isogénicas del hospedante (trigo) y clones relacionados del patógeno (*Puccinia recondita tritici*). Este estudio comprende una primera etapa cumplimentada de detección de cambios moleculares específicos en estadios tempranos del proceso de infección. A través del seguimiento de la síntesis de proteínas "de novo" durante el desarrollo de la interacción entre ambos organismos, por caracterización electroforética (SDS-PAGE) de proteínas sintetizadas tanto in vivo como in vitro (a partir de mRNA aislado) de relaciones compatibles, incompatibles y de plantas sin inocular. La segunda etapa comprende la construcción de una colección de cDNA de sistemas compatibles e incompatibles en *E. coli* y la identificación y posterior caracterización de los genes que intervienen en las etapas tempranas de la interacción hospedante-patógeno (genes de reacción al patógeno) cuyos productos diferenciales se hayan caracterizado en la primera etapa.

V.- CARACTERIZACION DEL GERMOPLASMA DE TRITICEAS MEDIANTE MARCADORES MOLECULARES

En la Argentina, y particularmente en la Provincia de Buenos Aires, se cultivan aproximadamente 7.000.000 de hectáreas de trigo con un rendimiento medio unitario de 20 quintales. Sin embargo, la caracterización genética de nuestros trigos y del germoplasma autóctono de triticeas no han sido atendidos como su importancia aconsejaría. Esta situación se visualiza en la erosión genética sufrida y puede ser determinante en la ubicación de la producción nacional en mercados interesados en trigos de buena calidad proteica.

Por otro lado, la incorporación al germoplasma de trigo de variantes génicas útiles, proveniente de especies afines locales, brindan una posibilidad aun no explorada en nuestro medio. Las triticeas nativas se hallan representadas por los géneros *Hordeum* y *Elymus* conocidas por sus características agronómicas de interés como buena capacidad forrajera ("Agropiro criollo"), resistencia a sequía y resistencia a campo a la roya del tallo. Algunas de estas líneas han sido importantes en el desarrollo de variedades que retienen estos segmentos confiriéndoles características deseables, principalmente resistencia a enfermedades.

Objetivos:

- Desarrollo de las técnicas de RFLP (polimorfismo de longitud e fragmentos de restricción) y/o RAPiDs (amplificación al azar de marcadores de DNA polimórficos) con el objeto de ampliar y aportar información acerca de la variabilidad genética.
- Cuantificación de la variabilidad genética en germoplasma de especies de *Elymus*, *Hordeum* y *Triticum* para poder realizar una identificación certera de los distintos cultivares, variedades, poblaciones y especies y sus características agronómicas, de modo de:
 - dar bases al desarrollo de un plan para realizar una mejora genética de trigo y papa a través de cruzamientos amplios controlados.
 - aportar criterios para la selección de una "core collection" y evitar duplicaciones innecesarias de entradas al banco de germoplasma.

- tipificar genotipos de interés comercial (o agronómico) para certificar pureza genotípica (por ej. control de calidad de híbridos comerciales en cuanto a contaminación con polen extraño).

- Identificar marcadores genéticos neutros ligados a caracteres de interés agronómico (calidad panadera, resistencia a enfermedades y estrés salino) para mejoramiento por selección asistida.

VI.- VARIABILIDAD GENETICA DE FITOPATOGENOS.

Las royas se encuentran entre los organismos fitopatógenos más destructivos de la humanidad. En severas epifitias no hay producción de granos, o bien el estado chuzo de los mismos determina el abandono de los lotes sin tentativas de cosecha. A pesar de los esfuerzos realizados para la incorporación de resistencia genética, es sabido que la misma, basada fundamentalmente en el empleo de genes de resistencia específica, es constantemente erosionada por la selección y difusión de razas virulentas del patógeno. Esto es debido en parte a que la estructura de las poblaciones patógenas y, particularmente, los factores involucrados en los cambios de la estructura poblacional, no están bien comprendidos. Una mayor comprensión de la genética y evolución de las poblaciones de royas sería facilitada por información sobre la variabilidad de caracteres y genes "neutros" permitiría racionalizar estrategias para el uso de variedades resistentes.

Este proyecto se propone:

- a- la caracterización de la variabilidad genética de las poblaciones de royas del país, su distribución y evolución en el espacio y en el tiempo, mediante la incorporación de una nueva estrategia basada en la utilización de marcadores genéticos moleculares basada en el empleo de RAPIDs (amplificación al azar de DNA polimórfico mediante reacción en cadena de la polimerasa o PCR).

- b- evaluar la posibilidad de detectar marcadores que puedan estar correlacionados con patogenicidad. Esto puede ser facilitado con la utilización de líneas isogénicas de clones de roya obtenidas por tratamiento mutagénico.

VII. TRANSFORMACION GENETICA DEL GIRASOL:

Es objetivo de este proyecto establecer la tecnología de transformación genética de líneas, cultivares e híbridos de girasol de interés agrícola en la Argentina; para permitir la introducción de genes de interés para la producción de este cultivo, comenzando con genes de resistencia a lepidópteros.

Para establecer las condiciones de transformación se probarán las sensibilidades de los explantos de tejidos de genotipos de girasol argentino a la transferencia de genes vehiculizada por *Agrobacterium tumefaciens* y *A. rhizogenes*, variando los agentes selectivos (y sus correspondientes genes de resistencia), así como la composición del medio de cultivo, particularmente en lo que se refiere a la concentración de hormonas. Una vez establecidos los parámetros básicos de transformación se transferirá una construcción conteniendo un gen quimérico de la entomotoxina codificada por *B. thuringiensis* pasando por las siguientes etapas:

a) Estudio de aspectos relacionados a la regeneración en cultivo "in vitro" de genotipos de interés económico para la Argentina.

b) Puesta a punto de la metodología de transferencia genética.

c) Transformación con las construcciones genéticas candidatas a conferir resistencia a insectos.

d) Micropropagación de las plantas transgénicas promisorias.

e) Evaluación, a nivel molecular, de plantas transgénicas en relación a la expresión estable de los genes introducidos y sus propiedades insecticidas.

f) Estudio de la herencia de los genes introducidos en la progenie de las plantas transformadas.

g) Ensayos a campo de la capacidad insecticida de las plantas transgénicas seleccionadas.

TEMA: RESPUESTA DE ZOOPLANKTON MARINO AL INCREMENTO DE LA TEMPERATURA DEL AGUA DE MAR PRODUCTO DEL FUNCIONAMIENTO DE UNA CENTRAL TERMoeLECTRICA.

Lugar de trabajo: Cat. de Ecología Marina. Dto. de Biología. UNS. I.A.O.

Investigador: Lic. Mónica S. Hoffmeyer Investigador Asistente

El objetivo de esta investigación es evaluar los efectos sobre la comunidad zooplanctónica del estuario de Bahía Blanca (Argentina), del salto térmico, cloración y perturbaciones mecánicas, ocasionados por el funcionamiento de la Central Termoeléctrica Cdte. Luis Piedrabuena (2x310MW). La metodología de trabajo aplicada se basa en reconocimientos ecológicos y determinación de la calidad del agua, con marea del circuito de refrigeración de la Central, y relevamiento del mismo tipo en el área del cuerpo receptor, cercana a la zona de descarga (arroyo Napostá), respecto a estaciones de control. Los resultados obtenidos luego de seis muestreos en condiciones de funcionamiento de la Unidad I, de carácter preliminar, muestran: un salto térmico (entre toma y salida de condensadores) X observado de $8,34^{\circ}\text{C}$, un decaimiento de la temperatura del efluente, desde su descarga hasta el canal principal de navegación, de $8,6^{\circ}\text{C}$ (valor promedio para las observaciones de enero y febrero de 1991), una tendencia variable de disminución de la concentración de Cla y el incremento de los feopigmentos y, para concluir, una mortalidad instantánea del zooplancton variable y especie dependiente.

TEMA: ECOLOGIA RELACIONAL: ASPECTOS TEORICOS - METODOLOGICOS DE LA RELACION ORGANISMO-ENTORNO.

Lugar de trabajo: Lab. de Análisis y Registro de Datos. Fac. de Cs. Naturales y Museo - UNLP

Investigador: Dr. Héctor Blas Lahitte, Investigador Independiente.

Objetivos de la investigación: Caracterización de la relación conducta-entorno en el marco de la Ecología Biocultural.

Metodología utilizada: Analítico-descriptiva.

Resultados específicos: Tomando en consideración dos referentes empíricos, la Isla Martín García y la Zona del Gran La Plata los resultados están referidos a:

1) Caracterización Eco-etológica de la Isla Martín García (interpretación acabada de la estructura y dinámica de la misma, de la existencia de sus componentes florísticos y faunísticos, así como especial atención en los vegetales de uso medicinal. Colaboraron los becarios Marcos Juárez y Alejandro Bonavía)

2) Caracterización de las conductas adaptativas de una población expuesta a la contaminación ambiental (Area del Gran La Plata). Material complementario: Informes específicos. Videos sobre contaminación ambiental.

Conclusiones: Se arribó por esta línea de investigación a la elaboración de un léxico de relaciones ecológico conductuales con el cual se registra y analiza adecuadamente información proveniente de las áreas en estudio u otras alternativas, en el campo de las Ciencias Naturales.

**TEMA: ENTOMOPATOGENOS DE INSECTOS DE INTERES AGRICOLA Y
SANITARIO**

Lugar de trabajo: Centro de Estudios Parasitológicos y
de Vectores CEPAVE - UNLP

Investigador: Dr. Carlos E. Lange Investigador Adjunto

Las tareas se enmarcan dentro de la Patología de Insectos, disciplina que estudia los factores causantes de anormalidades sobre el estado de salud normal de los hexápodos. Microorganismos de distinta naturaleza (virus, riquetsias, bacterias, hongos, protozoos) causan enfermedades letales o subletales en los insectos infectados. La obtención de información básica acerca de la presencia, identidad e interacciones parásito/hospedador de diferentes entomopatógenos es el objetivo prioritario del tema de investigación. Eventualmente, alguno de los microorganismos detectados podría mostrar aptitudes como agente de control biológico microbiano de insectos perjudiciales, reduciendo así el uso de productos químicos que, cuando utilizados indiscriminadamente, causan desequilibrios ambientales considerables.

A tal efecto se están realizando colectas masivas de insectos (blatarios, ortópteros, lepidópteros, coleópteros) en localidades de Buenos Aires, La Pampa y Río negro. Las muestras fueron Macro y microscópicamente examinadas en busca de patologías y de agentes etiológicos responsables. Al detectarse un patógeno, el mismo es aislado, estudiado a nivel óptico y ultraestructural, e inoculado en insectos sanos criados al efecto.

Se aislaron protozoos (*perezia dichroplusae*, *Nosema pyrgomorphae*, *N. locustae*, *Nosema* sp; *Greagarina garnhami*, *Coelosporidium periplanetae*) y hongos (*Fusarium oxysporum*, *Entomophaga grylli*) que se encuentran en distintas etapas de estudio y evaluación. El estudio de la transmisión del patógeno de acridios *P. dichroplusae* está recibiendo particular atención pues otras características del mismo lo muestran como potencial agente microbiano de control.

TEMA: ESTUDIO SISTEMATICO Y BIOLOGICO DE LOS
LORICARIDOS DE ARGENTINA (PISCES: SILORIFORMES)

Lugar de trabajo: Inst. de Limnología. Fac. de Cs.
Naturales. UNLP.

Investigador: Dr. Hugo L. López Investigador Adjunto

La familia Loricariidae ocupa un lugar de importancia dentro de las capturas y bioeconomía de los principales ríos de la cuenca del Plata. Dentro de los peces iliófagos presenta la más amplia distribución en América Neotropical, debido a la adaptación de diversos hábitats no sólo de fondo fangoso, sino también de otra naturaleza. Podríamos agregar a estos conceptos, que la presencia de adaptaciones a la respiración aérea de algunas especies les da ventajas adaptativas respecto al resto de los iliófagos.

Los objetivos del presente estudio son:
Delimitar las especies, ampliar las descripciones y detallar la distribución geográfica, mediante la utilización de nuevas fuentes de caracteres y colectas en áreas poco relevadas del país.
Determinar los patrones de distribución, caracterizando las especies de cada cuenca y definir algunos patrones ambientales.
Realizar investigaciones morfológicas y osteológicas con orientación filogenética que contribuyan a clarificar aspectos taxonómicos.
Interpretar las posibles causas de distribución de la familia.

La metodología utilizada la podemos dividir en: a) campo y b) laboratorio.

a) Los peces se obtienen mediante redes de arrastre, copos de mano, trasmallos y "Pronoxfish". Las muestras de agua son fijadas en cloroformo para su posterior análisis en laboratorio y se miden temperatura, oxígeno disuelto, conductividad, transparencia, PH y profundidad.

b) Los ejemplares son medidos con calibre de precisión 0,05 mm "Mitutoyo" de acuerdo a diferentes criterios. En algunos de ellos son utilizadas técnicas de fijación y coloración para luego identificar las diferentes piezas osteológicas y dibujarlas con cámara clara del Microscopio binocular WILD M5. Posteriormente son seleccionadas placas del dorso para su estudio y comparación con el MEB (microscopio electrónico de barrido).

TEMA: CATALIZACION DE LOS HETEROPTEROS ACUATICOS Y SEMIACUATICOS EN LA PCIA. DE BUENOS AIRES

Lugar de trabajo: Instituto de Limnología. Fac. de Cs. Naturales y Museo. UNLP.

Investigador: Lic. Mónica L. López Ruf Investigador Asistente

El objetivo del plan de trabajo, es la catalogación de los Heterópteros acuáticos y semiacuáticos de la provincia de Buenos Aires. Se están realizando el estudio sistemático y la revisión de formas adultas y larvales de los representantes de aquellas familias insuficientemente estudiadas.

Las técnicas empleadas en la recolección del material, se limitaron como es habitual en entomología, al uso de tamices de malla fina, y la fijación del material se realizó en alcohol 70°. Con el objeto de estudiar estructuras particulares en algunas especies, se recurrió al uso del microscopio electrónico de barrido.

Con respecto a los resultados, se realizó un trabajo en un ambiente léntico de la selva marginal de Punta Lara, con el objeto de establecer modalidades estacionales de reproducción y desarrollo en varias especies. La mayor parte del material, está siendo procesado en la actualidad, pero ya se encuentra en prensa, un trabajo sobre la estimación y el análisis de la frecuencia de ninfas por estadio en una población de Pelocoris (P.) binotulatus nigriculus Berg.

La recolección de estadios juveniles de la familia Pleidae, permitió un estudio comparado entre dos especies: Neoplea maculosa (Berg) y N. absona (Drake y Chapmann), en el que se hallaron caracteres morfológicos que permiten ahora, diferenciarlos claramente.

De un viaje a Corrientes, se obtuvieron ejemplares de una especie sumamente rara: Cryphocricos barozzii Signoret, y pudieron completarse gran cantidad de datos sobre su bionomía, hasta el momento totalmente desconocida.

En una campaña a Catamarca, se colectaron tres de los cinco estadios de Limnocoris ovatulus Montandon, lo que permitió efectuar una descripción de esos juveniles de esta especie poco abundante. Los mismos no habían sido hallados antes, ni la especie citada para esa zona.

TEMA: ESTUDIO SISTEMATICO Y BIOECOLOGICO DE LOS
ENDOPARASITOS DE PECES DULCEACUICOLAS BONAERENSES

Lugar de trabajo: Fac. de Cs. Naturales. UNLP

Investigador: Dra. Lía Inés Lunaschi Investigador
Adjunto

Se realiza el relevamiento endoparasitológico en los peces dulceacuícolas y el estudio de sus ciclos biológicos.

La investigación se centraliza hasta el presente, en el estudio de los Trematode-Digeneos. Se efectúa una revisión sistemática de dos géneros muy frecuentes en el estómago de peces continentales: Genarchella Travassos, Artigas y Pereira, 1928 y Thometrema Amato, 1968. En el trabajo que trata a Genarchella se efectúa una nueva diagnosis genérica, se describe a G.parva Travassos et al., 1928 sobre la base de hospedadores colectados en distintas localidades de la provincia de Buenos Aires y se describe a G.fragilis lunaschi, 1990.

Similar tarea se efectuó con el género Thometrema: redefinición genérica, descripción de T.overstreeti (Brooks, Mayes y Thorson) Lunaschi, 1988 y descripción de dos nuevas especies, T.rioplatense Lunaschi, 1988 y T.bonaeriensis Lunaschi, 1988.

Phyllodistomum spatula Odhner hallado en la falsa vejiga urinaria de Rhamdia sapo y Pimellodella laticeps capturados en Lag. Chascomús, permitió ampliar su distribución geográfica, lista de hospedadores, aportar datos morfológicos y dar a conocer su metacercaria y segundo hospedador intermediario, Palaemonetes argentinus.

Glyphelmins pseudium (Mañé-Garzón & Holcman-Spector) constituyó la primera cita del género en peces, dado que es común en anfibios; fue extraído del intestino de Corydoras paleatus procedente de Arroyo Villoldo.

TEMA: CULTIVO DE LARVAS Y POST-LARVAS DEL LANGOSTINO
(*Pleoticus mielleri*) A ESCALA PILOTO CON
PROYECCION COMERCIAL

Lugar de trabajo: Estación Costera J.J.Nágera. UNMDP

Investigador: Dr. Juan Carlos Mallo Investigador
Asistente

El cultivo de langostinos y camarones en condiciones controladas se está llevando a cabo con éxito en diferentes países del mundo, tanto en aquellos desarrollados económicamente, como en los que se hallan en vía de desarrollo (diversos países de Latinoamérica y Asia).

El langostino comercial (*pleoticus muelleri*) es una especie de alto interés económico en la Argentina; debido a las fluctuaciones que sufren sus capturas comerciales, y a su alto precio internacional que lo coloca como materia prima exportable de primer grado de calidad en el mercado mundial; resaltando por esto muy aconsejable su cultivo.

Por lo aquí citado en la Estación J. J. Nágera se está realizando en la actualidad el desarrollo de tecnología necesaria para el cultivo a escala comercial de la citada especie.

En la primer etapa, la maduración de adultos, se trabaja con reproductores capturados en el Golfo San Jorge, los cuales han sido acondicionados en tanques redondos de diferentes diámetros, con agua de mar filtrada, alimento natural y fotoperíodo controlado.

Respecto a la metodología aplicada en la obtención masiva de larvas y post-larvas, se está trabajando con tanques de cuatro toneladas de capacidad, con agua de mar filtrada, aireación continua, alimentándolas con diatomea Chaetocerus sp. cultivadas en el laboratorio en el estadio de protozoa, y con Artemia sp (obtenida con los métodos convencionales) y alimento balanceado en los estadios de mysis y post-larva.

Los resultados obtenidos hasta la fecha son significativamente positivos: se lograron la maduración y cópula en cautiverio, se vienen obteniendo desoves en cautiverio y un cultivo de larvas y post-larvas en forma masiva, y cultivos continuos de diatomeas con concentración y cantidad necesaria para la alimentación de larvas y post-larvas.

La conclusión es que perfeccionando aún más estas técnicas de cultivo de esta importante especie en cautiverio, se estará en condiciones de transferir una sólida tecnología hacia productores interesados.

TEMA: ESTUDIO BACTERIOLOGICO Y DE PRODUCCION PRIMARIA
ALGAL EN LA LAGUNA DE LOBOS

Lugar de trabajo: Instituto de Limnología "Dr. Raúl
Ringuelet"

Investigador: Dr. Alejandro J. Mariñelarena Investiga-
dor Asistente

Se estudia el grado de eutroficación de las lagunas de Lobos y Monte, y el funcionamiento de un bañado relacionado con la última, analizando la producción primaria y los flujos de carbono orgánico, fósforo y nitrógeno.

Los resultados obtenidos indican que las principales causas de eutroficación de las lagunas son de origen antrópico, especialmente por ingreso de aguas servidas, y que los bañados pueden acumular y metabolizar buena parte de esos aportes.

Se experimenta además, con comunidades de perifiton y juncuales en la misma región. Ambos sistemas naturales mostraron gran capacidad para depurar aguas con altas cargas orgánicas y resultan, por tanto, potencialmente utilizables como métodos alternativos y de bajo costo para combatir la eutroficación y para el tratamiento de efluentes urbanos e industriales.

Como aplicación y transferencia de estas conclusiones, ese mismo año se proyectó una Planta Piloto de Tratamiento Terciario de Efluentes Cloacales, utilizando un bañado natural ubicado en los terrenos de la planta depuradora de OSBA en Monte. Su ejecución cuenta con el apoyo y participación del Municipio y de OSBA, y con ayuda financiera de la organización GTZ de Alemania.

TEMA: CONTRIBUCION AL CONOCIMIENTO BIOLOGICO DE
AMPULLARIA SCALARIS D'ORB (Gastropoda:
Ampullariidae); Y ESTUDIO DE LA BIOLOGIA DE
LITTORIDINA PARCHAPII D'ORB EN EL AREA
RIOPLATENSE

Lugar de trabajo: Fac. de Cs. Naturales y Museo UNLP

Investigador: Dra. Stella Maris Martín Investigador
Asistente

La importancia de este proyecto es la de acrecentar los estudios biológicos del área rioplatense, dado que la zona que requiere una mayor profundización de la fauna malacológica existente. En primer lugar se realizó el estudio de las características poblacionales y ciclo reproductivo de Ampullaria scalaris d'Orb, con relevamientos periódicos en las Canteras de Berisso (Los Talas, Buenos Aires). Las colectas fueron realizadas mensualmente, obteniéndose los individuos del sedimento fangoso y conchillar de dicha cantera. Se confeccionaron histogramas de frecuencias de tallas mensuales de cada muestreo, mediante la medición de la longitud total de los ejemplares.

Se analizaron las transformaciones que se producen en la estructura gonadal de A. scalaris a lo largo del ciclo reproductivo anual, a fin de detallar la sucesión de los fenómenos gametogénicos.

A. scalaris posee un ciclo anual bien claro, sin etapa de reposo, de fácil recuperación de las gonias. Se advierte un sincronismo marcado en la maduración de las gonias en machos y hembras.

Por otra parte, se comenzaron a realizar estudios de los aspectos poblacionales de Littoridina parchapii d'Orb (Gastropoda: Prosobranchia: Hydrobiidae) del área rioplatense, de cuyas colectas mensuales se analizó la proporción de machos y hembras que componen dicha población. Se confeccionaron histogramas de frecuencias de tallas de muestreo efectuado.

TEMA: BASES CIENTIFICAS Y TECNICAS PARA EL DESARROLLO
DE LA ACTIVIDAD FORESTAL EN LA PCIA. DE BS. AS.

Lugar de trabajo: Fac. de Agronomía. Escuela Superior
de Bosques. UNLP.

Investigador: Ing. Agr. Raúl M. Marlats Investigador
Adjunto

La Pcia. de Buenos Aires es la segunda abastecedora de materia prima forestal y la primera con capacidad industrial instalada. La totalidad de los productos forestales de la Argentina se exportan a través de los puertos de la provincia.

Existen en el ámbito bonaerense un 50 % de tierras con producciones marginales o comprometidas seriamente por las acciones que de ellas se desarrollan. La actividad forestal como productora de bienes y servicios puede atenuar o revertir situaciones como las descriptas, originando además saldos exportables con una tendencia de valores sostenidamente en aumento.

El objetivo de la investigación científico-tecnológica es otorgar las bases para optimizar los efectos del desarrollo de la actividad como alternativa de producción o integración de Sistemas Agroforestales con el uso sostenido del recurso suelo.

Mediante el Mejoramiento Genético Forestal se introducen especies, orígenes y procedencias de los Géneros Populus, Salix, Eucalyptus, Melia y Pinus. Aplicando criterios de selección, cruzamientos libres y controlados se logran Taxones Plus para cada ambiente. Luego con técnicas de macro y micropropagación vegetativa se los pone al servicio de la producción para difundirlos masivamente.

Por medio de estudios de crecimientos, sitios y comportamientos sociales de masas forestales se construyen Modelos de Producción y Pronósticos de Rendimientos. Estas ecuaciones debidamente validadas se constituyen en herramientas para el Manejo Económico del Bosque.

Existen resultados que integran un paquete tecnológico capaz de orientar a la actividad como dinamizadora de los desarrollos económico-sociales de la Pcia. de Buenos Aires.

TEMA: ENZIMAS PROTEOLITICAS DE ORIGEN VEGETAL.

Lugar de trabajo: Dto. de Botánica. Fac. de Cs. Exactas
UNLP.

Investigador: Dra. Claudia L. Natalucci Investigador
Adjunto

El objetivo de los trabajos es aislar, purificar y caracterizar enzimas proteolíticas de plantas que crecen o se cultivan en el país, destinadas a ser ensayadas en diversos procesos biotecnológicos.

La estrategia de purificación de una proteasa requiere inicialmente técnicas de extracción y precipitación fraccionada, seguidas por cromatografía de intercambio iónico, cromatografía de afinidad y exclusión molecular. La caracterización hace uso de la electroforesis en sus formas más avanzadas (IEF, SDS-PAGE con y sin inclusión de sustrato, zymogramas) y de la composición y secuencia aminoacídica. Las aplicaciones biotecnológicas requieren ensayos de estabilidad (térmica, al pH, a la fuerza iónica) adicionales.

Se está finalizando el estudio de las proteasas de fruto de *Bromelia hieronymi* Mez y de *Maclura pomifera* (Raf.) Schneider. Las proteasas de otras tres especies de Bromeliaceae (*B. balansae* Mez, *B. laciniosa* Mart. y *B. serra* Griseb.) están en etapa de análisis. Los ensayos sobre los efectos de estas proteasas en las propiedades funcionales de aislados y concentrados de proteína de soja están en etapa de ejecución.

Se ha iniciado un estudio sistemático de plantas potencialmente productoras de proteasas, seguido de la determinación de sus características fisicoquímicas cuyo conocimiento resulta imprescindible para poder ensayar su acción en procesos biotecnológicos, en combinación con otros grupos de investigación.

TEMA: SISTEMATICA Y BIOECOLOGIA DE LAS CICADELLIDOS
PLAGA (Insecta-Homóptera)

Lugar de trabajo: División Entomología. Fac. de Cs.
Naturales y Museo. UNLP.

Investigador: Dra. Susana Liria Paradell Investigador
Asistente

Los Cicadellidos cumplen un rol importante especialmente los de la subfamilia Typhocibinae y Deltocephalinae, por estar incluida en ella a varios géneros y especies de reconocida capacidad vectora, en otras partes del mundo.

En nuestro país, los estudios sobre este tema son insuficientes es así que en Argentina dentro de la familia Cicadellidae no alcanzan a 10 las especies citadas como vectoras.

Los objetivos de este plan consisten en 2 puntos básicos, a saber, el estudio sistemático y biológico de la Subfamilia Typhlocibinae en especial del género Empoasca y de sus enemigos naturales; y el estudio sistemático y bionómico de las especies de la Subfamilia Deltocephalinae que viven sobre cultivos cerealeros, prestándosele especial atención a aquellas que se comportan como transmisoras.

TEMA: ESTUDIO BIONOMICO DE LOS TISANOPTEROS VECTORES DE
LA PESTE NEGRA DEL TOMATE

Lugar de trabajo: División Entomología. Fac. de Cs.
Naturales y Museo. UNLP.

Investigador: Dra. Susana Liria Paradell Investigador
Asistente

Es conocida la importancia fitosanitaria de los Tisanópteros por el papel que ejercen en la transmisión de virosis a las plantas cultivadas como tabaco, papa, lechuga, tomate. Hasta el presente se han hallado en Argentina dos de las especies involucradas en la transmisión de virosis: Frankliniella schultzei (Trybon) y Thrips tabaci.L. La primera es la responsable de la transmisión de la "peste negra del tomate", provocando una de las enfermedades más graves de este cultivo en las zonas hortícolas del noroeste argentino y en la Pcia. de Buenos Aires. T.tabaci especie polífaga y cosmopolita, también debe prestársele atención por ser la transmisora de dicha enfermedad en Africa junto con F.schultzei.

En este sentido, se está procediendo a identificar a los tisanópteros que atacan al tomate, tabaco, lechuga y maleza circundante; estimar su abundancia a través de un análisis cuantitativo; criar bajo condiciones controladas de Frankliniella schultzei y T. tabaci; determinar los distintos aspectos biológicos; y observar la acción mecánica, expoliatrix y eventualmente tóxica sobre las plantas investigadas.

Asimismo, se efectúa el registro de las especies vegetales hospedantes de estos insectos a fin de determinar cuales son las plantas reservorios del virus.

TEMA: BIOQUIMICA Y FISIOLOGIA DE LOS LIPIDOS EN
INVERTEBRADOS ACUATICOS

Lugar de trabajo: Fac. de Cs. Médicas. UNLP.

Investigador: Dr. Ricardo J. Pollero Investigador
Independiente

Son realizadas investigaciones en este campo, tendientes a esclarecer algunos aspectos relacionados con el consumo de lípidos en crustáceos sometidos a condiciones ambientales extremas, y a conocer los mecanismos de transporte hemolinfáticos de lípidos en moluscos.

Utilizando crustáceos decápodos, mantenidos en condiciones de ayuno y/o temperaturas extremas, se estudian con detalle los cambios producidos en los lípidos y ácidos grasos de diferentes tejidos. Se comprueba que un ayuno prolongado (4 semanas) no altera la composición lipídica cuando la temperatura ambiente es baja o moderada, mientras que a altas temperaturas se produce un consumo significativo de los lípidos de reserva energética en el hepatopáncreas; este efecto de la temperatura ocurre aún en animales alimentados ad libitum.

Mediante el marcado radioisotópico de los lípidos hemolinfáticos y el uso de técnicas de ultracentrifugación y cromatográficas, se logran reconocer las lipoproteínas circulantes en moluscos cefalópodos, caracterizarlas en cuanto a sus composiciones lipídicas, apoproteicas y algunas propiedades físicas. Además de obtenerse así el primer conocimiento sobre el modo de circulación de glicéridos, ácidos grasos, hidrocarburos y esteroides en estos organismos, se comprueba que la hemocianina actúa como principal apolipoproteína, un rol hasta el momento desconocido para este pigmento respiratorio.

TEMA: ESTUDIO SOBRE FISIOLOGIA DE LA OSMOREGULACION DE ALGUNOS ANFIBIOS DE LA PCIA. DE BS. AS.

Lugar de trabajo: Depto. Ciencias Básicas UNde Luján.

Investigador: Dr. Alfredo Salibian, Investigador Independiente.

La cantidad y diversidad de los contaminantes que el hombre vierte en los ecosistemas es creciente, siendo el acuático el medio que finalmente recibe toda esa mezcla de sustancias cuya complejidad aumenta al considerar sus productos de descomposición y degradación. Nuestro interés básico apunta al estudio del impacto de esos vertidos sobre la biota dulceacuícola, en condiciones de stress agudo y de exposición crónica así como al conocimiento de los mecanismos de sus efectos adversos.

Para el logro de tales objetivos se han utilizado modelos de laboratorio de muy baja diversidad biológica; en fecha reciente hemos iniciado trabajos en dirección de otra metodología de aproximación a los problemas que nos interesan, pasando a estudios en sistemas de mayor complejidad -micro y mesocosmos-, que permitirán avanzar hasta el desarrollo de modelaciones matemáticas simples y predictivas, con miras a considerar su extrapolación parcial a sistemas naturales.

Los organismos test utilizados en nuestros trabajos son peces y batracios integrantes de la fauna autóctona de la Provincia de Buenos Aires, tanto adultos como juveniles y embriones ó larvas. En ellos se determinaron los efectos de diferentes xenobióticos en los índices de sobrevivencia, cinética de parámetros fisiológicos (frecuencias cardio respiratorias, transportes iónicos netos a través de epitelios intactos o aislados, consumo de oxígeno), propiedades bioquímicas (actividades enzimáticas en membranas de tejidos epiteliales y nervioso) y alteraciones morfológicas asociadas (microscopía óptica y electrónica).

Las algas fitoplanctónicas también son objeto de nuestros estudios sobre impactos de contaminantes en organismos dulceacuícolas. Mencionamos los trabajos referidos a los efectos de los metales pesados sobre la cinética de crecimiento de cultivos monoespecíficos de algas en

condiciones controladas de laboratorio. También efectuamos minuciosos estudios sobre la estructura de comunidades algales del río Reconquista, acerca de su cinética de desarrollo en bioensayos de laboratorio; asimismo se estudió la distribución de metales pesados en disolución así como su impacto sobre la estructura y cinética de crecimiento de las mismas algas halladas en el río, en condiciones ambientales controladas. En este último caso, se procura el diseño de un bioensayo indicador específico de contaminación acuática.

En el curso de estos trabajos se ensayaron productos que se utilizan en las actividades agropecuarias o que son vertidos por las industrias tales como insecticidas piretroides y organofosforados (puros o en formulaciones de uso en terapéutica agrícola, ganadera y humana), herbicidas y metales pesados (cadmio, zinc y plomo).

Ultimamente hemos incursionado en estudios de carácter farmacológico cuyos resultados interesan por la posibilidad de su transferencia y aplicación en terapéutica humana; estamos evaluando algunas sustancias que podrían actuar como protectoras y/o antídotos para los daños biológicos provocados por algunos insecticidas y metales pesados.

Este Programa de Estudios de Ecología Aplicada se asienta en otro que se desarrolla en paralelo, y a veces previamente, en el que se abordan los problemas biológicos básicos cuyo conocimiento profundo es indispensable para una cabal comprensión y correcta interpretación de las alteraciones que observamos en las funciones fundamentales de los organismos y sistemas que son objeto de nuestros estudios, debido a la acción de las sustancias de origen antrópico que hemos mencionado más arriba.

Los resultados logrados son dados a conocer regularmente en Reuniones científicas nacionales y extranjeras así como mediante publicaciones en revistas periódicas especializadas. Simultáneamente desarrollamos una considerable labor de extensión y difusión a la comunidad mediante nuestra participación en las tareas docentes a nivel medio y superior, grado y postgrado, en reuniones ambientalistas regionales, audiciones radiales y de TV y a través de la divulgación escrita.

TEMA: ESTUDIOS DE ESPECIES ARGENTINAS DE
CARYOPHYLLACEAE

Lugar de trabajo: Div. Plantas Vasculares Museo de Cs.
Naturales La Plata

Investigados: Dra. Carola R. Volponi Investigador
Adjunto

Hace ya veinte años que se está trabajando en el tema enunciado, principalmente, resolviendo problemas de la sistemática de las especies de esta familia en nuestro país.

La metodología empleada es la clásica de estudio de las formas y se aplica el método tipológico imprescindible en los trabajos sistemáticos botánicos. Se utilizan instrumentos ópticos y el microscopio electrónico de barrido.

Por conocer la sistemática de Caryophyllaceae, se participa en proyectos florísticos argentinos, como son las floras de las Pcias. de San Juan, Jujuy; del Valle de Lerma, Salta y del Partido de Tres Arroyos, Buenos Aires.

Así, se han desarrollado los géneros Arenaria y Stellaria en forma completa, y parcialmente Cerastium, para nuestro país. Actualmente se está completando el análisis de un grupo de especies de Stellaria sobre Andes, considerando la totalidad de la extensión del cordón montañoso desde el istmo de Panamá hasta Tierra del Fuego.

Como complemento del trabajo sistemático, se estudian también los granos de polen, la pubescencia y las semillas de las especies analizadas.

TEMA: ESTUDIOS TAXONOMICOS SOBRE PLANTAS VASCULARES
ARGENTINAS

Lugar de trabajo: Lab. de Etnobotánica y Botánica
Aplicada. Fac. de Cs. Naturales.
UNLP.

Investigador: Lic. Cecilia C. Xifreda Investigador
Independiente

El objetivo de este trabajo es obtener información acerca de las características morfológicas, anatómicas y cariológicas de diversos grupos vegetales que posean especies útiles para el desarrollo de conocimientos botánicos básicos y especialmente en relación a la taxonomía, evolución y adaptación.

Se utilizan métodos anatómicos, citogenéticos, palinológicos, morfológicos, numéricos y estadísticos para el tratamiento e interpretación de los datos obtenidos.

Se determinan números de cromosomas gaméticos y se realizan observaciones en la meiosis de 44 procedencias pertenecientes a 38 especies de Compositae, 12 de las cuales se investigan cromosómicamente por primera vez.

En una revisión taxonómica crítica sobre Dioscorea se delimitaron 28 entidades, además, se aportaron estudios detallados con microscopía óptica y electrónica de barrido sobre la estructura peculiar, la "vaina cristalífera", en algunos taxones. Investigaciones sobre número y morfología cromosómica así como observaciones del comportamiento meiótico, en 4 especies de valor ornamental potencial de los géneros Alstroemeria y Bomarea, dieron avances de la delimitación genérica.

TEMA: EFECTO DEL TRATAMIENTO CON DROGAS TRIPANOMICIDAS
SOBRE EL DAÑO CARDIACO EN LA ENFERMEDAD DE CHAGAS
EXPERIMENTAL

Lugar de trabajo: Cát. de Patología II. Fac. de Cs.
Médicas. UNLP.

Investigador: Dra. María I. Argel Investigador Adjunto

La infección de humanos y ratones con T.cruzi está asociada con la presencia de autoanticuerpos que reconocen epitopes ubicados en la superficie de los cardiocitos. Resultados previos de nuestro laboratorio sugerían que el epitopo de los cardiocitos tenía las propiedades de un glicolípido, por lo cual con el objeto de caracterizar la naturaleza de los antígenos involucrados en el fenómeno de autoinmunidad, se aislaron lípidos polares de miocardio, músculo esquelético, hígado y cerebro, de ratones endocriados BALB/C y de conejos adultos. Por cromatografía en capa delgada (TLC) y de alta resolución (HPTLC) de los extractos lipídicos se detectaron tres bandas que con reactivo de resorcinol se colorearon como gangliósidos. Por enzimoimmunoensayo (ELISA) usando como antígenos los extractos lipídicos frente a distintas diluciones de suero, se obtuvieron los siguientes resultados:

SUERO RATONES BALB/C Dilución	ANTIGENO EXTRAIDO DE:	CONTROL (DO)	CHAGASICO (DO)
1/100	Miocardio conejo	0.072±0.012 (n=14)	0.253±0.024 (n=16)
	Cerebro conejo	0.104±0.22 (n=5)	0.137±0.025 (n=6)
	Hígado conejo	0.122±0.008 (n=4)	0.326±0.046 (n=5)
SUEROS HUMANOS Dilución	ANTIGENO EXTRAIDO DE:	CONTROL (DO)	CHAGASICO (DO)
1/100	Miocardio conejo	0.309±0.033 (n=37)	0.895±0.041 (n=102)
1/400	Miocardio conejo	0.057±0.007 (n=12)	0.495±0.093 (n=19)

Los resultados precedentes, sugieren que uno de los epitopes cardíacos reconocidos por los autoanticuerpos antimiocardio existentes en el suero de ratones y humanos chagásicos, presenta las propiedades de un glicolípido, posiblemente un gangliósido.

TEMA: CRECIMIENTO Y DESARROLLO DEL SECTOR INFANTO JUVENIL DE LA PCIA. DE BS. AS.

Lugar de trabajo: Hospital de Niños "Sor María Ludovica".

Investigador: Dr. Luis Manuel Guimarey. Investigador Adjunto s/Director.

El área de trabajo -la auxología- corresponde al estudio del crecimiento y desarrollo en general y humano en particular. Su objetivo final es comprender los mecanismos involucrados en la evolución ontogénica de los individuos y las poblaciones.

Los núcleos de interés en esta disciplina son: a) el de los factores intrínsecos del crecimiento -endocrinológicos, neurológicos y genéticos- y b) el de los extrínsecos o ambientales -condiciones de vida, nutrición, saneamiento básico, etc.- El abordaje metodológico de los mismos es múltiple, aunque puede sintetizarse en dos grandes líneas: una experimental y otra epidemiológico-comparativa.

En el área básica se desarrollan proyectos de investigación con animales sometidos a alteraciones ambientales (nutricionales) e intrínsecas (endócrinas). En el momento actual está en marcha un trabajo longitudinal cuyo objetivo es estudiar las modificaciones del dimorfismo sexual craneano en ratas sometidas a diferentes dietas y la inyección de hormonas sexuales.

En el campo de la epidemiología se ha estudiado el crecimiento y desarrollo de varias poblaciones infanto-juveniles de diversas regiones abordando aspectos nutricionales, del crecimiento y de la maduración física.

Entre los resultados obtenidos se mencionan: a) La comprobación de un adelanto significativo de la maduración esquelética de niños de la ciudad de La Plata en relación a los estándares británicos, que permitió ajustar las curvas correspondientes para uso local. b) El cálculo de nuevos scores, simplificando la determinación de la edad ósea. c) El establecimiento en nuestro medio de la existencia de modificaciones de las proporciones corporales y de alteraciones en el patrón dimórfico normal del crecimiento, en poblaciones marginales, sometidas a factores ambientales desfavorables. Siendo este tema no sólo de interés académico sino también de orden práctico,

ya que el empleo de éste concepto permite un mejor ajuste del diagnóstico nutricional en epidemiología pediátrica.

d) La comprobación de respuestas diferenciales al tratamiento sustitutivo con hormona de crecimiento en relación a diferentes variables.

Las investigaciones auxológicas pertenecen al campo de interés de varias disciplinas como: la pediatría y la odontopediatría, la antropología biológica, la biología humana, etc., razón por la cual en los diseños experimentales coexisten tanto aspectos de ciencia básica como aplicada.

TEMA: SECRECION DE INSULINAS POLARIZADA EN CELULAS
(HIT-T15) B PANCREATICAS

Lugar de trabajo: CENEXA. UNLP

Investigador: Dra. Ana M. Cortizo Investigador Adjunto

Actualmente existe evidencia morfológica que sugiere que las células B de islote pancreático poseen dominios discretos secretorios y sensores, es decir, estaría polarizada. Con el objeto de demostrar la existencia de una polaridad funcional en el páncreas, utilizamos una línea de células B pancreáticas clonadas, HIT-T15, cultivadas sobre filtros permeables. Cuando las células alcanzan la confluencia (3-5 días), se establece una barrera para la difusión (125I-insulina y [3H]-insulina)). En estas condiciones, las células secretaron niveles similares de insulina a ambos lados del filtro, apical (superior) y basal (inferior), durante los 20 minutos de incubación. La secreción de insulina fue estimulada por la adición de forskolina, glibenclamida, el ionóforo de Ca^{2+} A23187 o altas concentraciones de K^{+} (40mM). En cada caso, la insulina fue liberada preferencialmente al compartimiento basal. Este efecto fue específico para la insulina, dado que otras proteínas también liberadas por las células HIT-T15, como las proteínas ligodaras de IGF-I y la fosfatasa alcalina, se secretaron preferencialmente al compartimiento apical. Nuestros resultados demuestran la secreción vectorial de insulina por las células B pancreáticas estimuladas por diferentes secretagogos. La existencia de esta polaridad funcional puede ser importante en el establecimiento de interacciones autocrinas y paracrinas del islote de Langerhans.

TEMA: MECANISMO DE ACCION DE INSULINA EN CELULAS NEURONALES

Lugar de trabajo: CENEXA. UNLP

Investigador: Dra. Ana M. Cortizo Investigador Adjunto

La diferenciación de células neuronales es promovida por ciertos factores de crecimiento como la insulina y somatomedina-C o IGF-I. Con el objeto de investigar el mecanismo de transducción de señales de estas hormonas, estudiando el efecto de agonistas de AMP cíclico (AMPC) y un estimulador de proteína kinasa C (PK-C) sobre la síntesis de RNA. Las células neuronales se aislaron de cerebro de fetos de rata de 15 días y se cultivaron por 5-7 días antes de iniciar los experimentos. La síntesis de RNA se midió a partir de la incorporación de [3H]-uridina durante 24 hs y las hormonas se agregaron en las últimas 3 hs de incubación. Estos efectos fueron posteriores a la unión de los factores de crecimiento de sus receptores, dado que los agonistas de AMPC no alteraron este parámetro. El ester de forbol PMA, fue capaz de emular el efecto de la insulina. Sin embargo, el PMA bloqueó la síntesis de RNA en las neuronas al igual que la Staurosporina, un inhibidor de la PK-C. En conclusión, la acción de insulina e IGF-I en las células neuronales parece involucrar la participación de una PK-C, efecto que es antagonizado por el AMPC. Así, la interacción de estas dos vías de transducción de señales sería clave en el control de la diferenciación neuronal estimulada por estos factores de crecimiento.

TEMA: AISLAMIENTO Y CARACTERIZACION DE LOS ANTIGENOS
ASOCIADOS A TUMORES HUMANOS Y SU POSIBLE UTILIDAD
COMO MARCADORES TUMORALES

Lugar de trabajo: Fac. de Cs. Médicas UNLP

Investigador: Dra. María Virginia Croce Investigador.
Adjunto

En las enfermedades neoplásicas, los complejos inmunes circulantes (CIC) se han detectado en relación a la presencia de masa tumoral y/o metástasis. El aislamiento y caracterización de las fracciones que los componen resultaría de gran ayuda para la utilización de dichos CIC como marcadores de tumor.

Los objetivos propuestos son: a) determinar los niveles de CIC en pacientes con enfermedades neoplásicas; b) aislar dichos CIC; c) obtener y caracterizar fracciones inmunológicamente activas; d) correlacionar la naturaleza del antígeno proveniente de los CIC con los antígenos obtenidos del propio tumor; e) determinar reacciones cruzadas; g) determinar la posible utilidad clínica de los CIC como marcadores de tumores.

La metodología empleada fue: preparación de complejos inmunes "in vitro"; medición de CIC, medición de CEA por RIA; aislamiento por unión a proteína A-Sepharosa CL-4B y elución con diferentes buffers disociantes; aislamiento y caracterización de las fracciones constituyas por electroforesis en geles de poliacrilamida e inmunotransferencia; purificación de inmunoglobulinas; preparación de membranas extranucleares.

Se hallaron elevados los CIC en pacientes con leucemia linfocítica aguda, cáncer colorrectal (CRC) y cáncer de mama en el pretratamiento, disminuyendo en el postratamiento al reducirse la masa tumoral, aumentando los CIC en la recurrencia y/o metástasis.

Los experimentos del aislamiento de componentes de los CIC permitieron hallar fracciones inmunorreactivas entre sí y con la IgG autóloga purificada. Mediante RIA se comprobó que la fracción antigénica de los CIC en CRC no estaba constituida por CEA.

Mediante SDS-PAGE, en los precipitados y fracciones aisladas, se hallaron numerosas bandas de pesos moleculares entre 200 y 15 kD. Se comprobó, por inmunotransferencia y enfrentamiento con distintos antisueros, que algunas bandas no eran compartidas por material obtenido de individuos normales.

Las investigaciones realizadas demuestran que: a) los CIC se precipitan y aíslan satisfactoriamente con las técnicas empleadas; b) los CIC se disocian conservando sus propiedades inmunológicas; c) sus fracciones constitutivas son inmunorreactivas entre sí; d) los CIC-IgG en CRC no están formados por CEA.

Nos hemos propuesto continuar y ampliar la investigación sobre estos resultados tratando de establecer la relación entre las fracciones antigénicas de los CIC y los posibles antígenos presentes en las células tumorales que participarían en su inducción.

TEMA: INMUNOCITOQUIMICA DEL PANCREAS ENDOCRINO DE LA
DIABETES MELLITUS EXPERIMENTAL

Lugar de trabajo: Fac. de Cs. Médicas. UNLP

Investigador: Dr. César Gómez Dumm Investigador
Independiente

Teniendo como objetivo aportar conocimientos al estudio de la etiopatogenia de la diabetes mellitus, se utilizaron ratas eSS de diferentes edades, con diabetes espontánea no-insulino dependiente y ratas Wistar adultas con diabetes insulino dependiente inducida por estreptozotocina. Se efectuó la técnica inmunocitoquímica directa de la peroxidasa para la identificación de las células secretoras de insulina, glucagon, somatostatina, polipéptido pancreático y factor de crecimiento insulino-simil (IGF-1). Se realizó el estudio morfométrico cuantitativo de diferentes parámetros histológicos y el análisis estereológico ultraestructural de las organelas de las células beta. Los estudios bioquímicos consistieron en determinación de glucemia en ayunas, test oral de tolerancia a la glucosa y dosaje de insulina en sangre. En las ratas eSS se obtuvieron cambios poblacionales insulares secuenciales a partir del comienzo de la diabetes, pudiendo establecerse diferentes períodos evolutivos. En las ratas con diabetes estreptozotocínica se reconocieron cambios en las poblaciones celulares insulares y se detectaron modificaciones morfométricas en las células somatotropas de la adenohipófisis. Tanto en estos animales como en las ratas eSS se estableció la presencia de IGF-1, importante por su función como mediador en la acción proliferativa de la hormona de crecimiento, localizándose específicamente en las células beta.

TEMA: CRIOPRESERVACION DE ISLOTES DE LANGERHANS AISLADOS. SU UTILIZACION EN TRASPLANTES.

Lugar de trabajo: Fac. de Cs. Médicas (CENEXA). UNLP.

Investigador: Dr. Rodolfo E. Hernández Investigador Independiente

El objetivo de los trabajos realizados es:

- a) Obtener mejoría de la diabetes mellitus experimental mediante el trasplante de islotes de Langerhans aislados.
- b) Mejorar las posibilidades de éxito de los trasplantes utilizando islotes conservados a muy baja temperatura.

Se utilizan ratas o ratones normales como dadores de islotes, siendo estos aislados mediante la técnica de la digestión con colagenasa y posterior recolección manual bajo lupa. Estos pueden ser utilizados inmediatamente (Islotes frescos) o bien luego de su conservación durante un lapso variable a muy baja temperatura (-197°C) (Islotes criopreservados).

Una cantidad conveniente de islotes (600-1200) es implantada en el hígado a través de la vena porta o en el bazo por punción directa en ratas o ratones previamente tratados con estrptozotocina (50-175 mg/Kg) para conseguir en ellos una disbetes experimental.

La mejoría de la diabetes es evaluada a través de glucemias en sangre de la cola o del plexo retroorbitario, determinándose los valores con el uso de tiras reactivas. También se evalúa el estado de los islotes trasplantados por microscopía de luz, utilizando técnicas de inmunohistoquímica para identificar hormonas pancreaticas.

Se ha podido comprobar que:

- a) los islotes aislados y criopreservados mantienen sus características funcionales similares a los islotes frescos.
- b) es posible mejorar la capacidad funcional de los islotes criopreservados aislándolos en determinados momentos del día.
- d) es posible identificar insulina en las células beta de los islotes trasplantados, con características similares a las normales.

La utilización de islotes criopreservados puede ser una alternativa válida para tratar de optimizar los trasplantes de islotes experimentales, como paso previo a su utilización en la diabetes humana.

TEMA: ENFERMEDADES ENDEMICAS Y/O EPIDEMICAS A POSIBLES;
ETIOLOGIA VIROSICA DE LA PCIA. DE BS. AS.

Lugar de trabajo: CEPANZO -Centro Panamericano de Zoonosis
Investigador: Dra. Norma Evangelina Mettler, Investigador
Independiente.

Los estudios tienen como objetivo identificar los agentes causales de endemias y/o epidemias que afectan nuestra zona.

Usando como método el análisis de publicaciones propias y de otros colegas realizadas hasta la fecha, se llegó a afirmar que Encefalitis de San Luis (SLE) es endémica en nuestro país, otro Flavivirus, Ilheus está siendo analizado de la misma manera.

Sabiendo que hay arbovirus que el hombre puede adquirir al ingerir leche o sus derivados (Virosis transmitidas por alimentos) cabe la posibilidad de que las conversiones serológicas encontradas para Flavivirus en niños diarreicos de nuestro medio, obedezcan a mecanismos similares.

En conclusión, hace falta la creación de un Centro Investigador Epidemiológico Ligando Organizaciones (CIE-LO) que aproveche al máximo las organizaciones y recursos con que contamos en nuestro medio para hacer la tarea integradora que permita elaborar un diagnóstico de situación fidedigno sobre las causales de enfermedades que actúan aquí y ahora que deberá hacer un estudio sistemático, organizado, con permanencia en el tiempo y extendido a todo el ámbito regional

TEMA: EPIDEMIOLOGIA MOLECULAR DE LOS ADENOVIRUS

Lugar de trabajo: Hospital de Niños Sor María Ludovica
La Plata.

Investigador: Alicia Susana Mistchenko Investigador
Asistente

Se trabajó fundamentalmente en dos líneas: investigación básica y aplicada, ambas vinculadas al conocimiento de la infección por adenovirus (AV).

Los objetivos son, el estudio de la modulación por Interferón (IFN-) del antioogén del retinoblastoma (RB) y el estudio de la patogenia de la infección por AV: búsqueda de inmunocomplejos (IC) tisulares y circulantes, en niños con infección respiratoria aguda (IRA) baja.

Para cada uno de los objetivos se utilizaron, respectivamente, los siguientes métodos: para el primero, análisis de la transcripción y traducción del gen RB y para el segundo, búsqueda de IC específicos para AV, mediante enzoinmunoensayo (EIO) en suero e inmunofluorescencia en tejidos, provenientes de 28 niños internados por IRA causada por AV.

Para el análisis de la transcripción y traducción del GEN RBI, el IFN- modifica la expresión del gen RB en forma diferencial en distintas líneas celulares. En las líneas mielomonocitarias U937 y THP1, el IFN- induce la transcripción del gen RB, el efecto es rápido y se potencia con cicloheximida (Cx). En células epiteliales y fibroblásticas, la transcripción del gen RB es inducida por el IFN- sólo en presencia de Cx, lo cual sugiere que existirían proteínas celulares que impiden la inducción directa del gen RB por el IFN-.

Se detectaron IC circulantes específicos para AV, en niños con IRA baja por AV. En 7 de estos pacientes (cuya evolución fue fatal) se encontraron depósitos de inmunoglobulinas, complemento y antígeno viral en riñón y pulmón; las manifestaciones clínicas fueron compatibles con enfermedad por IC. Estos hallazgos sugieren que IC contenido antígeno de AV pueden aparecer en el curso de una IRA baja por AV, contribuyendo probablemente al cuadro clínico de la misma.

TEMA: INMUNIDAD Y SINDROME UREMICO HEMOLITICO

Lugar de trabajo: Hospital de Niños Sor María Ludovica
Investigador: Dr. Néstor B. Perez Investigador Adjunto

El Síndrome Urémico Hemolítico (SUH) es una enfermedad de los niños pequeños, mas frecuente en la Argentina y en particular en la Pcia. de Buenos Aires que en ningún otro país del mundo. De patogenia mal comprendida, es la causa adquirida mas frecuente de insuficiencia renal aguda y crónica en este grupo etario.

El objetivo de nuestro proyecto de trabajo es estudiar la respuesta inmunitaria en pacientes con SUH y determinar su eventual participación en la etiopatogenia del síndrome ya que se desconocen las causas que determinan que en iguales circunstancias solo algunos niños padezcan la enfermedad.

Estudiamos entre otros aspectos de la inmunidad el número absoluto y relativo de leucocitos y linfocitos circulantes, las distintas poblaciones (T3, T4, T8, B, Natural Killer), y la presencia de interleukinas circulantes durante la fase aguda del síndrome.

Detectamos anomalías transitorias en los porcentajes de linfocitos T y B circulantes, particularmente evidentes en los pacientes con compromiso neurológico severo. También detectamos la presencia de Interferon alfa/beta en suero del 50% de los pacientes en la etapa aguda.

Ambos hallazgos -previamente no reportados en la literatura- sugieren que el estudio de la respuesta inmune puede aportar elementos de comprensión de la etiopatogenia del SUH y tal vez contribuir a que su tratamiento, hasta ahora sintomático, pueda orientarse en forma mas racional y eficaz.

TEMA: LAS POBLACIONES MARGINALES. SU PROBLEMÁTICA CULTURAL PARA ACCEDER A LOS SERVICIOS DE SALUD.

Lugar de trabajo:

Investigador: Dr. Néstor H. Palma Investigador Independiente.

El objetivo general de las investigaciones es elaborar un diagnóstico de los factores que inciden en la búsqueda de salud de las poblaciones marginales, a los efectos de proponer pautas que sirvan para mejorar su comunicación con los servicios de salud.

La unidad de análisis corresponde a grupos de población ubicados en el radio de La Plata, así como de otros grupos periurbanos y rurales del conurbano respectivo.

La metodología empleada comprende a la que tiene como referente teórico a la teoría antropológica. Sintéticamente, dotada de la siguiente técnica: entrevistas con informantes calificados y análisis crítico y comparativo de la bibliografía atinente al tema.

Los resultados específicos indican que se comprueba como determinante de la conducta investigada, las ideas populares sobre qué es lo que produce la enfermedad y sobre cuál es la estrategia terapéutica que corresponde en cada caso.

Tema: DESNUTRICION INFANTIL

Lugar de trabajo: Unidad de Rehabilitación Nutricional - Hospital de Niños "Sor María Ludovica".

Investigador: Dra. María Adelaida Rodrigo, Investigador Independiente

Existe consenso sobre la necesidad de contar con métodos simples y confiables para vigilar la situación alimentaria y nutricional de la población y de utilizar la información para la toma de decisiones.

Naturaleza del Programa.

La vigilancia integral del desarrollo infantil supone una observación continua y estrecha del estado nutricional, del desarrollo psicológico y de los factores que puedan afectarlos.

Para ello resulta prioritario la capacitación técnica de los efectores de dicho programa.

Propósito del Programa.

Establecer normas de diagnóstico y evaluación del desarrollo integral del niño de 0 a 5 años en la prov. de Buenos Aires y con los canales de comunicación permanente de información epidemiológica para la selección y aplicación de medidas de prevención y control.

Objetivos Específicos.

1) Proporcionar instrumentos de evaluación del estado nutricional, del desarrollo psicológico y del medioambiente familiar que permitan la detección de desviaciones tempranas del desarrollo.

2) Detectar los factores que inciden en la desviación del desarrollo.

3) Capacitar en técnicas de rehabilitación nutricional y de promoción del desarrollo.

Población - Objetivo

Está constituida en el nivel de post-grado por el personal técnico-profesional del área de atención primaria de la salud y de los servicios educativos de los niños en edad preescolar del área del Gran La Plata, como piloto.

La incorporación progresiva de otros municipios se realizará según criterio de las autoridades del Ministerio de Salud de la Pcia. de Buenos Aires.

Cobertura del Programa.

La cobertura a alcanzar en la etapa piloto se estima en 300 operadores y el impacto de la implementación en las comunidades en las que se está desarrollando el programa, en aproximadamente 40.000 niños y sus familias.

TEMA: AISLAMIENTO Y CARACTERIZACION IN VIVO E IN VITRO
DE CEPAS DE VIRUS HERPES EQUINO -1 (EHV-1)
ACTUANTES EN NUESTRO PAIS

Lugar de trabajo: Fac. de Cs. Veterinarias. UNLP

Investigador: Dra. Cecilia M. Galosi Investigador
Asistente

El EHV-1 produce cuatro síndromes diferenciados por signos clínicos y patológicos y por su patogénesis: enfermedad respiratoria, aborto en yeguas, enfermedad neonatal y enfermedad nerviosa.

Hasta hace poco se consideraba que se trataba de un solo virus con dos subtipos, pero actualmente se sabe que son dos virus con propiedades biológicas y patogénicas y características genéticas y antigénicas propias: EHV-1 y EHV-4.

Los mecanismos inmunes involucrados no son bien conocidos y además, como casi todos los herpesvirus, establece relaciones de latencia con el huésped, particularidad que impide el control y erradicación de la enfermedad.

Este virus fue aislado en el laboratorio y por primera vez en la Argentina, en 1980 y actualmente se siguen realizando aislamientos,

El objetivo general del trabajo es la caracterización de las cepas aisladas:

- a) IN VITRO: estudios físico-químicos, morfológicos y biológicos (características culturales, estudio de placas líticas).
- b) IN VIVO: inoculación experimental en ratones lactantes, demostración de Antígenos virales por técnicas inmunoquímicas.

Con los datos que se obtengan y sumados a las investigaciones en curso, podremos conocer las cepas virales actuantes en el país para en un futuro reglamentar los planes sanitarios de profilaxis y control de esta virosis.

TEMA: ASPECTOS IMPORTANTES DE LA PATOLOGIA DEL VISON
PLASMASITOSIS VIRAL Y MORTANDAD PERINATAL

Lugar de trabajo: Fac. de Cs. Veterinarias. UNLP.

Investigador: Dr. Pablo E. Martino Investigador
Independiente

La cría de animales de peletería (visones, nutrias, zorros) es una industria prácticamente desconocida en nuestro país, que genera comercialmente millones de dólares anuales. En la Pcia. de Buenos Aires se hallan concentrados más de de 85 % de los criaderos del país. La alta susceptibilidad de éstos animales a enfermedades de todo tipo (virósicas, bacterianas, tóxicas, metabólicas, etc.) provoca serias pérdidas económicas en los criaderos, traducidas en muertes de animales adultos, elevada mortandad pre y perinatal, baja calidad de pieles creciente cantidad de enfermos, etc. El objeto de las investigaciones es el estudio de estas enfermedades y poner a punto y a disposición de los productores, técnicas de diagnóstico (bacteriológicas, serológicas, toxicológicas, anatomopatológicas, histológicas). Se evalúan la incidencia de cada una de ellas en relación a la producción, se realiza un continuo relevamiento epizootiológico para determinar el estado actual de la patología de estas especies. Además, se incorpora al trabajo nuevas metodologías practicadas durante las Becas de investigación realizadas en Italia (1988-89) y en España (1990-91), con el propósito de ampliar los estudios sobre la mortalidad perinatal y profundizar las investigaciones sobre las respuestas del visón durante el daño agudo y carcinogénesis provocados por tóxicos como la dimetilnitrosamina y el tetracloruro de carbono.

TEMA: FARMACOCINETICA DE ANTIBIOTICOS EN ANIMALES

Lugar de trabajo: Cát. de Farmacología. Fac. de Cs. Médicas. UNLP.

Investigador: Roberto Rule Investigador Asistente

La farmacocinética estudia la absorción, distribución metabolismo y excreción de las drogas.

Los objetivos son estudiar el comportamiento cinético y el pasaje a líquidos corporales de los antibióticos aminoglucósidos, penicilinas y cefalosporinas con la finalidad de utilizarlos correctamente.

Las cuantificaciones se realizan a través de métodos cromatográficos y biológicos.

Los análisis cinéticos son compartimentales y no compartimentales.

Se concluye que los aminoglucósidos administrados por vía parenteral en rumiantes presentan distribución y eliminación rápida, debiéndose utilizar a intervalos inferiores a 8 horas. La penicilina vía IM en bovinos lecheros, con glándulas mamarias mastíticas y no mastíticas con pH modificados, presenta acumulación de leche. En la ceftazidima administrada en ovinos se observa una penetración en líquidos tisular y peritoneal de aproximadamente un 50 %, y una distribución y eliminación rápida ($T_{1/2} = 0.22$ y $T_{1/2} = 1,6h$, respectivamente). Esta cefalosporina en bovinos en lactación presenta alto pasaje a leche, distribución en tejidos profundos y vida media de eliminación semejante a la observada en ovinos.

Los estudios farmacogénicos permiten utilizar más racionalmente los antibióticos, evitando gastos innecesarios para el productor motivado por una sub o sobredosificación, residuos y/o efectos tóxicos para el animal y/o consumidor de carnes y leche, y tratamientos antibacterianos ineficaces.

**TEMA: IDENTIFICACION DE SISTEMAS LINEALES Y NO LINEALES
Y RECONOCIMIENTO DE FACTORES**

Lugar de trabajo: Area de Inmunoquímica y Biotecnología. Fac. de Cs. Veterinarias. UNLP.

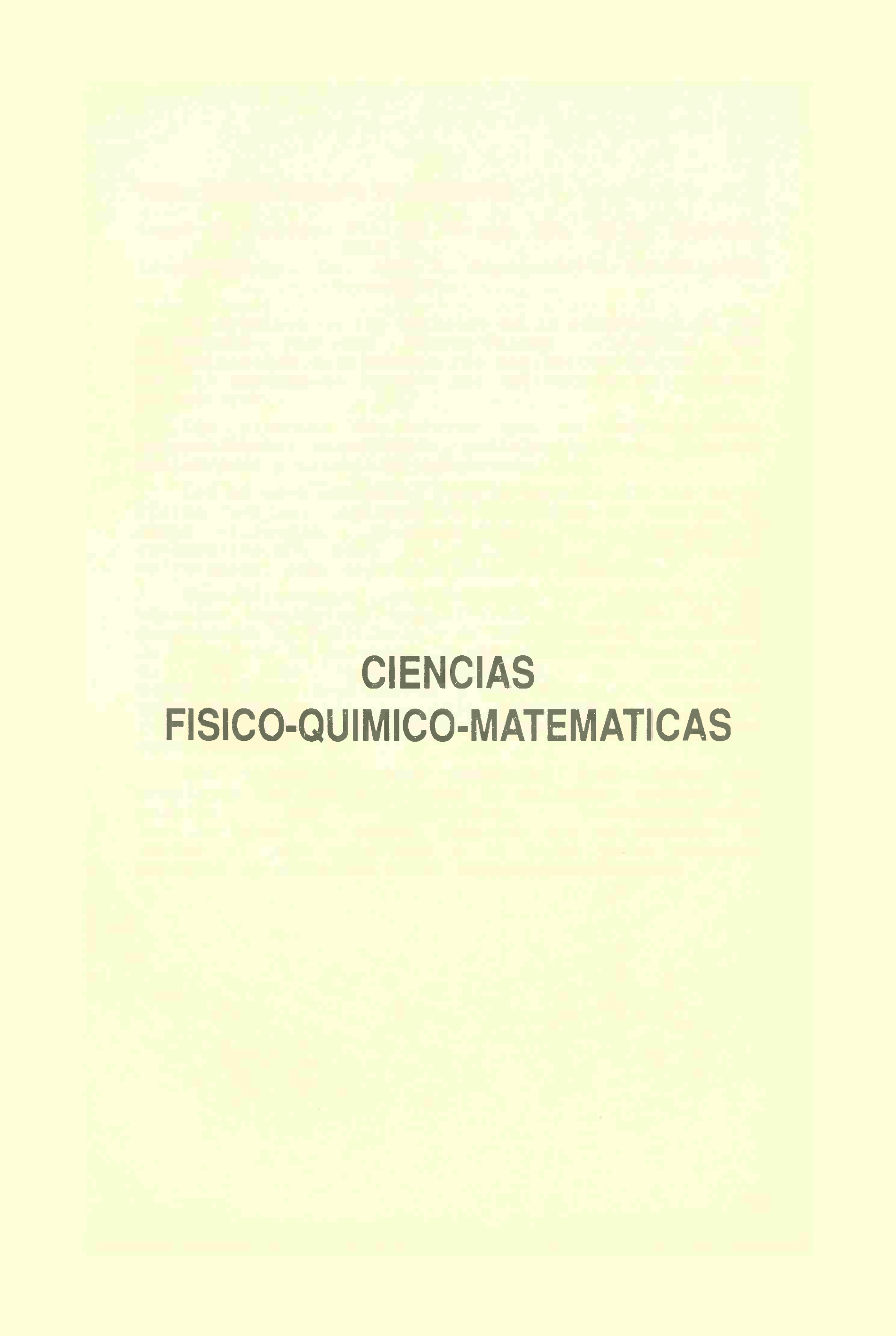
Investigador: Dr. Alberto E. Parma Investigador Adjunto

El objetivo es la aplicación de la Biotecnología al desarrollo del diagnóstico y prevención de enfermedades infecciosas de interés veterinario, como también efectuar investigaciones básicas con el propósito de contribuir a la formación de recursos humanos (becarios, tesistas).

La metodología empleada en el laboratorio es: fraccionamiento antigénico, gel filtración, cromatografía de intercambio iónico y de la afinidad, electroforesis en geles de poliacrilamida, inmunoblotting, ELISA, DOT-blot, cultivos celulares, marcación isotópica de proteínas, clonado molecular en vectores de expresión, inmunofluorescencia.

Los resultados han sido publicados en revistas europeas y nacionales, y dieron origen a la concreción de cinco tesis doctorales, con anterioridad a 1988. Los hallazgos en el terreno de la patogenia de la oftalmia periódica de los equinos y en las propiedades biológicas de los anticuerpos no aglutinantes contra *Brucella abortus* se mencionan en textos de difusión internacional. Recientemente hemos obtenido sondas de anticuerpos para la detección de algunos factores de virulencia de *E. coli* enteropatógena. Tres investigadores del laboratorio efectuaron su residencia en el exterior (1987-1990).

Los esfuerzos son dirigidos a la formación de recursos humanos y resolver algunos problemas incumbentes a la sanidad animal por medio de la Biotecnología.



CIENCIAS

FISICO-QUIMICO-MATEMATICAS

TEMA: FISICA TEORICA DE POLIMEROS

Lugar de trabajo: Dto. de Física. Fac. de Cs. Exactas.
UNLP

Investigador: Dr. José L. Alessandrini Investigador
Independiente

El objetivo de los estudios es la comprensión de los mecanismos procesos microscópicos relevantes que determinan las propiedades físicas macroscópicas de la materia condensada formada por estructuras moleculares peliméricas.

Los sistemas de interés que se analizan son: macromoléculas en solución, polielectrolitos, líquidos poliméricos y materiales semicristalinos.

Los métodos empleados para su estudio son los de la Física Teórica: tratamientos analíticos de teorías de campo promedio, técnicas de regularización y renormalización para la extracción de propiedades universales, simulaciones y cálculos numéricos.

Específicamente, se investiga la influencia de vínculos topológicos (ramificaciones, anillos) en las propiedades de equilibrio y de transporte de soluciones de polímeros en solución. Se desarrolla la teoría para el caso de buenos solventes, se encuentran modificaciones importantes a los resultados conocidos para polímeros lineales (sin defectos) y se propone fórmulas alternativas para la interpretación de los experimentos.

Los polietectrolitos presentan propiedades más complejas que las soluciones de polímeros neutros. Se analiza las transiciones conformacionales (ovillo-hebra) de caenas lineales que se producen al variar el peso molecular o la carga y se discuten procesos de absorción sobre superficies cargadas.

TEMA: ESTRUCTURA Y EVOLUCION ESTELAR EN ESPECIAL EN EL CASO DE OBJETOS DE GRAN MASA (MAYORES QUE 9 MASA SOLARES)

Lugar de trabajo: Depto. de Fotometría. Observatorio Astronómico. UNLP.

Investigador: Dr. Omar G. Benvenuto Investigador Asistente

El tema de estudio es la física de objetos estelares, en especial la evolución estelar y las consecuencias astrofísicas de la posible existencia de la materia extraña.

Respecto del desarrollo de cálculos de evolución estelar hasta hace poco tiempo nos vimos limitados por falta de computadoras veloces, razón por la que no se ha podido avanzar mucho en este sentido.

En cuanto a las consecuencias astrofísicas de la aparición de materia extraña, hemos desarrollado un modelo de explosión de supernovas de tipo II basado en la formación de dicha materia en el núcleo de una estrella masiva en colapso. También se ha estudiado el problema de la estructura de estrellas compactas que serían la consecuencia del mecanismo antedicho.

Los métodos han sido hasta ahora exclusivamente teóricos aunque se tratan de realizar observaciones capaces de distinguir entre los modelos standard que incluyen materia nuclear normal a altas densidades y los que se ha propuesto. Esto tal vez pueda ser considerado el último objetivo del trabajo.

TEMA: FOTOACUSTICA CON LASERES

Lugar de Trabajo: CIOP Centro de Investigaciones Opticas
Investigador: Dr. Gabriel Bilmes Investigador Adjunto

Se estudian los procesos de interacción radiación-materia en medios líquidos y sólidos, empleando láseres como fuentes de excitación y métodos fotoacústicos y fototérmicos para la detección y caracterización de estos procesos.

Las tareas de investigación abarcan por un lado, el desarrollo de estos métodos y de técnicas espectroscópicas de alta sensibilidad, estudiando los aspectos físicos involucrados en las mismas. Por otro lado, se trabaja en la aplicación de las técnicas implementadas a diferentes áreas, entre ellas: el estudio de propiedades fotofísicas de colorantes y pigmentos biológicos, (moléculas vinculadas a la física del láser, al tratamiento del cáncer, a la fotografía y procesamiento óptico y, particularmente, compuestos modelo de importancia en la comprensión de procesos fotobiológicos naturales); la caracterización de propiedades de materiales, el análisis de procesos en superficies, estudio en films, etc.

Estas actividades involucran una importante interacción con otros grupos de investigación del país y del exterior, en particular del Instituto Max-Planck de la ciudad de Mülheim a.d. Rhur, en Alemania.

TEMA: TEORIA CUANTICA DE CAMPOS

Lugar de Trabajo: Departamento de Física, Facultad de Ciencias Exactas, UNLP.

Investigador: Dr. Carlos Bollini Investigador Superior

El objetivo apunta principalmente a la formulación cuántica apropiada y consistente de las teorías en las que las ecuaciones de evolución para los campos intervinientes son de un orden superior al segundo. Tal es el caso, por ejemplo, de las teorías supersimétricas simples en espacios de dimensión superior.

El tema se encuentra suficientemente desarrollado como para poder afirmar que el camino elegido es apropiado y los resultados obtenidos auspiciosos.

TEMA: ASTROFISICA - ESPECTROSCOPIA ESTELAR - SISTEMAS
BINARIOS INTERACTUANTES

Lugar de trabajo: Observatorio Astronómico. UNLP.

Investigador: Dra. Elisalde E. Brandi Investigador
Adjunto

Los sistemas binarios interactuantes son aquellos cuyas componentes están tan próximas que solo mediante el estudio de sus espectros, a través de las variaciones periódicas de su velocidad radial, puede detectarse la binaridad. El trabajo consiste en el estudio de sistemas binarios interactuantes en base a observaciones espectrográficas desde tierra y con el satélite IUE (International Ultraviolet Explorer).

La espectroscopía permite dar información sobre los elementos orbitales de los sistemas, estructura del material gaseoso que rodea las componentes, existencia de corrientes gaseosas entre ellas y en el caso de binarias eclipsantes, permite conocer los radios y las masas individuales.

Las observaciones ultravioletas han arrojado los siguientes resultados: en tres sistemas estudiados cuyas componentes calientes evidencian pérdida de masa (vientos estelares), a partir del tipo de perfiles (P Cygni), que presentan las líneas de resonancia de alta temperatura (Si IV, C IV y N V), se comprueba la existencia de una región densa ubicada entre las dos estrellas, originada por el efecto de colisión de los vientos.

Las observaciones realizadas en la región fotográfica, se refieren al estudio de sistemas binarios tempranos de período corto y, por otro lado, al seguimiento de un grupo denominado "Estrellas Simbióticas" australes y poco conocidas.

En conclusión, todo conocimiento sobre las características del plasma, masas involucradas, presencia de anillos, discos o corrientes gaseosas, etc., permite arrojar luz sobre la secuencia evolutiva de una binaria.

TEMA: ESPECTROSCOPIA OPTICA DE GASES NOBLES IONIZADOS

Lugar de Trabajo: CIOP Centro de Investigaciones Opticas
Investigador: Dr. Fausto Bredice Investigador Asistente

Los objetivos de la tarea desarrollada son la determinación cuantitativa de los niveles de energía de las distintas especies ionizadas de gases nobles, la medida de los espectros correspondientes, la determinación teórica de parámetros atómicos inherentes a estas especies, como también el estudio de los distintos mecanismos de excitación y descargas en diversas fuentes espectrales.

Esta tarea es alentada por la gran importancia que reviste esta información en la física de plasma, astrofísica, física de láser, industria, etc.

Para ello se registran los espectros desde el ultravioleta de vacío hasta el infrarrojo lejano, utilizándose una fuente espectral pulsada no convencional y espectrógrafos específicos para cada zona del espectro electromagnético. Mediante un microdensitómetro, cuya precisión es del orden del micrón, se miden las líneas espectrales como también la intensidad de las mismas.

Cabe destacar que gracias al tipo de fuentes espectrales no convencionales que se utilizan, desarrolladas específicamente en el CIOP, la cantidad de información proporcionada por los espectros es notable.

Los datos experimentales obtenidos, sumados a los cálculos teóricos realizados en el mismo CIOP, en las Universidades de Campinas, Brasil y Lund, Suecia, con las cuales se mantiene una fuerte relación laboral, permiten contribuir significativamente a un mejor conocimiento de las estructuras de niveles de especies ionizadas de gases nobles y de las descargas en las cuales se generan esas especies.

TEMA: CERAMICAS DE AVANZADA EN CIRCONIO

Lugar de Trabajo: Departamento de Física, Facultad de
Ciencias Exactas, UNLP

Investigador: Dra. María C. Caracoche Investigador
Independiente

Mediante técnicas químicas, mecanoquímicas y tratamientos térmicos se producen cerámicas de ZrO_2 y $ZrSiO_4$, que son caracterizadas fisicoquímicamente por métodos convencionales. La técnica de las Correlaciones Angulares Perturbadas Diferenciales en el Tiempo (TDPAC) es luego empleada para determinar a nivel nanoscópico las características hiperfinas de las cerámicas obtenidas y estudiar su comportamiento térmico entre temperatura ambiente y $1350^{\circ}C$. Se dedica especial esfuerzo a producir a temperatura ambiente las fases tetragonal y cúbica de la circonia por agregado de óxidos estabilizantes o por disminución del tamaño de partícula, con el objeto de lograr diseños de microestructuras con propiedades óptimas de resistencia mecánica, resistencia al choque térmico y tenacidad, de creciente aplicación comercial y empleo tecnológico. Resultados ya obtenidos sobre el sistema ZrO_2 finamente molido permiten establecer un conjunto de condiciones experimentales bajo las cuales puede ser obtenida la fase tetragonal de la circonia desde temperatura ambiente y determinar en que casos dicho material pierde su estabilidad. Los trabajos realizados conducen a formular un Proyecto de Investigación que contempla el objetivo adicional de una eventual modificación del diagrama de fase del sistema ZrO_2 -MgO.

TEMA: FUNCIONALES DE LA DENSIDAD Y MECANICA ESTADISTICA

Lugar de Trabajo: IFLYSIB Instituto de Física de
Líquidos y Sistemas Biológicos

Investigador: Dra. María C. Donnamaria Investigador
Adjunto

El objetivo particular de este proyecto consiste en aplicar la teoría de los Funcionales de la Densidad (FD) al estudio de la estructura electrónica de átomos, moléculas y sistemas de materia condensada en general.

La metodología utilizada se basa en los FD del tipo Thomas-Fermi. En ellos se relaciona directamente la energía del estado fundamental del sistema bajo estudio con su densidad electrónica, sin necesidad de recurrir a su función de onda asociada. De esta forma es posible reproducir propiedades físico químicas generales, calculadas como "valores medios" promediados sobre la densidad electrónica.

Resultados: se implementó el funcional de Thomas Fermi introduciendo correcciones: a la densidad electrónica con una densidad de prueba, optimizada según un criterio de mínima energía, de autorrepulsión (TF-Amaldi) y de intercambio, aplicándolo a una gran variedad de átomos, a sus aniones, y cationes, simple y doblemente ionizados. De esta forma se extendió su límite de validez que contemplaba átomos de simetría esférica e iones positivos, solamente. Las propiedades estudiadas, tales como susceptibilidades diamagnéticas, energías de ligadura, polarizabilidades atómicas, potenciales homo y heteronucleares, presentan valores comparables a los datos mecánico cuánticos Hartree Fock autoconsistentes y a los experimentales. También es posible obtener información acerca de la estructura de capas de sistemas atómicos, normalmente no accesibles mediante FD.

TEMA: ANALISIS CONFORMACIONAL DE CARBOHIDRATOS SIMPLES
EN SOLUCION MEDIANTE ESTUDIOS DE DINAMICA
MOLECULAR.

Lugar de Trabajo: IFLYSIB Instituto de Física de
Líquidos y Sistemas Biológicos

Investigador: Dra. María C. Donnamaria Investigador
Adjunto

El objetivo es la predicción de propiedades de carbohidratos simples, partiendo de información elemental y considerando la relación entre estructura y función. En particular se estudiarán oligosacáridos naturales cargados, en vacío y en solución, prestando atención a la dependencia carga-polarizabilidad.

Para ello, se realizan simulaciones numéricas mediante dinámica molecular, DM, sin excluir métodos de minimización de energía, técnicas de Monte Carlo, ni otras herramientas alternativas, aún cuando el énfasis recae sobre DM. Asimismo, la modelización necesaria requiere metodologías propias de otros campos. Es así que el análisis de potenciales de interacción entre las moléculas del soluto y el agua se puede llegar a encarar desde el punto de vista de los Funcionales de la Densidad.

TEMA: ESPECTROSCOPIAS OPTICAS CON ENFASIS EN LAS PROPIEDADES DE POLARIZACION

Lugar de Trabajo: CIOP Centro de Investigaciones Opticas
Investigador: Dr. Eliseo Gallego Lluesma Investigador Adjunto

Las actividades desarrolladas giran alrededor de las aplicaciones industriales de la óptica y el láser. Todos los trabajos realizados poseen una gran componencia tecnológica y son informatizables, es decir poseen la capacidad de integrarse en un sistema cómputo.

En particular se trabaja en los siguientes temas:
Ruptor crepuscular. Se trata del desarrollo de un dispositivo para el alumbrado público que permite controlar los tiempos de iluminación. Desarrollo en conjunto con ELEPE Electricidad S.R.L. de La Plata. GDOS (Glow Discharge Optical Spectroscopy). La espectroscopía Óptica por Descarga Luminosa es una técnica de análisis superficial de bajo costo que compete con las espectroscopías electrónicas (como el SIMS, ESCA, etc.) en calidad y costo, pudiendo utilizarse en ambientes industriales. Se estudia el grado de su competencia con las técnicas tradicionales. Se encara un instrumento prototipo para la industria metalúrgica. Trabajo en colaboración con la Escola de Minas de Ouro Preto, Minas Gerais, Brasil y el Centro Láser de la Comunidad de Madrid (IMADE-CSIC) de España. Lectura Informatizada de Medidores. Se trata de un desarrollo cuyo objetivo es la lectura con bajísimo error (menor que el 1%) para los medidores del suministro de agua potable, electricidad y gas natural.

La lectura podría efectuarse sobre los medidores convencionales. Patente en trámite. Desarrollo efectuado en colaboración con el Centro Madrid Láser. Medidor modal de láser industrial. Es un medidor desarrollado que permite conocer periodicamente como es el modo de oscilación de un láser industrial sin ningún elemento mecánico de muestreo y sin necesidad de bajar la potencia del haz a ser analizado. Patente en trámite. Desarrollo efectuado en colaboración con el Centro Madrid Láser.

Diseño y manufactura Láser Asistida por Cómputo (CAD/LCAM). Se emplean técnicas de CAD/LCAM para desarrollar un molinete con destino a las líneas de ferrocarril, bajo la necesidad manifiesta de los operadores privados que ofertan su tecnología en billetes informatizados a los ferrocarriles del Estado.

Este sistema permite la manufactura bajo demanda y con

tiempos de entrega rápidos. Trabajo desarrollado conjuntamente con la firma OXICORTE S.A.

Sistema modular de encofrado metálico reutilizable. Se desarrolla una serie de diseños de piezas que incluyen: puntables regulables, placas, escaleras, columnas, vigas, etc. de rápido montaje y desmontaje. Trabajo en desarrollo en colaboración con la firma Oxicorte S.A. y Centro Madrid Láser.

Matricería de estampado por CAD/LCAM. Se realizan ensayos de una matriz de estampado, dentro de un plan de investigación tendiente a conocer los alcances y limitaciones de las matrices para un número de estampas entre 10.000 y 30.000 unidades basadas en el apilamiento de cortes metálicos de gran precisión. Trabajo en colaboración con el Centro Madrid Láser.

Integración de sistemas de manufactura con láser. Se desarrolla esta habilidad incluyendo la posibilidad de la transferencia directa de información gráfica desde el CAD al LCAM sin necesidad de tener que programar manualmente los controles numéricos computados (CNC). Se seguirá trabajando para generar pantallas amigables, generando bases de procedimientos para el procesamiento de materiales, de forma que sea más transferible a los consumidores de la tecnología dentro de un entorno de fabricación flexible.

TEMA: ESTUDIO ESPECTROSCOPICO DE CUMULOS ABIERTOS Y ASOCIACIONES

Lugar de trabajo: Observatorio Astronómico. UNLP.
Complejo Astronómico de Leoncito.
San Juan.

Investigador: Dra. Stella Malaroda Investigador Adjunto

El objetivo de la presente investigación consiste en, a través del conocimiento de las propiedades de las estrellas miembros, arribar a conclusiones sobre la naturaleza de los cúmulos abiertos y asociaciones estelares y, por ende, sobre la formación y evolución estelar general y de las estrellas anómalas en particular.

Estudiar el porcentaje de binarias en estos tipos de objetivos provee información física muy valiosa de una muestra de objetos que, se supone, tienen la misma edad y sólo se diferencian en sus masas estelares.

Esta investigación es esencialmente observacional y para ello se debe obtener un gran número de espectrogramas de las estrellas pertenecientes a cúmulos y asociaciones, que luego son analizados y medidos. Además, es necesario conocer parámetros similares entre las estrellas de campo para poder llevar a cabo las comparaciones pertinentes.

Los propósitos principales se pueden resumir en estos puntos:

- a) Obtener porcentajes de estrellas binarias en la mayor cantidad posible de cúmulos abiertos y asociados.
- b) Obtener velocidades de rotación axial de cada una de las estrellas analizadas.
- c) Estudiar individualmente aquellas estrellas encontradas peculiares en a).
- d) Correlacionar binaridad, rotación y peculiaridad de todos los cúmulos y asociaciones observados a fin de determinar las relaciones existentes entre estos parámetros.

El punto d) es importante para confirmar si hallado por otros investigadores en el tema, según las cuales a mayor porcentaje de estrellas binarias y/o peculiares halladas en cúmulos y asociaciones, se obtiene una menor rotación axial promedio que en las estrellas de campo del mismo rango espectral. Esto estaría relacionado con los distintos mecanismos de frenado que sufriría, en cada caso, el momento angular estelar correspondiente. Estos podrían ser por fuerzas de marea (en los sistemas binarios) o por frenado magnético (en las estrellas peculiares con campo magnético).

TEMA: ESTADISTICA MATEMATICA. INFLUENCIA ROBUSTA

Lugar de trabajo: Depto. de Matemática. Fac. de Cs.
Exactas. UNLP

Investigador: Dr. Ricardo Maronna Investigador
Independiente

Mi área principal de investigación dentro de la Estadística Matemática, es la Inferencia Robusta, que trata sobre procedimientos cuyos resultados no son gravemente afectados cuando el modelo asumido no cumple exactamente, en particular cuando algunas observaciones tienen grandes errores.

En especial me interesan -por sus amplias aplicaciones- los métodos robustos en Análisis Multivariado y en Regresión. En el período 1988-1990, conjuntamente con el Prof. Víctor Yohai de la Universidad de Buenos Aires, hemos investigado:

1.- Cual es el peor impacto que pueden tener unas pocas observaciones anómalas sobre ciertos estimadores robustos de covarianzas. Se demostró que algunos estimadores considerados como muy robustos, pueden en verdad resultar muy poco confiables.

2.- La máxima proporción de datos erróneos que pueden ser admitidos por ciertos estimadores robustos de regresión. El resultado principal es que la estimación simultánea de regresión y escala, puede ser mucho más sensible a los errores que la estimación de cada uno de los parámetros por separado.

Los detalles de 1 aparecieron en Communications in Statistics (theory and Methods) 19(10), 1990; y los 2 aparecerán en Septiembre de 1991 en Journal of the American Statistical Association.

TEMA: ESTUDIO DE INTERACCIONES HIPERFINAS MEDIANTE LA
TECNICA DE CORRELACIONES ANGULARES Y EFECTO
MÖSSBAUER

Lugar de trabajo: Departamento. de Física Facultad de
Ciencias Exactas, UNLP

Investigador: Dr. Jorge A. Martinez Investigador
Independiente

El objetivo es estudiar transiciones térmicas en estado sólido utilizando principalmente la técnica de las correlaciones angulares perturbadas diferenciales en tiempo (TDPAC). La metodología consiste en determinar la interacción cuadrupolar hiperfina entre el momento cuadrupolar de un estado excitado del núcleo (sonda) y el gradiente de campo eléctrico producido por la distribución de cargas en su entorno inmediato. El alcance de la interacción permite describir la técnica con el neologismo de "nanoscópica" en virtud de que las distancias y tiempos característicos están en el rango de los nanómetros y nanosegundos, respectivamente. Los procesos estáticos y dinámicos que ocurran en un sólido a distancias y tiempos como los mencionados pueden ser bien caracterizados mediante la técnica TDPAC. Se han elegido algunas familias de compuestos de Hf para estudiar sistemáticamente el comportamiento térmico del gradiente de campo eléctrico de tales sustancias y su relación con las transiciones de fase sólido-sólido, reacciones químicas y efectos dinámicos que se presentan en las mismas. Las familias de compuestos que se están estudiando tienen una fórmula general del tipo $T(Hf,Zr)F_6 \cdot 6H_2O$ y $T_2(Hf,Zr)F_8 \cdot 12H_2O$, donde T es un metal de transición 3d, y al presente se han determinado características vibracionales, reacciones de deshidratación, transiciones de fase y reacciones de descomposición para los metales de transición Co y Ni. Los comportamientos críticos de los procesos mencionados (asimetría total del gradiente de campo eléctrico y efectos dinámicos precursores en una reacción de descomposición) están siendo aún estudiados.

TEMA: EVOLUCION DE ESTRELLAS MASIVAS

Lugar de trabajo: Instituto Argentino de Radioastronomía

Investigador: Dra. Virpi S. Niemelä Investigador
Independiente

La evolución de estrellas, i.e. el desarrollo temporal de las reacciones de fusión nuclear en el interior estelar, es el tema de estudio que estoy desarrollando desde varios puntos de vista. En especial estoy estudiando los siguientes problemas astrofísicos:

a) Cuál es la masa estable de una estrella.

Para resolver este problema se necesitan determinaciones empíricas de masas estelares de estrellas muy luminosas, las de tipo espectrales más tempranos, que se realizan via observaciones de estrellas en sistemas binarios. Son de especial importancia los sistemas binarios en nuestras galaxias vecinas, cuyo estudio recién ahora es posible gracias a las nuevas tecnologías aplicadas a las observaciones astronómicas.

b) Cómo afectan los fuertes flujos de masa de estrellas masivas el medio circundante.

Este tema se estudia analizando regiones de gas ionizado y neutro en el entorno de las estrellas. Hemos descubierto regiones de gas de muy alta temperatura, así como burbujas interestelares creadas por la acción de los vientos estelares.

TEMA: ESTUDIOS DE LAS INTERACCIONES HIPERFINAS DE IMPUREZAS RADIOACTIVAS EN SOLIDOS CRISTALINOS.

Lugar de Trabajo: Lab. de Espectroscopía Nuclear e Interacciones Hiperfinas. Dto. de Física. Facultad de Ciencias Exactas. UNLP.

Investigador: Dr. Alfredo F. Pasquevich Investigador Independiente

El plan de trabajo involucra investigaciones de las interacciones hiperfinas de impurezas radioactivas en sólidos cristalinos, con el objetivo general de relacionar estas interacciones con diferentes propiedades físicas del sistema impureza-red huésped.

Los materiales estudiados son óxidos semiconductores, óxidos aisladores y semiconductores elementales. Las impurezas radioactivas utilizadas fueron ^{111}In y ^{181}Hf . La metodología utilizada es la del dopaje de los cristales con las sondas radioactivas mediante métodos químicos, por implantación de iones o por reacción nuclear. Para la determinación de las interacciones hiperfinas, se utiliza la técnica de Correlaciones Angulares Perturbadas Diferenciales en el Tiempo (TDPAC).

Además de caracterizar mediante parámetros hiperfinos los materiales estudiados, se obtienen resultados sobre los siguientes aspectos: interacción entre las impurezas aceptoras y defectos puntuales originados por irradiación con diversas partículas, ubicación de las impurezas en sitios preferenciales, existencia de distintos estados de carga de las impurezas en los óxidos semiconductores, relación entre estos estados de carga y la concentración de defectos del material.

TEMA: TRANSICIONES DE FASES EN SISTEMAS FERMIONICOS

Lugar de Trabajo: CNIE Lab. de Física

Investigador: Dra. Stella Maris Peltier Investigador
Adjunto

La investigación está orientada al estudio y desarrollo de técnicas para el análisis de problemas de estabilidad con temperaturas finitas, en sistemas de muchos fermiones en interacción. Su objetivo más importante es expresar e interpretar las condiciones físicas que conducen a la formación de una nueva fase.

En particular, la teoría perturbativa termodinámica es propuesta para detectar transiciones de fase de 2º orden. Las consecuencias de su aplicación a sistemas idealizados con un número finito de niveles son analizadas, determinando el comportamiento de funciones termodinámicas y la dependencia de las temperaturas críticas con los parámetros del sistema.

Aunque la aplicación del mencionado formalismo es limitada en cuanto a rango de temperatura, interacciones y número de partículas, logra reproducir calores específicos anómalos con discontinuidades finitas, característico del sistema al que fué aplicado, reflejando de este modo, la conexión entre la estructura del mismo y sus propiedades macroscópicas.

TEMA: PRINCIPIO DE MAXIMA ENTROPIA Y SISTEMAS CUANTICOS

Lugar de Trabajo: CNIE Lab. de Física

Investigador: Dra. Araceli N. Proto, Investigador Independiente

El objetivo es aplicar la Teoría de la Información a diferentes sistemas cuánticos, de modo de obtener una descripción original (y alternativa respecto de lo usual) de la evolución temporal de los operadores involucrados. La teoría de la información tiene sus primeros antecedentes en física en los trabajos de Jaynes de 1956 y 1957. Posteriormente, R.D. Levine retoma esta temática, la cual representa un método alternativo a la formulación de la mecánica estadística del desequilibrio usual. Dentro de este formalismo, la matriz, densidad u operador estadístico se construye partiendo del conocimiento de las magnitudes o valores medios de un cierto número de observables (N), sean estos clásicos o cuánticos. El formalismo ha sido aplicado a diversos problemas: procesos disipativos, estados "squeezed", cálculo de calores específicos y magnetización en sólidos.

TEMA: INTERACCION DE GALAXIAS Y ESTUDIO DE SISTEMAS
CUMULOS GLOBULARES

Lugar de trabajo: Fac. de Cs. Astronómicas y Geofísicas
UNLP.

Investigador: Dra. Mónica Rabolli Investigador
Asistente

El objetivo de esta investigación es analizar las interacciones que tienen lugar entre galaxias pertenecientes a cúmulos de galaxias. El estudio de los sistemas de cúmulos globulares de cada galaxia permite obtener información sobre la interacción antes mencionada.

Se considera a los cúmulos globulares como remanentes de las primeras épocas de la formación estelar y hay diferentes teorías sobre el origen y evolución. Se estudia la función luminosidad y distribución de los cúmulos alrededor de las galaxias madres con el propósito de determinar si existen diferencias entre los sistemas de distintas galaxias como consecuencia de la interacción.

La primera etapa de este trabajo se cumple mediante la simulación numérica de un cúmulo de galaxias. Se hace evolucionar el sistema durante un período similar a la edad del Universo (10 Gyr.). Como resultado se encuentra que al cabo de ese intervalo de tiempo, muchos cúmulos globulares habían escapado de sus galaxias. Otro resultado interesante es que el mayor número de intercambios y escapes ocurre principalmente en la zona central del cúmulo de galaxias, mientras no hay esta actividad en las zonas exteriores de dicho cúmulo.

Para completar esta investigación se ha comenzado una segunda etapa que consiste en la observación mediante fotometría CCD (Coupled Charge Device) de los sistemas de cúmulos globulares de galaxias en distintas zonas de un cúmulo de galaxias. El propósito de esta observación es comparar los resultados teóricos obtenidos, con aquellos que surgen de la teoría.

Hasta el presente se ha observado y medido algo más que una docena de cúmulos abiertos y asociaciones ubicados al sur del Ecuador. El análisis del material existente corrobora la correlación inversa encontrada entre la velocidad de rotación axial de los miembros de los objetos observados y el contenido de estrellas binarias y peculiares magnéticos.

TEMA: ESPECTROSCOPIA OPTICA DE ELEMENTOS IONIZADOS

Lugar de trabajo: CIOP Centro de Investigaciones Opticas
Investigador: Dr. Jorge G. Reyna Almados Investigador
Adjunto

Se trabaja fundamentalmente en el análisis de los espectros de gases nobles mediana y altamente ionizados, que están relacionados con estudios de emisión estimulada (láser) y con plasmas confinados a altas temperaturas o de interés astrofísico.

Los estudios se realizan utilizando descargas eléctricas pulsadas para la excitación de las fuentes espectrales, cuya emisión es estudiada en las regiones infrarroja, visible y ultravioleta del espectro electromagnético mediante el instrumental instalado en el CIOP. En este punto resulta particularmente relevante la posibilidad de realizar estudios en la zona del ultravioleta de vacío del espectro electromagnético, ya que se cuenta con un espectógrafo especialmente diseñado para dicha región, donado al Centro por el Lund Institute of Technology de Suecia.

Los datos experimentales obtenidos fueron posteriormente analizados conjuntamente con resultados provenientes de cálculos teóricos realizados en el CIOP y en las Universidades de Campinas, Brasil y de Lund, Suecia, con quienes desde hace varios años se mantiene una fuerte relación laboral.

Los estudios realizados significan una importante contribución al conocimiento de la estructura de especies iónicas de gases nobles y de las descargas idóneas para generarlas.

TEMA: ESTRUCTURAS DE MACROMOLECULAS DE INTERES BIOLOGICO

Lugar de trabajo: Departamento de Física Facultad de Ciencias Exactas UNLP

Investigador: Dr. Blas Eduardo Rivero Investigador Independiente

El objetivo es optimizar los parámetros que determinan la respuesta óptica no lineal de compuestos orgánicos conjugados; correlacionar la estructura tridimensional con las actividades biológicas y farmacológicas de inhibidores de los espasmos de la musculatura lisa, derivados de la bencidrilamina, a fin de aportar con estos resultados al diseño de nuevos fármacos o a la mejora de los existentes; profundizar en el conocimiento de los fenómenos físicos involucrados; la formación de los recursos humanos en las distintas especialidades.

Se realizan estudios estructurales por difracción de Rayos X en muestras poli y monocristalinas, que son complementados con datos de espectroscopías IR, Raman, UV y Mössbauer, RPE, RMN y microscopía electrónica y correlacionados con las actividades biológicas y farmacológicas.

Los resultados principales consisten en primer lugar en el desarrollo exitoso, base de una tesis doctoral, de un modelo teórico de reacción. Este modelo da cuenta de los procesos de nucleación en superficie, crecimiento anisotrópico de núcleos y avance de la interfaz de reacción. En segundo lugar, se logra dilucidar la estereoquímica de compuestos betalactámicos, activos en el proceso de inhibición de las beta-lactamasas producidas por bacterias.

TEMA: METALURGIA FISICA

Lugar de Trabajo: Facultad de Ciencia Exactas UNCBA

Investigador: Dr. José Romero Investigador Adjunto

1- Transformaciones Martensíticas en Cu-Zn y Cu-Zn-Al

Relevamiento de la influencia de la deformación plástica y el orden de la fase matriz sobre la transformación martensítica en muestras monocristalinas, e influencia de la composición y temperatura sobre la tensión de inucción.

Se estudió la plasticidad de la fase . Las dislocaciones introducidas por la plasticidad y la supresión del orden de segundos vecinos estabilizan la fase respecto de la martensita. Se extendió el rango de concentraciones de Zn para inducir la transformación en el sistema binario Cu-Zn. La relación tensión crítica de transformación y temperatura, 77K a 300K, es esencialmente lineal.

2.- Aniquilación de Positrones en Latones y Aleaciones Superplásticas en Base Al.

Caracterización de defectos puntuales retenidos por templado en latones y efectos de los tratamientos termomecánicos sobre los parámetros de aniquilación en aleaciones superplásticas comerciales de Al.

En latones los defectos retenidos por templado son esencialmente una combinación de mono y divacancias, cuya concentración inicial exhibe un comportamiento inusual con la temperatura de templado. En las aleaciones de base Al se obtuvo información precisa de los efectos térmicos y termomecánicos a alta temperatura sobre los parámetros de aniquilación.

3.- Interacción de la Radiación Gamma con la Materia

Evaluación de las características direccionales de detectores de radiación gamma: se trabajó con fuentes radioactivas calibradas, y detectores de la radiación determinándose la direccionalidad y eficiencia direccional en detectores de NaI(Tl) de gran tamaño.

TEMA: ASPECTOS ESTADISTICOS DEL PROBLEMA CUANTICO DE MUCHAS PARTICULAS

Lugar de Trabajo: Departamento de Física, Facultad de Ciencias Exactas, UNLP.

Investigador: Dr. Raúl D. Rossignoli Investigador Asistente

El objetivo es el desarrollo de métodos que permitan describir en forma microscópica sistemas cuánticos de muchas partículas en interacción a temperatura finita y en contextos estadísticos generales. Tales sistemas comprenden, entre otros, la física nuclear y la materia condensada.

La metodología consiste en el desarrollo de métodos en base a la teoría de la información, y el perfeccionamiento y la extensión a temperatura finita de teorías empleadas a temperatura cero.

Los resultados recientes han sido el desarrollo de nuevos métodos correlacionados de campo medio a temperatura finita en sistemas nucleares, muy superiores a las teorías usuales a altas temperaturas y en regiones críticas. Se han desarrollado asimismo técnicas de inferencia estadística de estados cuánticos y potenciales.

Los formalismos desarrollados son lo suficientemente generales como para ser aplicados a una amplia gama de fenómenos físicos. En particular se ha comenzado a estudiar su aplicación a sistemas superconductores y a problemas de superconductividad a altas temperaturas.

TEMA: PROPIEDADES TERMODINAMICAS DE MEZCLAS EN EQUILIBRIO

Lugar de Trabajo: IFLYSIB Instituto de Física de Líquidos y Sistemas Biológicos

Investigador: Dr. Osvaldo Scalise Investigador Adjunto

Se estudian los diagramas de fases y curvas críticas de mezclas binarias en equilibrio termodinámico aplicando la teoría de perturbaciones a modelos moleculares.

Los resultados obtenidos pueden así resumirse:

En el nuevo enfoque desarrollado se considera que la perturbación al sistema de referencia contiene términos que provienen de interacciones entre moléculas que dependen del módulo de la distancia de separación entre las mismas.

Se realizó el cálculo de los diagramas de fases en equilibrio de las mezclas He-N₂, H₂-N₂ y Ne-N₂.

Se descubrieron en estado azeotrópico de la mezcla CO₂-C₂H₆.

Se investigaron los diagramas de fases de mezcla binaria constituido por fluidos cuyas moléculas difieren en tamaño, obteniéndose resultados obtenidos para las mezclas Ar-Kr y CH₄-Kr.

Se explicaron todos los diagramas de fases observados en las mezclas binarias (con la excepción del Tipo VI) en términos de una sola curva crítica.

En conclusión los resultados que surgen de estas investigaciones están en completo acuerdo con los obtenidos por simulación numérica de los diagramas de fases para la mezcla N₂-He, obtenidos con una super computadora CRAY YMP y una reinvestigación experimental realizada para la mezcla Ar-H₂O que muestra equilibrio gas-gas del tipo II, en acuerdo con nuestros resultados y en contradicción con medidas experimentales anteriores.

TEMA: FÍSICA TEÓRICA DE CAMPOS Y PARTÍCULAS Y MATERIA
CONDENSADA

Lugar de Trabajo: Departamento de Física, Facultad de
Ciencias Exactas, UNLP

Investigador: Dr. Fidel A. Schaposnik Investigador
Principal

El objetivo es el estudio de modelos de interés en Teoría cuántica de Campos y Partículas y en Materia Condensada. En particular, del modelo de Chern-Simons (que es utilizado en Teoría de Campos como paradigma de modelo topológico y en Física de Materia Condensada para describir a los superconductores a altas temperaturas); del modelo Abelian de Higgs (que es utilizado en Física de Partículas para estudiar la violación del número bariónico y en Materia Condensada en estudios de modelos tipo XY); de modelos de gravedad cuántica en dos dimensiones (utilizados en Física de Partículas en conexión con los modelos de cuerdas y en Mecánica Estadística en relación a los modelos matriciales).

Como resultado de los estudios realizados se ha demostrado que la presencia de un término de Chern-Simons destruye el confinamiento de la electrodinámica compacta en 3 dimensiones, resultado de interés obvio en los modelos de Superconductividad a altas temperaturas. Hemos demostrado que los sectores con topología no trivial dan contribuciones a funciones de correlación fermiónica de interés en estudios de violación del número fermiónico.

En sectores de topología no trivial el modelo Chern-Simons no es equivalente a una teoría con vórtices superconductores.

La equivalencia entre el modelo de Chern-Simons y el de Yang-Mills topológico y la buena definición de una función de partición de teorías topológicas.

También hemos conectado diferentes cuantificaciones de teorías topológicas y hemos hallado las ecuaciones de Bogomolnyi para un modelo no abeliano de Chern-Simons.

Los trabajos realizados han despertado interés en especialistas en el tema. Abren nuevos caminos de investigación en la frontera de la Física Teórica. Permiten estudiar fenómenos de la física de partículas y de la materia condensada.

TEMA: ESTUDIO DE LA INTERACCION RADIACION-MASEIRA

Lugar de Trabajo: CIOP Centro de Investigaciones Opticas
Investigador: Dr. Daniel Schinca Investigador Asistente

Las líneas de investigación se centran en el estudio de mecanismos de población de niveles de átomos y moléculas, tanto en fase gaseosa como en materia condensada, interesantes por su relación con la acción láser, utilizando técnicas espectroscópicas.

En gases, se estudian las moléculas de N_2 y CO y, con un análisis espectroscópico detallado de las emisiones láser obtenidas por excitación en descargas eléctricas, se pudo determinar la dinámica poblacional de los niveles involucrados, así como la interacción entre los mismos. En esta área también se estudian las descargas eléctricas de vapores metálicos, que, por un mecanismo de recombinación, generan acción láser, llegando a establecer con precisión la temperatura electrónica en estos tipos de plasma, siempre a través de técnicas espectroscópicas. También se trabaja con el efecto optogalvánico, tanto para estudiar los mecanismos de población del gas en cuestión como también la generación misma de la señal optogalvánica.

En cuanto a materia condensada, se estudian moléculas de colorantes orgánicos en solución (familia de las cianinas), utilizadas en general como absorbentes saturables para obtener láseres de pulsos ultracortos. Aquí se utilizan técnicas de espectroscopía láser de alta sensibilidad y resolución (fluorescencia inducida por láser, fotoacústica, etc.) con las que se determinan los parámetros fotofísicos involucrados en los procesos de fotoisomerización de dichas moléculas.

TEMA: PROCESAMIENTO DE IMAGENES Y METROLOGIA OPTICA

Lugar de Trabajo: CIOP Centro de Investigaciones Opticas
Investigador: Dr. Marcelo Trivi, Investigador Asistente

Las líneas de investigación que se desarrollan se enmarcan dentro de la Optica de Fourier en holografía, "speckle", interferometría y están orientadas al Procesamiento de Imágenes para mejorar su calidad, resaltamiento de contraste y borde, imágenes tridimensionales, etc. y Metrología Optica para el estudio de rugosidades, facturas, desplazamientos, dimensiones, etc a escala micrométrica.

En general, las técnicas empleadas son de carácter analógico basadas en luz coherente proveniente de fuentes láser o luz blanca incoherente, habiéndose incorporado recientemente técnicas digitales tendientes a la obtención de resultados en tiempo real.

En el área de Procesamiento de Imágenes se han desarrollado varios métodos alternativos de la holografía para el almacenamiento de imágenes tridimensionales en medios de registro bidimensionales, utilizando diagramas de "speckle" modulados. Se han realizado estudios experimentales de la estadística "speckle" para campos débiles y fuertes. Se ha trabajado en holografía con láseres de diodo en métodos de registro de hologramas en el infrarrojo y su posterior reconstrucción en el visible. Se ha realizado un estudio teórico de representación de funciones ópticas alternativas empleando transformaciones de Chebichev. En Metrología Optica se han desarrollado rugosímetros ópticos basados en la aberración cromática y esférica del sistema de enfoque.

Actualmente se trabaja en técnicas de "speckle" para medición de desplazamientos tridimensionales, en fenómenos de autoimágenes para la codificación de frecuencias espaciales y en propiedades estadísticas de "speckle".

Los trabajos se realizaron en colaboración con investigadores del Instituto Nazionale di Optica, Florencia, Italia y de la Universidad de Antioquía, Medellín, Colombia.

TEMA: INFLUENCIA DE LAS FUERZAS INTERMOLECULARES SOBRE
LAS PROPIEDADES DE LOS FLUIDOS EN EQUILIBRIO

Lugar de Trabajo: IFYSIB UNLP-CONICET

Investigador: Dr. Guillermo Zarragoicoechea Investigador Asistente

El objetivo es el estudio teórico de las transiciones de fase en los cristales líquidos. La teoría de los cristales líquidos ha recibido un desarrollo importante en los últimos veinte años, sobre la base de métodos fenomenológicos, los cuales permiten una descripción de las propiedades cualitativas de estos fluidos.

Con este trabajo se trata de poner en evidencia las características de las interacciones moleculares responsables de las fases observadas en los cristales, por ejemplo, la forma de las moléculas, las interacciones multipolares eléctricas y las fuerzas de dispersión.

En particular, establecer como intervienen las interacciones dipolares eléctricas sobre los diagramas de fase en sistemas de cristales líquidos formados por moléculas de tipo elipsoide rígido de revolución con un dipolo eléctrico embebido, y la localización de la transición de fase isotrópico-nemático de ese sistema.

Se aplica una aproximación microscópica de la teoría de cristales líquidos a sistemas modelos, para cuyo estudio se utilizan los métodos de simulación numérica de Monte Carlo. Este método permite calcular exactamente las propiedades y los diagramas de fase de sistemas moleculares puros o inhomogéneos para los cuales se conocen las interacciones moleculares. En el caso preciso de los sistemas modelos de cristales líquidos, las simulaciones numéricas realizadas estos últimos años han mostrado la influencia de la forma de las moléculas (elipsoides de revolución, discos, etc.) sobre la existencia de fases nemáticas, esmécticas o columnares.

En una primera etapa se ha estudiado las propiedades termodinámicas, dieléctricas y estructurales de la fase isotrópica del sistema de elipsoides dipolares.

Los resultados muestran una constante dieléctrica baja y la preferencia del sistema a agruparse en configuraciones dipolares antiparalelas. El acuerdo de los resultados con las predicciones de la ecuación integral de hipercadena es relativamente bueno, aunque existen algunas discrepancias cuantitativas.

TEMA: ENCAPSULAMIENTO DE ENZIMAS EN LIPOSOMAS

Lugar de trabajo: INIFTA. UNLP

Investigador: Laura S. Bakas Investigador Asistente

El presente plan de trabajo apunta hacia el desarrollo de sistemas para encapsular enzimas que puedan ser utilizados como vehículos en la industria alimenticia y farmacéutica. Para esto es necesario que el sistema posea una alta eficiencia de encapsulamiento, estabilidad frente a los métodos de conservación, liberación controlada de su contenido y bajo costo. Dichas características pueden regularse modificando las propiedades del liposoma a través de los métodos seguidos en su preparación o de los cambios en la composición lipídica, estrés osmótico y presencia de solutos en el medio acuoso.

La eficiencia del encapsulamiento y la estabilidad del sistema se determinó a través de técnicas espectrofotométricas.

Los resultados obtenidos indican que el encapsulamiento incrementa con la presencia de Ca^{+2} en el medio o ácido fosfatídico en la bicapa. Esto trae aparejado un aumento en el potencial superficial y por lo tanto en la estabilidad del sistema frente a la congelación. A su vez influye en la interacción de crioprotectores utilizados para incrementar la estabilidad.

Establecidas las condiciones óptimas de encapsulamiento y estabilidad se procederá a encapsular enzimas y estudiar los posibles mecanismos de liberación.

TEMA: FISICOQUIMICA DE SOLIDOS Y ASOCIATAS

Lugar de trabajo: Universidad Nacional del Sur
Investigador: Dr. Julio C. Bazán Investigador Principal

Los objetivos fundamentales son la formación de recursos humanos en la rama Fisicoquímica de Sólidos y la obtención y aprovechamiento de estos datos sobre las características conductoras, estructurales y el comportamiento termodinámico y cinético de dichos materiales. La metodología del trabajo y los resultados obtenidos se enuncian considerando los subproyectos en desarrollo:

CONDUCTIVIDAD Y DIFUSION EN ELECTROLITOS PARCIALMENTE SUSTITUIDOS. Aquí se han aportado datos de interés sobre la conducción iónica y electrónica en electrolitos modelo. Asimismo, se ha encontrado el interesante fenómeno de la conducción coiónica, paralelamente reportado por laboratorios de otros países.

PROCESOS ELECTRODICO EN CELDAS CON ELECTROLITOS SOLIDOS. Aquí se han hecho aportes sobre las reacciones de transferencia de iones metálicos en interfaces metal/electrolito sólido, tanto experimental como teóricamente.

REACCIONES QUIMICAS CON ELECTROLITOS SOLIDOS. Aquí se ha obtenido información sobre la reacción entre electrolitos sólidos y metales, tomando en cuenta la influencia del vapor de agua, así como sobre la cinética de evaporación.

En cuanto a la formación de recursos humanos, en este proyecto han participado becarios de la CIC y CONICET, y se han concretado tres tesis doctorales, hallándose seis más en distintas etapas de desarrollo.

TEMA: ADSORCION FISICA Y SUS APLICACIONES

Lugar de trabajo: INIFTA

Investigador: Dr. Eduardo J. Bottani Investigador
Adjunto

1.- Adsorción de gases sobre sólidos:

El fin de la investigación busca el conocimiento de las propiedades superficiales (áreas, homogeneidad y parámetros relacionados con la distribución de energías superficiales).

Intimamente relacionado con este aspecto aparece el estudio del comportamiento de la fase adsorbida, sus interacciones, orientaciones moleculares, etc. Así como simulaciones que permitan correlacionar el comportamiento real de la misma con propiedades moleculares del adsorbato y la estructura superficial del sólido.

La metodología aplicada en el Proyecto exige como determinación fundamental la obtención de isothermas de adsorción, empleando la volumetría clásica de adsorción, que permiten derivar parámetros experimentales a ser discutidos mediante modelos.

Los conocimientos generados por el Proyecto pueden emplearse en todos los campos de la ciencia donde los fenómenos de superficie tengan importancia. Entre éstos podemos citar: catálisis, suelos, cerámicas, pulvimetalurgia, fisiología vegetal, electrónica, tecnología de materiales dispersos, etc.

2.- Adsorción de fósforo en suelos:

Colabora estrechamente en el estudio de la adsorción del anión fosfato en suelos.

La provisión de fósforo para las plantas cultivadas, está determinada por su disponibilidad en los suelos y/o por el aporte debido a la fertilización. Es conocido que la cantidad de anión fosfato accesible para las plantas depende de la concentración de fósforo en la solución del suelo y de la reposición de la misma por la fase sólida, la que está gobernada por su capacidad de sorción; siendo su evaluación de singular importancia para el establecimiento de ecuaciones de fertilización adecuadas.

TEMA: ESTUDIO DE LAS PROPIEDADES ESPECTROSCOPICAS,
ESTRUCTURALES Y TERMICO-REDUCTORAS DE ISO Y
HETEROPOLIANIONES DE INTERES CATALITICO

Lugar de trabajo: CINDECA

Investigador: Dra. Carmen I. Cabello Investigadora
Asistente

Los iso y heteropolianiones de metales de transición con configuración electrónica d^0 y especialmente aquellos derivados de V(V), Mo(VI) y W(VI), son conocidos. Sin embargo el estudio de sus propiedades estructurales, electrónicas y térmicas, así como de sus mecanismos de formación y degradación y de su reactividad química, ha vuelto a tomar creciente impulso en años recientes, debido fundamentalmente al interés que este tipo de oxocompuestos fuertemente condensados ha concitado en el campo de la catálisis y de la tecnología de materiales.

El objetivo central de las investigaciones es estudiar estos sistemas para su aplicación como catalizadores en distintas reacciones catalíticas como hidrodesulfurización, hidrogenación, oxidación, etc. Actualmente se estudian los heteropolimolibdatos denominados Fases de Anderson. La Fase de Co en particular, podría resultar una alternativa interesante en la preparación de catalizadores de hidrodesulfurización de cortes livianos de petróleo los que hasta el presente provienen de la impregnación de $-Al_2O_3$ con soluciones de heptamolibdato de amonio y sales de Co ó Ni. Las correspondientes Fases de Fe y Al se preparan con fines comparativos.

Hasta el presente los resultados obtenidos para el comportamiento térmico en distintas atmósferas, oxidante, reductora y sulfurante, muestran que las temperaturas y las fases presentes en cada etapa de la pirólisis son función del catión central.

TEMA: ADSORCION FISICA Y SUS APLICACIONES

Lugar de trabajo: INIFTA

Investigador: Dra. Lydia Ethel Cascarini de Torre
Investigador Principal

1.- Adsorción de gases

El Proyecto se ocupa de la aplicación del fenómeno de la adsorción física para la caracterización de superficies y profundización del conocimiento de la fisisorción.

El trabajo se orienta en particular a catalizadores, carbones y sólidos dispersos, comprendiendo determinaciones de áreas superficiales, grados de homogeneidad, medida de distintos parámetros y su relación con la distribución de sitios de adsorción.

Se estudia el comportamiento de la fase adsorbida, vinculando las interacciones entre las moléculas adsorbidas y entre éstas y el sólido. Análisis de orientaciones preferenciales de las moléculas de adsorbato que permiten calcular las coáreas para ser empleadas en la determinación correcta de superficies específicas.

La parte experimental se basa fundamentalmente en volumetría de adsorción la que implica una gran exigencia de precisión en las medidas, empleo de gases de pureza controlada y sólidos normalizados para poder extraer valores confiables que permitan trabajar teóricamente.

Las aplicaciones directas de los resultados obtenidos se emplean en todos los campos de la ciencia donde los fenómenos de superficie tengan importancia. Entre éstos podemos citar: catálisis, suelos, cerámicas, pulvimetalurgia, fisiología vegetal, electrónica, tecnología de materiales dispersos, etc.

2.- Adsorción en solución:

El objetivo del Proyecto se centra en dos aspectos fundamentales: la caracterización de la superficie de distintos tipos de suelos y el conocimiento tanto de los mecanismos que regulan el proceso de adsorción - desorción de fósforo, como así también el estado de las especies adsorbidas.

El trabajo utiliza dos técnicas experimentales: la adsorción de gases para caracterizar los suelos y la adsorción en solución para estudiar el proceso de fijación del ión fosfato sobre los mismos suelos.

TEMA: ESTUDIO SOBRE SINTESIS Y PROPIEDADES QUIMICAS DE DERIVADOS ORGANICOS DEL GRUPO IV DE ELEMENTOS

Lugar de trabajo: Depto. de Cs. Exactas. UNS.

Investigador: Dra. Alicia B. Chopa Investigador Adjunto

Se investiga sobre la síntesis y estudio de las propiedades físicas y químicas de compuestos orgánicos de estaño (IV).

Los trabajos permiten:

1 Profundizar sobre la estereoquímica de las reacciones de hidroestannación de olefinas activadas. Los resultados obtenidos demuestran las diastereoselectividad de las reacciones.

2 Sintetizar nuevos compuestos organoestánicos bifuncionales, vía carbaniones, útiles como intermediarios en síntesis orgánica.

3 Aportar al conocimiento del mecanismo de la Sustitución Electrofílica Alifática mediante brominólisis de la unión Sn-C.

4 Sintetizar (vía organoestánicos) y determinar la configuración absoluta, de -bromoésteres con dos centros quirales, probables intermediarios en síntesis orgánica asimétrica.

5 Sintetizar hidruros organoestánicos con ligandos orgánicos voluminosos. Los estudios realizados demuestran que el hidruro de trineofilestaño (Neof_3SnH) se comporta como un reactivo quimio- y estereoselectivo en la reducción de haluros.

Las investigaciones actuales están abocadas a la síntesis de nuevos compuestos organoestánicos capaces de actuar como reactivos en síntesis estereoselectivos.

TEMA: ESTUDIO DE LA CINETICA DE REACCIONES EN SOLUCION
Y EN FASE GASEOSA

Lugar de Trabajo: INIFTA

Investigador: Dr. Mario Feliz Investigador Adjunto

Un importante número de complejos de Re(I) son objeto de estudios concernientes con sus reacciones térmicas y fotoquímicas. Buena parte del interés puesto sobre sus propiedades químicas, deriva de sus potenciales aplicaciones a la catálisis de procesos conducidos térmica y fotoquímicamente.

Las investigaciones desarrolladas sobre la fotofísica, fotoquímica monofotónica y bifotónica secuencial de los complejos $\text{CRe(CO)}_3\text{L}_2$ (donde L: piridina, cianopiridina y 4-fenilpiridina).

Para el estudio de tales sistemas se acude a la utilización de varias técnicas de fotólisis de flash (abarcando un rango de tiempos que va desde unos pocos picosegundos hasta el segundo) y fotólisis estacionaria. Se analiza el comportamiento de estados excitados e intermediarios y se caracterizan los productos finales.

Los resultados obtenidos permiten descubrir la existencia de estados no emisores de larga vida y establecer la forma en que la energía, adquirida en la fotólisis, se degrada por los diferentes caminos fotofísicos y fotoquímicos disponibles.

Simultáneamente se efectúan cálculos de orbitales moleculares que apoyan las conclusiones obtenidas a partir de información experimental.

TEMA: ESTUDIOS DE LOS FENOMENOS RELACIONADOS A LA GENERACION ELECTROQUIMICAS DE PELICULAS PASIVANTES SOBRE SUPERFICIES METALICAS Y EVALUACION DE LAS MISMAS EN LO CONCERNIENTE A SUS PROPIEDADES MECANICAS Y ANTICORROSIVAS.

Lugar de trabajo: CIDEPINT

Investigador: Ing. Claudio A. Gervasi Investigador Asistente

El objetivo básico de estas investigaciones es caracterizar el comportamiento fisicoquímico de recubrimientos anticorrosivos aplicados sobre sustratos metálicos expuestos a medios agresivos. Se incluye el análisis de la influencia de variables relacionadas con los metales base utilizados (composición, tratamientos superficiales, etc.) y de la composición y características de recubrimiento protector.

La metodología de trabajo consiste fundamentalmente en la utilización de técnicas electroquímicas convencionales con corriente continua, estacionarias y no estacionarias, con corriente alterna cuyos resultados se complementan con estudios ópticos y espectroscópicos de análisis químico superficial. El tratamiento de los datos se orienta hacia el desarrollo de modelos de carácter predictivo del comportamiento de dichos sistemas y la optimización en la selección de las condiciones operativas.

Los resultados específicos obtenidos se pueden clasificar del siguiente modo:

- a) Estudio de los mecanismos de protección anticorrosiva de pinturas ricas en cinc aplicadas sobre aceros en agua de mar.
- b) Estudio de la compatibilidad de la técnica de protección catódica con esquemas de pintado de gran inercia química.
- c) Influencia de la pigmentación sobre la capacidad protectora de pinturas intermedias (selladores) con óxido de hierro micáceo.
- d) Evaluación de propiedades de piezas de aluminio anodizado mediante espectroscopía de impedancia electroquímica.

TEMA: SUSTANCIAS COMPLEJANTES CON GRUPOS FOSFONICOS

Lugar de trabajo: Depto. de Cs. Exactas. UNS.

Investigador: Dr. Reynaldo Grassi Investigador Adjunto

La investigación de Sustancias Complejantes con Grupos Fosfónicos, constituyen una clase muy atractiva y efectiva de quelantes metálicos, debido a su naturaleza de grupo donores monodentados.

El objetivo primordial es su síntesis, caracterización, y la determinación de propiedades estructurales y de complejación con metales como hierro, manganeso, cobre, cinc y cobalto. Se procedió al aislamiento de los mismos, así como su purificación y caracterización por Espectrofotometría de Infrarrojo, Rayos X y Calorimetría Diferencial.

Dentro del tema pueden distinguirse las siguientes actividades:

1 "Síntesis de sustancias complejantes con grupos fosfónicos". Se han realizado diferentes vías de síntesis con el objeto de obtener ácidos aminoalquilfosfónicos.

2 "Constantes de disociación y formación de complejos con quelantes fosfónicos". Se determinaron las constantes de disociación sucesivas por métodos potenciométricos, empleándose en el cálculo un programa CALPK en FORTRAN 77, desarrollados en nuestro laboratorio. Se obtienen también los diagramas de distribución de especies en todos los rangos de pH.

3 "Absorción de amiones sobre óxidos cristalinos de Fe y Al". Se estudian las interacciones de sustancias complejantes con grupo fosfónicos con distintas variedades de óxidos cristalinos de Fe y Al, tales como $-FeO.OH$, goetita y $-AlO.OH$, bohemita, sintetizados en nuestro laboratorio. Las interacciones se establecen a través de movilidades electroforéticas, medidas potenciométricas e isothermas de absorción.

4 "Agentes complejantes como extractantes de elementos metálicos presentes en suelos". Completa el estudio de los ácidos con grupos fosfónicos como extractantes de Cu, Zn, Mn, y Fe en suelos, a diferentes concentraciones de pH. Los mejores extractantes son el EADP cíclico y el morfolinometilenfosfónico, especialmente para hierro y manganeso.

TEMA: ESPECTROSCOPIA. QUIMICA DE BAJAS TEMPERATURAS.

Lugar de trabajo: Fac. Cs. Exactas-UNLP

Investigador: Dra. Alicia H. Jubert, Investigador Independiente

En el marco del Programa QUINOR. Facultad de Ciencias Exactas. UNLP se han venido desarrollando tareas de investigación. Sus objetivos, una mayor comprensión del comportamiento de los sistemas de interés en Química Inorgánica a nivel básico y aplicado en fenómenos de catalisis, corrosión, contaminación y bio-inorgánica:

1- Cálculos mecanocuánticos semi-empíricos y ab-initio de sistemas de interés en química inorgánica:

a) Se realizaron estudios teóricos a los efectos de determinar las propiedades electrónicas y vibracionales de compuestos como CF_3COCl , CF_3COF y CF_3OX ($\text{X} = \text{H}, \text{F}, \text{Cl}$).

b) Estudios semi empíricos de los procesos involucrados en la catálisis de dehidrodesulfurización del tiofeno. Estudio de la activación del catalizador MoS_2 y adsorción del tiofeno en sitios activos. Determinación de los posibles mecanismos.

2- Estudios espectroscópicos SERS de complejos derivados de $(\text{Fe}(\text{CN})_5)^{-n}$ con distintos ligandos a los efectos de estudiar las propiedades químicas y fisicoquímicas de electrodos químicamente modificados. Los estudios realizados permiten determinar la forma de adsorción de las moléculas al electrodo y la dependencia de esta con el potencial aplicado.

3- Estudios espectroscópicos de compuestos de coordinación de interés en bio-inorgánica:

Los estudios realizados permitieron realizar asignaciones vibracionales y electrónicas a través de sus perfiles de resonancia Raman. Los compuestos mencionados son: el anion $(\text{VO}_2\text{Q}_2)^-$ (8-hidroxyquinolinate) y sacarinato de $\text{Fe}(\text{II})$.

4- Se realizaron estudios en didáctica de la química para determinar habilidades cognoscitivas de los alumnos así como para determinar aptitudes y capacidades.

Todos los resultados obtenidos han sido difundidos a través de publicaciones apropiadas.

TEMA: DESARROLLO DE ELECTROCATALIZADORES PARA
CONVERSION Y ALMACENAMIENTO DE ENERGIA

Lugar de trabajo: Fac. de Ingeniería. UNCPBA. Olavarría
INIFTA. UNLP.

Investigador: Ing. Qca. Teresita Kessler Investigador
Adjunto

El objetivo del trabajo es desarrollar y optimizar técnicas electroquímicas que permitan obtener electrocatalizadores de alta área real y/o películas gruesas de óxidos con características adecuadas para su aplicación a sistemas electroquímicos de conversión y almacenamiento de energía.

El plan de trabajo comprende la preparación y desarrollo de electrocatalizadores metálicos, el estudio del estado superficial y su caracterización mediante diferentes técnicas, entre otras, microscopía electrónica de barrido, difracción de rayos X, técnicas electroquímicas de barrido de potencial, etc.

Electrodos de cobalto metálico en medio alcalino fueron tratados con perturbaciones de potencial de alta frecuencia produciéndose cambios sustanciales en la estructura superficial. Por estudios de IR, rayos X y voltametría cíclica se estableció que la capa superficial de óxidos hidratados poseía estructura de espinela. Se encontró que la actividad electrocatalítica de la superficie resultante para la reacción de desprendimiento de oxígeno en medio alcalino es mayor que la correspondiente a electrodos de cobalto metálico.

Actualmente, siguiendo la misma metodología, se trabaja con distintos materiales de electrodo, entre otros, aleaciones amorfas obtenidas por técnicas de disposición autocatalítica.

TEMA: CONVERSION ELECTROQUIMICA DE ENERGIA, CORROSION,
NUEVOS ELEMENTOS ESTRUCTURALES PARA LA
CONSTRUCCION DE ELECTRODOS.

Lugar de trabajo: Depto. de Ciencias Exactas. UNS.

Investigador: Ing. Carlos E. Mayer Investigador
Principal

Las investigaciones en desarrollo cubren los
siguientes aspectos:

1.- Desarrollo de reactores electroquímicos para la
obtención de energía.

Un convertidor electroquímico de energía convierte
la energía química en eléctrica en forma no
convencional. El reactor no posee partes móviles por el
cual es silencioso y su trabajo es limpio, no
contribuyendo a la contaminación ambiental. Se estudian
diferentes factores que influyen en el funcionamiento
de un reactor con combustible líquido y aire, empleando
técnicas modernas tales como la espectroscopía de
impedancia electroquímica (EIE), la microscopía de
barrido, etc. Se caracterizan electrocatalizadores
binarios del tipo paladio/cobre, se estudian nuevos
materiales como soporte de catalizadores y se
desarrollan modelos matemáticos de los electrodos.

2.- Corrosión. Inhibidores orgánicos de la corrosión
del aluminio en medio neutro.

Mediante la técnica de la espectroscopía de
impedancia electroquímica se estudia la corrosión
uniforme que produce sobre el aluminio en presencia de
cloruros antes del potencial de picado. Por el agregado
de derivados del ácido amino-metilenfosfónico se logra
una marcada inhibición de dicha corrosión.

TEMA: ESTABILIDAD TERMICA Y REACCIONES EN EL ESTADO SOLIDO ENTRE ARCILLAS Y SALES A 550°C.

Lugar de trabajo: Departamento de Agronomía UNS
Investigador: Dra. Ibis Natale Investigador Adjunto

El objetivo es el de recabar información acerca de las reacciones isotérmicas del estado sólido entre arcillas y distintas sales. Se preveía la estequiometría de las reacciones entre montmorillonita Na_2CO_3 , se estudia la cinética y su proyección en las alteraciones producidas en la estructura de la arcilla durante las interacciones arcilla/sal.

Las técnicas utilizadas son el análisis termogravimétricos y la difracción de rayos X.

Los resultados permiten arribar a las siguientes conclusiones:

- a) Una concentración del 20 % en peso de Na_2CO_3 produce en la montmorillonita una distorsión de su estructura y pérdida de sus propiedades cristalográficas.
- b) Las reacciones estudiadas están controladas por mecanismos de difusión o de primer orden. Se consideran como de primer orden, ya que se tiene la ventaja de poder obtener las constantes de velocidad y la vida media de la reacción a partir de datos experimentales.
- c) Se obtiene un buen acuerdo entre los valores estequiométricos experimentales y teóricos de la reacción.
- d) Las reflexiones (001) y (02,11) de los productos de la reacción arcilla/sal disminuyen gradualmente en intensidad cuando aumenta el contenido de carbonatos y la reflexión (02,11) desaparece completamente cuando han reaccionado las cantidades estequiométricas de carbonato y arcilla.

TEMA: CINETICA QUIMICA

Lugar de Trabajo: Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, UNMDP

Investigador: Dr. Luis J. Perissinotti Investigador Asistente

Se aplica la técnica de Resonancia de Espín Electrónico (RSE) específicamente a la investigación en el campo de la química de los radicales libres. Por ser éstos intermediarios en muchas reacciones químicas, la técnica resulta muy valiosa para el estudio de numerosos procesos químicos.

En nuestro laboratorio se ha investigado por este método la oxidación del ácido malónico por el Ce (IV) mediante la técnica de flujo detenido, quedando establecida la presencia de radicales libres orgánicos, tanto simples como complejados, en las primeras etapas del proceso. Esta reacción presenta interés por formar parte del mecanismo de la conocida reacción oscilatoria de Belousov-Zhabotinskii.

También se trabaja en la fotoquímica de ClO_2 en solución, compuesto que por tener un electrón desapareado presenta señal en R.S.E.. Este tema está vinculado con las reacciones que producen la destrucción del O_3 en la alta atmósfera.

Finalmente se colabora con otras instituciones, obteniéndose espectros R.S.E. vinculados con los trabajos de investigación que en ellos se desarrollan, como el Instituto de Tecnología de Materiales (INTEMA), el Departamento de Química Orgánica de la Facultad de Ciencias Exactas y Naturales de la UBA y, últimamente, con el Centro de Investigaciones Bioenergéticas de la Facultad de Medicina (UBA), en un trabajo vinculado con el rol de los radicales libres en el mecanismo por el cual actúan ciertos medicamentos anti-chagásicos.

TEMA: FISICA DEL ESTADO SOLIDO. CRISTALOGRAFIA, PEQUEÑAS ESTRUCTURAS.

Lugar de trabajo: Depto. Física, Fac. Cs. Exactas - UNLP.

Investigador: Dra. Graciela Ester Rigotti, Investigador Adjunto s/Director.

Objetivo: Los estudios en realización consisten en:

- determinación de estructuras cristalinas y moleculares de compuestos cristalinos sencillos, tanto inorgánicos como orgánicos;
- establecimiento de relaciones estructura-reactividad;
- medición de velocidades de reacción (deshidratación y descomposición térmica) que permiten modelar el mecanismo de reacción (nucleación, crecimiento, difusión, etc.);
- descripción del o los caminos adoptados por los productos para abandonar la matriz sólida.

Metodología: La estructura de los compuestos estudiados se determina esencialmente mediante técnicas de difracción de rayos X en monocristales, complementada con métodos de polvos. Las velocidades de deshidratación y descomposición térmica se miden, en forma cuantitativa, por técnicas de gravimetría isotérmica, y en forma cualitativa, por técnicas de observación microscópica (óptica y electrónica).

Resultados Específicos: Se ha modelado la reacción de deshidratación del ácido 11-aminoundecanoico, demostrándose que la anisotropía del proceso está controlada por la necesidad de difusión de las moléculas de agua liberadas. Se planteó un modelo que conduce a la descripción de la pérdida de peso en función del tiempo. (Solid State Ionics: Reactions and Diffusion, 42 (1990) 21-27, y refs. en ella).

Conclusión: Se sigue trabajando con compuestos inorgánicos sencillos, en particular carboxilatos de cobre. Si bien la investigación es de naturaleza básica, el comportamiento térmico de los carboxilatos de cobre es de interés en el campo de la catálisis heterogénea. La vinculación con grupos de producción interesados podría generar aportes de importancia en este campo.

TEMA: DESCOMPOSICION FOTOQUIMICA DEL ANION
NITROPRUSITARIO EN SOLUCION ACUOSA

Lugar de trabajo: Facultad de Ciencias Exactas, UNLP
Investigador: Dra. Silvia Ronco Investigador Asistente

El objetivo es estudiar la preparación, fotoquímica y fotofísica de una serie de complejos polimetálicos. En estos compuestos, uno de los centros metálicos funciona como antena, absorbiendo luz, mientras que en el otro centro metálico ocurren procesos de transferencia de energía o electrónica. Los fragmentos a utilizar como antena son poliazinas de Ru (II) o cianoferratos (II). En el caso de transferencia electrónica, una gran variedad de poliazinas multidentadas se utilizan como ligandos puenteados para unir sistemas de tipo donador/antena/aceptor para separar espacialmente un electrón y un hueco electrónico. Los compuestos son caracterizados por espectroscopía infrarroja y electrónica, voltametría cíclica y análisis elemental. Los procesos fotofísicos son estudiados con experimentos resueltos en el tiempo (nanosegundos).

Actualmente se está preparando:

$$[(\text{CN})_4\text{Fe}^{\text{II}}(\text{bpm})\text{Ru}^{\text{II}}(\text{bpy})_2\text{Rh}^{\text{III}}(\text{bpm})(\text{tpy})(\text{MQ}^+)]^{8+}$$

(bpm= 2,2' -bipiridina, tpy= terpiridina, bpy= 2,2' -bipiridina, MQ^+ = monoquat),

donde el estado excitado esta aproximadamente 2.0V sobre el estado fundamental y se requieren 0.7V para ubicar un electrón en MQ^+ y un hueco electrónico en Fe(II). Esta aproximación daría una especie que conserva 1.2V de energía y donde las cargas están separadas aproximadamente 20 Å a través de los centros metálicos.

TEMA: FISICOQUIMICA DE SOLIDOS

Lugar de trabajo: Depto. de Cs. Exactas. UNS.

Investigador: Dr. Jorge A. Schmidt Investigador Adjunto

El objetivo es obtener datos sobre el comportamiento de sólidos iónicos y conductores electrónicos y sus interfases. Los temas investigados son:

MATERIALES ELECTRODÍCOS. El objetivo es el estudio de sistemas ternarios que presentan interés respecto a su potencial aplicación como fases auxiliares en sensores electroquímicos de gases. Actualmente se estudia el sistema $[(1-x-y)\text{Ag}+x\text{Cu}+y\text{S}]$ en el cual se caracterizan las fases ternarias del mismo y también se determinan las actividades de los componentes en todas las zonas de equilibrio de tres fases del sistema, mediante el empleo de celdas electroquímicas de estado sólido cuyas f.e.m. se relacionan con las cantidades termodinámicas de los compuestos estudiados.

PROCESOS ELECTRODÍCOS EN CELDAS CON ELECTROLITOS SOLIDOS. El objetivo es el estudio de la cinética de la transferencia de cobre a través de las interfases $\text{Cu}/\text{CuI (s)}$ y $\text{Cu}/\text{C (vitreo)}$ a fin de obtener información relacionada con la celda electroquímica de estado sólido en funcionamiento, empleando modelos para efectuar cálculos teóricos. También es posible obtener información acerca de los procesos de nucleación de microcristales metálicos y determinar si el crecimiento de los mismos se produce en dos o tres dimensiones.

Se utiliza la técnica de pulsos de corta duración complementando con medidas voltamperométricas de alta velocidad.

TEMA: FISICOQUIMICA DE MOLECULAS ORGANICAS

Lugar de trabajo: INIFTA

Investigador: Dr. Enrique J. Vasini Investigador
Independiente

Se estudian las propiedades fisicoquímicas de moléculas orgánicas, particularmente su reactividad en solución y sus propiedades electroquímicas, con metodologías analíticas y espectroscópicas en el caso de mediciones cinéticas y, en el caso de estudios electroquímicos, por medio de técnicas de electrólisis a potencial controlado y métodos dinámicos, como la voltametría cíclica.

Se han obtenido resultados que interpretan los mecanismos superficiales de la electrosíntesis de Kolbe, dilucidan algunos aspectos de la electroquímica de los terpenos y aclaran las propiedades y la dinámica molecular de derivados del tiadiazol a través del estudio de su hidrólisis en distintos medios y de las reacciones de radicales aniones formados a partir de éste con dadores de protones.

El estudio de la electroquímica de las moléculas orgánicas, en conjunto con su reactividad resulta de importancia debido a su potencial capacidad de aportar métodos de síntesis orgánica de bajo impacto ecológico y de alta especificidad.

TEMA: ESTUDIOS ELECTROQUIMICOS RELACIONADOS CON
TRANSICIONES DE FASE APLICADOS A LA
ELECTROCATALISIS

Lugar de trabajo: INIFTA.

Investigador: Dra. María Elena Vela Investigador
Asistente

Se realizan estudios electroquímicos de la formación de nuevas fases sobre metales aplicados a la electrocatálisis empleando técnicas originales en la generación de superficies metálicas de alta área específica. La voltametría cíclica y de pulsos potencioestáticos en el estudio de la interfase metal/solución. También se utiliza la técnica elipsométrica in-situ para caracterización de las películas superficiales.

Los fenómenos estudiados son interpretados mediante modelos de nucleación y crecimiento, realizándose simulaciones numéricas mediante el método de Monte Carlo de la dinámica de la interfase electroquímica.

Los resultados obtenidos permiten conocer las condiciones óptimas para generar superficies metálicas de rugosidad controlada, interpretar la cinética de los procesos involucrados y conocer la estructura de las distintas fases.

El desarrollo, estructura y estabilidad de superficies metálicas rugosas está comprendido dentro de los estudios fundamentales en la fisicoquímica del estado sólido, catálisis heterogénea y electroquímica de electrodos sólidos.

TEMA: DESARROLLO TEORICO DE MODELOS DE INTERES
FISICO-QUIMICO

Lugar de trabajo: INIFTA UNLP

Investigador: Dr. José Luis Vicente Investigador
Adjunto con Director

Los objetivos están dirigidos a extraer información de interfases metálicas formulando modelos Mecano Cuánticos o Estadísticos, que contribuyen a interpretar el rol de la presencia de una superficie dentro de las propiedades fisicoquímicas de un sistema.

Las áreas de interés tecnológico tratados son:

1.- Procesos electriquímicos y Catálisis Heterogénea.

Se desarrolló un modelo que permite calcular autoconsistentemente la densidad electrónica y curvas de capacidad vs carga cerca del punto de carga cero para distintos electrodos metálicos.

Se efectuaron cálculos "MNDO" en sistemas CrN, encontrándose un fuerte enlace y una transferencia neta de carga al metal.

Se desarrolló un modelo "tight-binding" para estudiar los centros de ataque-crecimiento y las modificaciones que se producen en electrodos metálicos sometidos a ciclos de oxidación-reducción.

2.- Superconductividad y efectos de Tamaño Cuántico.

El estudio nuevos compuestos superconductores se obtuvo un modelo para estructuras anisotropas (capas metálicas y semiconductoras CuO_2) encontrándose altas temperaturas críticas.

Se continuó la búsqueda en nuevos efectos en sólidos en forma de películas, impulsando el estudio del efecto de Tamaño Cuántico en efecto Túnel, láminas de berilio y estados imagen.

3.- Corrosión por picado.

Se desarrolló un modelo que toma en cuenta el carácter estocástico del crecimiento de las picaduras en distintos aceros.

TEMA: ESPECTROSCOPIA IN-SITU DE LA INTERFASE
ELECTROQUIMICA FOTOELECTROQUIMICA ELECTROLUMI-
NISCENCIA

Lugar de trabajo: INIFTA

Investigador: Dr. Jorge O. Zerbino Investigador
Independiente

Mediante la combinación de técnicas electroquímicas y ópticas es posible obtener un análisis detallado de la interfase electroquímica. Las principales ventajas de la elipsometría son su gran sensibilidad, el no perturbar la interfase y el poder realizar medidas "in-situ", a potencial de interfase controlado. De este modo es posible investigar la composición, conductividad, espesor y estructura de films delgados, responsables de la reactividad o pasividad de distintas interfases de gran interés básico y con transferencia a múltiples aplicaciones: en acumuladores, pasividad, corrosión, electrocatálisis, semiconductores, etc.

El estudio de la estructura, porosidad, grado de hidratación, pseudocapacidad y espesor de los films de óxidos de Fe, Cr, Cd, etc. y de la dependencia de dichos parámetros con el potencial electroquímico de la interfase y la composición del electrolito, es de interés en corrosión y acumuladores. Asimismo, la estructura de los óxidos e hidróxidos de Pt, Au y Pd es de interés en electrocatálisis, y en el estudio de los mecanismos de electrooxidación y electroreducción de films.

Las investigaciones de la cinética y estructura de películas delgadas se realizaron utilizando distintas técnicas electroquímicas y un elipsómetro manual. También mediante elipsómetros automáticos, o mediante la adición de moduladores de fase, se ha estudiado el crecimiento de películas, en particular de polímeros, observando la relación entre la corriente que circula, el potencial de electrodo y la velocidad de crecimiento del espesor de película.

Particularmente interesantes son los cambios de conformación de las cadenas entre las formas oxidada y reducida de algunos polímeros derivados del tiofeno y también son de mencionar los estudios de la corrosión del hierro en medio alcalino y en estructuras de hormigón (colaboración con INTI), y el de la estructura de películas de inhibidores de decapado ácido (CITEFA).

TECNOLOGIA

TEMA: CONTROL ADAPTIVO DE PROCESOS CON DEMORAS.
TECNICAS ROBUSTAS DE CONTROL DE PROCESOS
MULTIVARIABLES

Lugar de trabajo: PLAPIQUI Planta Piloto de Ingeniería
Química. UNS.

Investigador: Ing. Osvaldo Agamennoni Investigador
Adjunto con Director

El objetivo fundamental de la labor científica, es el desarrollo de una metodología de diseño del controlador de un sistema multivariable (varias entradas y varias salidas). La idea motora es la elaboración de una estrategia que permita simplificar y mejorar el diseño de un esquema de control mediante la contemplación de las restricciones físicas del sistema en consideración y la utilización de nuevas y mas poderosas herramientas matemáticas.

Entre los resultados específicos pueden mencionarse:

Establecimiento de una nueva metodología de diseño de controladores multivariables. La misma permite, partiendo de modelos simples del proceso a controlar, evaluar los parámetros de controladores con el fin de reducir al mínimo las interacciones entre distintos lazos, alcanzar un grado de estabilidad y una performance deseada.

Desarrollo de una estrategia de caracterización de incertidumbres y test de estabilidad robusta utilizando series ortogonales.

Las principales conclusiones alcanzadas al presente son las siguientes:

La metodología en consideración conforma una excelente base para la incorporación de nuevos y diversos desarrollos relativos al control multivariable.

Es de fácil utilización por parte de personas no expertas.

Se ha podido comprobar la sencillez de implementación de la misma en un sistema de control distribuído comercial.

TEMA: EVOLUCION DE COSTOS DE MANTENIMIENTO EN EDIFICIOS
CONSTRUIDOS POR EL SECTOR PUBLICO

Lugar de trabajo: Facultad de Arquitectura y Urbanismo
UNLP

Investigador: Arq. Beatriz C. Amarilla Investigador
Adjunto

Los trabajos de investigación se centran en dos líneas principales:

- a) Estudio de la relación costo-calidad en la construcción (aspectos de habitabilidad, tecnológicos y morfológicos).
- b) Estudio de costos de mantenimiento y operación de edificios.

El análisis se centra en viviendas (sector público y privado en la Pcia. de Buenos Aires), y edificios universitarios (La Plata).

En todos los casos se sigue el siguiente esquema metodológico:

- 1- Marco teórico y objetivos. 2- Determinación del universo. 4- Identificación y uso de las fuentes de información. 5- Matriz de datos. 6- Criterios de muestreo. 7- Plan de análisis. 8- Diseño de instrumentos para recolectar la información. 9- Recolección, procesamiento y análisis de datos. 10- Conclusiones.

Las investigaciones demuestran que no existe siempre una relación proporcional entre incremento de la calidad y del costo. Por lo tanto, decisiones arquitectónicas acertadas permiten obtener buenas condiciones de habitabilidad con costos iniciales y de mantenimiento moderados. Ello es prioritario en países que, como Argentina, se caracterizan por tener un capital escaso para invertir en el sector de la construcción.

TEMA: ADICIONES MINERALES ACTIVAS AL HORMIGON DE CEMENTO PORTLAND

Lugar de trabajo: LEMIT

Investigador: Oscar R. Batic Investigador Independiente

Se denominan adiciones minerales activas (AMA) a las puzolanas naturales o desechos industriales, como por ejemplo, escoria granulada de alto horno, cenizas volantes, humos de sílice o escorias provenientes de procesos industriales.

Su aplicación permite mejorar algunas propiedades del hormigón en estado fresco (cohesión, exudación, trabajabilidad, etc.) y en el estado endurecido aumentar la resistencia mecánica, aumentar la vida útil (haciéndolo más resistente ante la agresión del ambiente, ataque por sulfatos, aguas puras, ácidos, etc., o reacción álcali-agregado), disminuir las variaciones volumétricas y el calor de hidratación, contribuir a mejorar la calidad del medio ambiente (dar uso a elementos contaminantes de los suelos, agua y aire) y disminuir el consumo de combustible utilizados en la elaboración de los ligantes (cemento).

La metodología utilizada en las investigaciones está basada en la experiencia adquirida durante más de 30 años de estudios en el tema, en la aplicación de normas y en diversos métodos estudiados "ad hoc" y en la aplicación de ensayos físicos, químicos, microscopía óptica, DRX, DIR, SEM y estadística, etc.

Los resultados obtenidos demuestran que se puede contribuir mediante la aplicación de puzolanas naturales o desechos industriales a mejorar la calidad de las obras de hormigón armado.

TEMA: ELABORACION DE PRODUCTOS RECONSTITUIDOS Y SURIMI,
A BASE DE CARNE DE PESCADO

Lugar de trabajo: CITEP. Mar del Plata.

Investigador: Ing. Viviana Elisa Beas Investigador
Asistente

La finalidad específica de la investigación es la optimización de las propiedades funcionales de las proteínas miofibrilares de desmenuzados de pescado y surimi, con especial énfasis en la relación estructura-funcionalidad.

El interés mundial en los productos basados en desmenuzado de pescado y "surimi" se ha incrementado explosivamente en la última década, y los alimentos semipreparados derivados de ellos se comercializan exitosamente en Europa, Estados Unidos y Asia.

El gran valor del desmenuzado de pescado, radica en sus propiedades únicas como "generador de Textura", que lo hacen una base excelente para la fabricación de productos semipreparados, en porciones, etc.

El "surimi" es un concentrado húmedo, congelado, de proteínas miofibrilares de músculo de pescado, al cual por lavado exhaustivo le han sido extraídas las proteínas sarcoplasmáticas, entre las cuales se hallan los compuestos que contienen el grupo hemo (que dan colores indeseables y catalizan la oxidación lipídica), la trimetilaminooxidasa. (enzima que lleva a la formación de formaldehído y subsecuente desnaturalización proteica), y otras proteínas que demuestran pobre funcionalidad en términos de retención de agua y gelación.

El el Plan de Trabajo en marcha se establecen las características moleculares de la gelación de las proteínas miofibrilares de especies grasas, especialmente pequeños pelágico del Mar Argentino, estudiando la influencia de la condición biológica del pez, así como la conservación a bajas temperaturas, sobre la funcionalidad de las mismas. Así mismo se comenzará el estudio de las propiedades de emulsificación de éstas proteínas, considerando la influencia de la importante variación estacional del contenido de lípidos en el músculo de éstas especies.

El objetivo final de este trabajo es evaluar la capacidad de las especies pesqueras disponibles para la producción de surimi y desmenuzados de pescado orientando los ensayos a la búsqueda de controles objetivos de calidad de materia prima y proceso, con una base de conocimiento molecular de las proteínas implicadas.

TEMA: ESTUDIO DE PINTURAS ANTIINCRUSTANTES A BASE DE COPOLIMEROS ORGANOESTANNICOS

Lugar de Trabajo: CIDEPINT

Investigador: Ing. Juan Carlos Benitez Investigador Adjunto

El objetivo de las investigaciones es desarrollar pinturas antiincrustantes suficientes y de larga vida útil, es decir formular y elaborar productos que controlen o eviten la fijación del "fouling" marino sobre sustratos (naturales o producidos por el hombre) permanentemente sumergidos en agua de mar.

En las pinturas antiincrustantes actuales la concentración letal de biocida en la interfase sustrato/agua de mar se alcanza mediante la lixiviación del tóxico (pinturas tipo matriz insoluble), la disolución simultánea del ligante y del tóxico (pinturas tipo matriz soluble) o con el empleo como ligante de un copolímero que incorpora en su cadena derivados organoestánnicos de reconocida toxicidad (pinturas antiincrustantes autopulimentables o "self-polishing").

Para estos estudios se diseñó un equipo para trabajar en la síntesis de materias primas de muy alta toxicidad, reacciones de copolimerización y purificación de copolímeros organoestánnicos. Paralelamente, se realizó la puesta a punto de diferentes ensayos de caracterización de los copolímeros.

Las pinturas formuladas con diferentes composiciones fueron preparadas en molinos de bolas, aplicadas sobre paneles de acero y ensayadas en la balsa experimental fondeada en la Base Naval Puerto Belgrano.

Hasta el presente se ha logrado mediante la combinación de un ligante copolimérico organoestánnico y una pigmentación con mediano contenido de óxido cuproso, la obtención de pinturas antiincrustantes con eficiente bioactividad en balsa experimental, superándose los dos años de inmersión en un medio marino de alta agresividad biológica.

TEMA: INSTRUMENTACION Y CONTROL DE PROCESOS

Lugar de trabajo: Massachussets Institute of Technology
(M.I.T.) Boston MA, USA.

Investigador: Ing. Oscar A. Calvo Investigador Adjunto

En la actualidad se investiga en el sistema de control de un anillo de almacenamiento de electrones, que forma parte del Acelerador de Partículas (Bates linear Accelerator) que el MIT posee en Middleton, MA. En dicho proyecto se evalúa un sistema de adquisición de datos para el monitoreo de posición e intensidad de corriente de un Haz de electrones. En dicho sistema, las señales provenientes de los monitores de posición son digitalizadas a alta velocidad por convertidores tipo Flash y procesadas en tiempo real por módulos computacionales para su posterior envío a la sala de control central. Estos módulos están implementados empleando arquitecturas del tipo RISC (Reduced Set Instruction Computers).

El monitoreo del haz de electrones está conectado al resto de los subsistemas del acelerador por una red de comunicaciones local que utiliza el protocolo de comunicaciones Ethernet. Computadoras del tipo IBM/PC y subestaciones VME son utilizadas para la adquisición de datos en forma remota, utilizando diferentes buses de instrumentación: STDbus, GPIB, Bitbus, SCSI. Estas computadoras enviaron sus datos a las estaciones de cómputo tipo UNIX, basadas en procesadores de gran capacidad. El control central se realiza desde dos consolas principales que seleccionan la sección del Anillo a mostrar y envían los datos a una de las computadoras dedicadas al display. En ellas se puede acceder a información de los distintos subsistemas: Vacío, fuentes de alimentación, Radiofrecuencia, monitores de posición, etc.

TEMA: IDENTIFICACION DE SISTEMAS Y CONTROL ADAPTABLE

Lugar de trabajo: Dto.de Electrónica. Fac.de Ingeniería
UNLP

Investigador: Ing.Juan J. Carasi Investigador Asistente

La labor desarrollada en el período 1988-1990 se orientó a la problemática de la detección de señales inmersas en ruido.

El problema a resolver consiste en detectar la presencia de la señal y determinar el instante de llegada y la amplitud de la señal recibida. El inconveniente se plantea en la determinación del tiempo de llegada de dos señales superpuestas.

Fueron abordadas para dar solución a este problema dos alternativas:

- Obtención de un receptor que permita un superior poder de discriminación que los receptores clásicos.
- Utilización de señales de correlación microscópica de duración finita.

De este estudio, surge que para señales con función de autocorrelación angosta, señales típicas en aplicaciones de radar y de sonar modernos, la utilización de un filtro inverso a la señal permite obtener buenos resultados, permitiendo resolver el compromiso entre discriminación y relación señal a ruido en la detección.

Los resultados teóricos obtenidos fueron verificados mediante el desarrollo de programas de simulación de generación de señal, filtrado y evaluación de performances.

TEMA: TERMINACION DE CUEROS

Lugar de trabajo: CITEC

Investigador: Ing.Qco. Carlos S. Cantera Investigador
Adjunto

Las investigaciones tienden a:

- Incorporar conocimientos sobre tecnologías clásicas y modernas y evaluar las propiedades de solideces de la película de acabado en relación a los requerimientos exigidos en la elaboración y uso del calzado.
- Desarrollo de productos poliméricos de base poliuretano para ser empleados en la terminación de cueros.
- Estudio de los procesos de impregnación y su vinculación con las resistencias estructurales y el comportamiento reológico del cuero.

Teniendo en consideración la transferencia del conocimiento al sector productivo, la metodología empleada en estas investigaciones transita por la escala de laboratorio, la planta experimental del CITEC, la escala piloto utilizando una unidad de producción, y la escala industrial que incluye la comercialización del producto. En todas las etapas hay una retroalimentación constante a cualquier nivel.

Entre los resultados específicos puede mencionarse:

- Asesoramiento a la industria sobre el defecto de amarillamiento de cueros y el desarrollo de ensayos de envejecimiento acelerado.
- Obtención de un polímero ionómero catiónico para impregnación (escala piloto) y su aplicación en curtiembres.
- Desarrollo de un marco teórico para explicar el comportamiento de la capa flor frente a diversas sollicitaciones.

Los resultados parciales de las acciones descriptas permiten consolidar la transferencia de conocimientos al sector productivo y ofrecer una interrelación interesante entre el sector curtidor y el fabricante del calzado.

TEMA: DIAGNOSTICO DE SISTEMAS DE ESPACIOS VERDES EN EL AREA METROPOLITANA DE BS. AS.

Lugar de trabajo: Fac. de Arquitectura. UNLP.
Investigador: Arq. Mabel I. Contin Investigador Asistente

El objetivo de los trabajos en ejecución, se centra en el conocimiento de las áreas verdes urbanas desde su vinculación al planeamiento físico, sus aportes a la ciudad y su evolución histórica. Paralelamente, se realiza el estudio de casos a fin de obtener progresivamente un diagnóstico en las ciudades bonaerenses.

La metodología utilizada alterna la investigación teórica con la aplicación a ejemplos de la realidad, en sucesivas etapas de análisis y síntesis de paulatina profundización, elaboradas por medio de modelos gráficos y conceptuales. Este sujeto de estudio tiene pocos antecedentes en el país por lo cual se considera de interés su desarrollo dado que gran parte de nuestros espacios verdes son fruto del pasado y se encuentran hoy en franco deterioro.

TEMA: FERMENTOS LACTICOS. METABOLISMO. CONSERVACION

Lugar de trabajo: CIDCA. Fac. de Cs. Exactas. UNLP.

Investigador: Dra. G. L. De Antoni Investigador
Asistente

El proyecto de investigación que se lleva a cabo tiene como finalidad conocer las bacterias lácticas usuales en la elaboración de yogur y quesos a efectos de obtener fermentos con características metabólicas apropiadas y optimizar las condiciones de conservación de dichos fermentos. La actividad de investigación se basa en el desarrollo de las siguientes líneas:

- Aislamiento y tipificación de fermentos lácticos.
- Estudio de actividades metabólicas de fermentos para yogur y queso:
 - Producción de ácido fórmico por *Streptococcus thermophilus*.
 - Actividad proteolítica de *Lactobacillus bulgaricus*.
 - Producción y caracterización de sustancias inhibitorias para bacterias contaminantes de alimentos por fermentos lácticos.
- Estudio de la presencia de plásmidos en bacterias lácticas.
- Optimización de las condiciones de conservación de fermentos.

Los resultados obtenidos hasta el presente indican que la actividad proteolítica de *Lactobacillus bulgaricus* depende de la concentración de aminoácidos libres y de la temperatura del medio. Se ha observado además que la actividad proteolítica es menor si el *L. Bulgaricus* se desarrolla en medio de cultivo en lugar de leche.

Paralelamente se ha desarrollado un método para determinar la producción de ácido fórmico por *Streptococcus thermophilus* encontrándose que la composición del medio de cultivo influye sobre dicha actividad.

Por otro lado se han optimizado las condiciones de almacenamiento para este tipo de bacterias manteniendo tanto la viabilidad celular como las actividades metabólicas de interés en la elaboración de yogur.

Los métodos empleados abarcan técnicas usuales en microbiología, determinaciones enzimáticas, técnicas espectrofotométricas, reológicas y de biología molecular.

TEMA: PROYECTO INSTITUCIONAL DE ROBOTICA

Lugar de trabajo: Fac. de Ingeniería. UNLP.

Investigador: Ing. Marisa R. De Giusti Investigador
Asistente

El objetivo de las tareas efectuadas es el estudio de técnicas de ingeniería de manufactura, tales como sistemas expertos en la producción: lenguajes orientados a reglas para planeamiento automático de tareas, recursos gráficos para programación fuera de línea, tecnología de agrupamiento y métodos estadísticos de control de calidad.

Para ello se emplea la siguiente metodología:

- Estudio de paradigmas de programación de Inteligencia Artificial, en particular de sistemas basados en reglas.

- Estudios de enfoques aplicables a la modelización del procesamiento de materiales y tareas en ambientes fabriles (celdas de manufactura flexible, tecnología de agrupamiento).

- Estudio de algoritmos gráficos para programación de trayectorias, y graficación de cuerpos sólidos y opacos.

Se arriba a los siguientes resultados:

- Realización de OPS83 de las reglas para ejecución de un ordenamiento de piezas por el manipulador BOC-V.

- Incorporación del PIR, en el área de Ingeniería de Manufactura, a un acuerdo internacional educativo y de investigación.

- Realización en lenguaje C de la programación fuera de línea del robot BOC-V.

- Generación y difusión de un conocimiento básico en Tecnología de agrupamiento.

- Preparación de un Postgrado Calidad en conjunto con IBM Argentina e INTI.

TEMA: ESTUDIO DE LA GENERACION Y SIGNIFICACION DE DEFECTOS EN UNIONES SOLDADAS.

Lugar de trabajo: Fundación Latinoamericana de Fundición

Investigador: Ing. Luis A. de Vedia Investigador Independiente

Las tareas de investigación desarrolladas se clasifican bajo las siguientes denominaciones:

- Desarrollo y aplicación de técnicas de Mecánica de Fractura Elasto-plástica para la evaluación de la fractoténacidad dinámica de materiales metálicos.
- Desarrollo y aplicación de métodos numéricos para el cálculo de la distribución de tensiones térmicas y residuales en uniones soldadas.
- Desarrollo de combustibles para la soldadura por arco de aceros de alta resistencia y baja aleación.

El estudio de defectos y del comportamiento en servicio de uniones soldadas ha alcanzado los objetivos iniciales y ha posibilitado la formación de recursos humanos de alto nivel y la generación de información original.

En el área de la Mecánica de Fractura Elasto-plástica, la tarea realizada consiste en la aplicación de una nueva técnica para la determinación de curvas de resistencia a la propagación dúctil estable de fisuras. Dentro de esta área se desarrolla, también una investigación sobre la determinación de curvas "R" bajo condiciones de carga dinámica.

Otra de las tareas que se desarrolla es la aplicación de métodos numéricos para la predicción del ciclo térmico y la generación de tensiones térmicas y residuales en soldadura. En el período se ha completado un programa bidimensional elasto-plástico de elementos finitos, para el cálculo de tensiones de origen térmico en soldaduras.

Con relación a las tareas desarrolladas para la formulación y fabricación de combustibles para soldadura, se estudia la soldabilidad de tubos ("linepipe") de aceros microaleados sin costura del tipo API 5LX producidos en forma experimental por la Empresa Siderca.

Se continúa también con el estudio sistemático de la influencia de los elementos de aleación sobre la microestructura y propiedades mecánicas de depósitos de soldadura de alta resistencia. Se ha finalizado con el análisis de la influencia de C y del Mn en depósitos realizados con electrodos tipo AWS E10018/E11018-M y se encuentra en curso al análisis de la influencia del contenido de cromo. Dentro de este proyecto se contempla también un trabajo sobre la influencia del Mo sobre la microestructura de aceros inoxidable soldados.

TEMA: ANALISIS, SINTESIS Y MODELACION DE SISTEMAS

Lugar de trabajo: Dto. de Ingeniería Eléctrica. UNS.

Investigador: Ing. Alfredo C. Desages Investigador Independiente

La tarea científica desarrollada está dirigida hacia diversos aspectos de la teoría de sistemas lineales y no lineales, y su orientación hacia la teoría de control.

Fundamentalmente se investiga en problemas involucrados en sistemas lineales inciertos, en los cuales los modelos matemáticos representativos de los procesos físicos, sólo lo hacen con cierto grado de exactitud. Se elaboran estrategias de diseño de controladores para dichos sistemas, formulación de medidas de su estabilidad y formas de caracterizar las incertidumbres.

En el campo de sistemas no lineales los esfuerzos se encaminan hacia el estudio de bifurcaciones en reactores químicos.

Entre los resultados específicos pueden mencionarse:

Metodología de diseño de controladores robustos.

Determinación de distancia a la zona de inestabilidad en sistemas continuos y en discretos.

Determinación de márgenes posibles de variación de parámetros de un sistema conservando su estabilidad.

Análisis de bifurcaciones y degeneraciones en reactores químicos.

TEMA: ESTUDIO DEL COMPORTAMIENTO DE SISTEMAS METALICOS
CON CUBIERTAS PROTECTORAS CONTRA LA CORROSION.
CARACTERIZACION DE VARIABLES FISICOQUIMICAS EN
RECUBRIMIENTOS ORGANICOS DIVERSOS.

Lugar de trabajo: CIDEPINT

Investigador: Ing. Alejandro R. Di Sarli Investigador
Adjunto

El objetivo básico de los estudios realizados es el de caracterizar el comportamiento fisicoquímico de membranas orgánicas como cubiertas protectoras de sustratos metálicos y su influencia sobre el mecanismo y cinética de las reacciones de corrosión en medios agresivos.

La metodología empleada consiste en la utilización de técnicas electroquímicas y/o espectroscópicas de análisis químico superficial. El tratamiento de los datos obtenidos se orienta hacia el desarrollo de modelos del comportamiento de dichos sistemas y la optimización en la selección de las condiciones operativas.

Los resultados de la labor desarrollada, se pueden clasificar del siguiente modo:

a) Estudio de la compatibilidad de la técnica de protección catódica con esquemas de pintado de gran inercia química.

b) Influencia del tipo y grado de pigmentación sobre la capacidad anticorrosiva de pinturas de fondo, intermedias y de terminación.

c) Desarrollo de circuitos eléctricos equivalentes para simular y explicar el comportamiento físico de las variables que gobiernan el funcionamiento de los complejos sistemas metal pintado/electrolito acuoso.

d) Desarrollo e implementación de programas de computación para el manejo de datos.

TEMA: COMPORTAMIENTO MECANICO DEL HORMIGON: INFLUENCIA
DE LA EXUDACION Y DE LA ADHERENCIA MATRIZ -
AGREGADO

Lugar de trabajo: LEMIT

Investigador: Ing. Graciela M. Giaccio Investigador
Adjunto

El objetivo general de las investigaciones en marcha, es contribuir al conocimiento científico del hormigón, y el más inmediato, el aporte de información necesaria para la resolución de problemas tecnológicos existentes en la actualidad.

Por tratarse de un material compuesto, se estudian las fases constituyentes del hormigón (matriz cementícea y agregados), como así también la adherencia desarrollada entre ambas y los fenómenos que pueden modificarla. Asimismo, el estudio de la exudación del hormigón, se vincula estrechamente con la adherencia, pues además de producir pérdidas de calidad interrumpir la continuidad de las interfases. De este modo, toda variable que modifique la exudación estará en mayor o menor grado afectando el comportamiento del hormigón.

Se destaca que la adherencia se ve directamente afectada por la presencia de microfisuras en las interfases, películas adheridas, rigidez, tamaño, forma y textura de los agregados. Por otra parte, la incorporación de adiciones minerales activas modifica la resistencia de la matriz y de las interfases en forma diferencial.

TEMA: ESTUDIO DE LOS FENOMENOS DE TRANSPORTE Y
DETERIORO DURANTE EL SECADO Y VENTILACION DE
GRANOS

Lugar de trabajo: CIDCA UNLP-CONICET-CIC

Investigador: Ing. Sergio Giner Investigador Asistente

El objetivo de los estudios es encontrar métodos de diseño que permitan minimizar los costos de los procesos de secado y ventilación de granos manteniendo en un mínimo la pérdida de calidad del producto.

Para el diseño de los equipos se desarrollan modelos de simulación del secado basados en balances de conservación de materia y energía, junto al uso de ecuaciones constitutivas para calcular las velocidades de los procesos de transferencia aire-grano.

La estimulación de la pérdida de calidad durante el proceso se realiza con un modelo cinético basado en determinaciones experimentales de viabilidad.

Los dos modelos son acoplados en un modelo general de diseño que contempla las restricciones que impone la condición biológica del producto bajo proceso.

Entre los resultados específicos, puede citarse que el modelo de simulación se convalida para secadores de flujo cruzado donde se calcularon ahorros de hasta un 40 % en el consumo de energía utilizando recirculación de aire. Se determinan, asimismo, "temperaturas de seguridad" haciendo uso en paralelo del modelo de estimación de pérdida de calidad.

La experiencia demuestra que los métodos utilizados son una vía ortodoxa hacia el diseño y la automatización de los equipos de secado.

TEMA: TECNOLOGIA DE ALIMENTOS

Lugar de trabajo: ISETA 9 de Julio
Investigador: Ing. Guillermo E. Hough Investigador
Adjunto

Las investigaciones en marcha cubren los siguientes aspectos:

1.- Predicción de la retención de nutrientes en alimentos tratados termicamente.

El objetivo de estos estudios es desarrollar un modelo matemático de predicción de retención de nutrientes durante el escaldado de vegetales y verificarlo experimentalmente. Entre los resultados más significativos puede citarse:

-Se midió experimentalmente el valor de difusividad efectiva de la vitamina C en distintas variedades de arvejas.

-Se llegaron a conclusiones generales de optimización de retención de nutrientes (escaldar en tamaños grandes, usar condiciones estancas del agua de escaldado y utilizar temperaturas elevadas y tiempos cortos)

2.- Análisis sensorial de alimentos aplicado a productos lácteos.

El objetivo de estos estudios es entrenar paneles y desarrollar métodos de evaluación sensorial que tiendan a mejorar la calidad sensorial de los productos lácteos argentinos de exportación.

Entre los resultados alcanzados pueden mencionarse:

-Se entrenaron paneles en el método de perfil sensorial de textura y para ensayos descriptos de sabor en productos lácteos.

-Se midieron los umbrales de defectos de sabor en leche en polvo.

-Se estudiaron técnicas de estadística multivariada aplicadas a la evaluación sensorial de dulce de leche en Inglaterra.

-Se implementó un sistema de control de calidad sensorial en una industria láctea argentina.

TEMA: ESTUDIO DEL PUERTO QUEQUEN

Lugar de trabajo: Fac. de Ingeniería. UNLP.

Investigador: Ing. Eduardo D. Kreimer Investigador
Adjunto con Director

Las tareas desarrolladas, enmarcadas dentro de las actividades que realiza el Area Hidráulica Marítima de la Fac. de Ingeniería de la UNLP, pueden describirse del siguiente modo:

- 1.- Modelación matemática de la propagación de olas sobre batimetrías suavemente variables incluyendo efectos de fricción con el fondo y cálculo de trayectorias de oleaje.
- 2.- Predicción de los espectros de energía del oleaje por técnicas numéricas en cuerpos de agua irregulares en planta y vertical, sometidos a campos de viento variables en el tiempo y el espacio.
- 3.- Modelación matemática de la evolución de playas de arena por acción del oleaje y con interposición de obras (espigones)
- 4.- Análisis de señales digitales que incluye técnicas de inferencia estadística, de Fourier y espectrales.
- 5.- Modelación hidráulica en escala reducida de obras portuarias o de protección de costas.

TEMA: MECANISMOS DE RETENCION DEL COLOR EN CARNE BOVINA.

Lugar de trabajo: CIDCA (UNLP - CONICET - CIC)

Investigador: Dra. María Cecilia Lanari Vila, Investigador Asistente.

El objetivo de los trabajos fue de analizar los mecanismos bioquímicos de control de la coloración superficial en carne bovina y hallar nuevos métodos para incrementar su estabilidad.

Con respecto a los mecanismos bioquímicos de control se procedió a analizar la relación existente entre actividad mitocondrial y estabilidad del color de manera de profundizar los conocimientos existentes acerca del efecto del tipo de raza y de músculo en la velocidad de deterioro de color.

Para ello se procedió a aislar las mitocondrias a partir de distintos músculos y razas y se analizaron las siguientes propiedades:

- 1) concentración
- 2) velocidad de consumo de oxígeno
- 3) capacidad reductora respecto de la metamioglobina

Los resultados obtenidos indicaron que las variaciones en la velocidad de decoloración observadas entre distintas razas y músculos podría ser causada en parte por diferencias en la velocidad de consumo de oxígeno/g carne. La influencia de la actividad de la metmmioglobina reductasa en la vida útil de la carne es cuestionable puesto que esta era más alta en las razas y músculos más inestables.

Paralelamente se procedió al estudio acerca del efecto de la congelación y del almacenamiento congelado en carne (longissimus lumborum, LL) proveniente de novillos Holstein suplementados con vit E.

Las técnicas empleadas fueron:

- 1) Suplementación de novillos Holstein con vit E.
- 2) Medición de la coloración superficial en base a las coordenadas triestímulo L, a y b utilizando un colorímetro Minolta.
- 3) Determinación del contenido de pigmentos musculares durante el almacenamiento congelado mediante espectrofotometría de reflectancia difusa.

4) Rancidez oxidativa (Técnicas del ácido 2-Tiobarbitúrico).

Sobre las propiedades anteriormente mencionadas (puntos 2 al 4), se analizó el efecto de: permeabilidad de película, ciclos de congelación/descongelación, tiempo de almacenamiento congelado e iluminación.

La suplementación con vitamina E produjo un notable efecto en la estabilidad del color de LL congelado. La vida útil de LL congelado proveniente de novillos suplementados fué de 214 días mientras que la de LL de animales control fué de 1 día.

TEMA: SOLDABILIDAD DE LAS ALEACIONES DE ALUMINIO Y
METALURGIA DE LOS ACEROS INOXIDABLES

Lugar de trabajo: Fac. de Ingeniería. UNLP

Investigador: Ing. Carlos Luis Llorente Investigador
Asistente

Las investigaciones abordan los siguientes aspectos:

1.-Soldadura de aluminio.

El objetivo de esta investigación es ampliar el conocimiento de las estructuras y propiedades de juntas soldadas de aluminio utilizando diferentes procesos. Se trabaja sobre placas de aluminio AA 5086 y AA 5052 y las uniones soldadas son realizadas mediante los procesos GTAW y GMAW, utilizando aportes ER 5356 y ER 5556.

Se efectúa el reconocimiento de las estructuras resultantes, defectos y la evaluación de las propiedades mecánicas y tenacidad a la fractura sobre las juntas.

Los valores de tenacidad a la fractura no muestran diferencias importantes entre metal base y las juntas.

2.-Aceros inoxidables. Soldadura de aceros inoxidables Dúplex. Desarrollo de aleaciones de bajo costo resistentes a la corrosión.

Para el desarrollo de este aspecto de la investigación se realizó una revisión, profundización y puesta al día, de todo lo que hace a la metalurgia de los AI.

Labor plasmada en el trabajo "Desarrollo de los aceros inoxidables"

Debe mencionarse que se elaboró una guía de "Soldabilidad de los Aceros Inoxidables", cuyos objetivos son cubrir los aspectos de la metalurgia de soldadura, procesos, consumibles, gases, etc.

Con referencia al tema de las "Aleaciones Ferrosas de Bajo Costo Resistentes a la Corrosión", el mismo cobra importancia por razones políticas y económicas. Estos materiales del tipo Fe-Mn-Al y Fe-Mn-Al-Si surgen como alternativa eficaz, con limitaciones, frente a los tradicionales aceros al Cr-Ni.

El objetivo de esta investigación es diseñar aleaciones ferrosas que puedan sustituir a las aleaciones Fe-Cr-Ni convencionales en aplicaciones específicas a bajo costo.

TEMA: MINERALOGIA DE LOS PRODUCTOS FORMADOS EN HORMIGONES DETERIORADOS POR LA REACCION ALCALI-AGREGADO.

Lugar de trabajo: Depto. Geología - UNS.

Investigador: Dra. Silvina Andrea Marfil, Investigador Asistente.

El objetivo de estas investigaciones es el estudio de la reacción álcali-agregado (RAA), desarrollada sobre materiales de uso común en la construcción en la zona de Bahía Blanca y la evaluación de los productos de reacción. Simultáneamente se comparan los resultados con los obtenidos en hormigones de obras afectadas en diferentes lugares del país y barras de mortero confeccionadas con el propósito de definir el comportamiento en obra.

Se utilizaron métodos de ensayo convencionales, para la evaluación de la RAA, (exámen petrográfico, método químico y barras de mortero). En los estudios de los productos de reacción se utilizó DRX, SEM, TEM, EDAX, IR, análisis químico y microscopía óptica.

Los resultados obtenidos permitieron: 1) Identificar a los productos de reacción como minerales del grupo de las ceolitas, los que debido a su capacidad de intercambio catiónico modifican sus estructuras desarrollando tensiones que deterioran el hormigón. 2) Calificar a los áridos finos y gruesos utilizados en hormigones como potencialmente reactivos e inocuos. 3) Proponer la utilización de cortes delgados en el estudio de hormigones para determinar su potencial reactividad y en áridos finos utilizando una preparación especial.

Las conclusiones obtenidas fueron discutidas y publicadas en las Actas de las Segundas Jornadas Geológicas bonaerenses, en las IX y X Reuniones de la AATH, en el 1er. Congreso Uruguayo de Geología, en los Seminarios realizados en el LEMIT sobre la RAS y la 1er. Reunión de Mineralogía y Metalogénesis y publicados en la Revista Hormigón y enviados al CCR y al 9th International Conference on alkali -aggregate reaction in concrete.

TEMA: PLANEAMIENTO FISICO Y DISEÑO URBANO

Lugar de trabajo: Fac. de Ingeniería. UNLP.

Investigador: Ing. Julio Morosi Investigador Principal

Se trabajó en dos líneas:

1.- Problemas de microescala en planeamiento físico. Calidad ambiental y morfología urbana.

El objetivo es estudiar aspectos de la forma y de la calidad ambiental urbanas, problemas acusantes en razón del vertiginoso aumento poblacional y de las disfunciones urbanas en el mundo.

Los temas abordados fueron trazados en cuadrícula en el desarrollo de la ciudad hispanoargentina y bonaerense; desarrollo de metodologías para preservación del patrimonio natural y cultural de la Isla Martín García y para mejoramiento de la calidad ambiental de un sector de Berisso.

2.- Problemas de fluidinámica ambiental. El factor en el diseño ambiental.

La finalidad es lograr una adecuada descripción de aspectos del microclima urbano en función de condiciones de contorno edilicias, meteorológicas, estacionales y de latitud propias de nuestro país y provincia.

Los temas abordados comprenden el estudio de un conjunto de 252 departamentos y equipamiento y conjunto de 104 viviendas e infraestructura (Neuquen); conjunto de 280 viviendas e infraestructura (Trelew); conjunto de 1000 viviendas "Virgen del Valle" (Catamarca).

Análisis fluidodinámico de : torre de radar con cubierta protectora metálica esférica (Aeropuerto de Mendoza); barreras de plástico poroso para protección de cultivos de jojoba.

TEMA: PROCESAMIENTO ESTADISTICO DE SEÑALES

Lugar de trabajo: Facultad de Ingeniería Electrónica
UNLP

Investigador: Ing. Carlos H. Muravchik Investigador
Independiente

El plan de investigación está dirigido al desarrollo de algoritmos y métodos de procesamiento de señales de sensores para la observación y/o control de magnitudes de interés provenientes de sistemas físicos determinísticos y/o estocásticos. Estas señales contienen información útil sobre los sistemas o su utilización posterior. Las actividades se desarrollan en tres planos:

Teoría: corresponde al conjunto de conocimientos globales con los que se pueden analizar los problemas básicos y sus aplicaciones. Se utilizan fundamentalmente las teorías de detección y estimación y las de sistemas lineales y no lineales.

Problemas básicos: son los temas de carácter general abstraídos de diversas aplicaciones. Son estimación espectral, identificación y modelización de sistemas, control y rechazo de perturbaciones, detección de cambios en series temporales, observadores y reconstrucción de estados y desacoplamiento, linealización y seguimiento por realimentación no lineal.

Aplicaciones: corresponde a las particularidades que adoptan los problemas básicos en cada aplicación específica. Se está tratando la determinación de la dirección de arribo de un frente de ondas (oleaje, viento) con un arreglo de sensores, señalización y sincronización para canales de comunicación de datos y control vectorial de motores de inducción.

TEMA: ESTRATEGIAS DE CONTROL

Lugar de trabajo: LEICI - UNLP

Investigador: Ing. Ricardo J. Mantz Investigador
Adjunto con Director

Las tareas que se realizan tienen por objetivo contribuir a la solución de los problemas vinculados a los sistemas realimentados de control. Se atacan problemas realistas que contemplan perturbaciones, estructuras limitadas para el controlador y restricciones en los mandos de control.

Dentro de este contexto, en los últimos años, se han realizado investigaciones referentes a controladores para sistemas muestreados, control de sistemas con retardo, y estrategias de control PID, donde han sido obtenidos resultados de interés.

En la actualidad, se imprime a las citadas investigaciones una cierta orientación a problemas de control del área de electrónica de potencia. Este hecho se motiva en las siguientes razones:

- El constante desarrollo de dispositivos electrónicos capaces de manejar potencias cada vez más elevadas amplía permanentemente su campo de aplicación, en particular en problemas de control de flujo de potencia eléctrica.

- existen asociados al control el flujo de potencia, varios problemas de control y estabilidad, aún no resueltos.

- muchos de estos problemas presentan simultáneamente interés tanto desde el punto de vista de la investigación como de su aplicación práctica.

En la actualidad, se pretende atacar problemas asociados al control de armónicos generados por cargas no lineales y el control de potencia reactiva.

TEMA: SOLIDIFICACION CONTROLADA

Lugar de trabajo: IFIMAT Facultad de Ciencias Exactas
UNCPBA

Investigador: Dr. Hugo A. Palacio Investigador Adjunto

El plan de investigación comprende:

a) Solidificación Unidireccional de Al-1%Cu: El objetivo está centrado en la realización de crecimientos unidireccionales de la aleación Al-1%Cu en el rango de muy bajas velocidades y altos gradientes de temperatura en el líquido, a fin de determinar experimentalmente la existencia de un régimen subcrítico en la transición plana-celular, y desarrollar un modelo teórico que incorpore efectos capilares en la interfaz y las conductividades térmicas en el líquido y el sólido distintas. En las experiencias realizadas hasta el momento se ha demostrado que el valor crítico medido para la transición plana-celular, es $G/R = 8.66 \times 10^5 \text{ } ^\circ\text{C} \cdot \text{seg} \cdot \text{cm}^{-2}$; y que la transición se produce a primer orden, de acuerdo al modelo de perturbaciones de Mullins y Sekerka.

b) Fluidéz en Compuestos de Matriz Metálica (CMM): El objetivo es establecer si los resultados obtenidos en ensayos de fluidéz lineal, donde se observó que el largo de fluidéz es un balance entre el calor latente de fusión de la fase proeutéctica y la fluidéz propia de los eutécticos binarios y ternarios presentes en la microestructura, pueden ser extrapolables cuando se consideran CMM. Se ha construido además un Hydrostatic Pressure Infiltration Device, así como su puesta en funcionamiento y se han realizado las primeras experiencias. El conocimiento apropiado de la fluidéz en los CMM podrá ser utilizado para mejorar la calidad de componentes as-cast.

TEMA: INVESTIGACION EN CEREALES Y OLEAGINOSAS PARA
OPTIMIZAR LAS CONDICIONES DE ALMACENAMIENTO.

Lugar de trabajo: ISETA

Investigador: Dra. María Lucia Pollio Investigador
Asistente

Las investigaciones encaradas tienen como objetivo la prevención del desarrollo de hongos y producción de micotoxinas durante el almacenamiento, transporte y posterior industrialización de cereales y oleaginosas.

Para establecer normativas para el adecuado almacenamiento, transporte e industrialización de granos que permitan obtener materias primas y productos terminados exentos de contaminación fúngica es necesario conocer: a) las características de sorción de agua de cereales y oleaginosas de producción nacional; b) los valores críticos de actividad de agua (a_w) y temperatura para limitar el desarrollo de hongos. Para ello se determinan por método estático las isotermas de sorción de vapor de agua a temperaturas comprendidas entre 10° y 35° C.

Los resultados de las investigaciones permiten confeccionar tablas de humedad ("self level") en función de la temperatura, composición química, características del grano y tiempo de almacenamiento.

El análisis teórico a través de métodos estadísticos de las características de sorción, permite el desarrollo de metodologías para establecer y predecir condiciones de almacenamiento adecuadas de productos alimenticios.

TEMA: OXIDACION PARCIAL DE HIDROCARBUROS

Lugar de trabajo: CINDECA

Actualmente desarrolla tareas de investigación en:
Instituto de Catálisis y petroleoquímica - Madrid
Investigador: Dra. Nancy E. Quaranta Investigador
Asistente

Propiedades de superficie y masa en catalizadores de V-Ti. Relación con la actividad catalítica.

El objetivo fundamental de esta investigación es el diseño de sistemas catalíticos capaces de mejorar el rendimiento a productos deseados en el curso de una reacción determinada, y el estudio de la influencia que ejercen sobre la fase activa V2O5, los métodos de preparación y el soporte utilizado. Se intenta correlacionar las características del catalizador con su actividad y selectividad.

Se preparan catalizadores de V2O5 soportado sobre TiO2 y sobre SiO2 por el método de impregnación húmeda. Un tercer catalizador V2O5 - TiO2 - SiO2, se preparó haciendo precipitar una monocapa teórica de TiO2 sobre SiO2 y luego V2O5 por impregnación sobre este soporte mixto.

Las muestras se caracterizaron por medida de superficie específica, reducción térmica programada, espectroscopía infrarroja y fotoelectrónica y resonancia de espín electrónico.

Los resultados obtenidos muestran una superficie específica, dispersión de fase activa y redicibilidad mayores para el catalizador ternario V-Ti-Si-O.

Se testeó el comportamiento catalítico de las muestras en la reacción de oxidación de etanol a acetaldehído. Se observó una mayor actividad y un incremento importante de la selectividad cuando se utiliza como catalizador V-Ti-Si-O.

Se concluye que, con respecto a los catalizadores tradicionales V-Si y V-Ti, el sistema catalítico diseñado utilizando como soporte TiO2-SiO2 y como fase activa V2O5, incrementa al rendimiento a acetaldehído en la reacción de oxidación de etanol.

TEMA: PROTECCION ANTICORROSIVA POR MEDIO DE PINTURAS EN MEDIOS DE ALTA AGRESIVIDAD.

Lugar de trabajo: CIDEPINT

Investigador: Dr. Vicente J. D. Rascio Investigador Superior

El objetivo de las investigaciones tiende al desarrollo de pinturas para lograr eficiente protección anticorrosiva y antiincrustante en diferentes condiciones de servicio. Involucra el estudio de nuevas materias primas, empleo de pigmentos laminares, desarrollo de nuevos ligantes, el estudio de parámetros de formulación, elaboración en escala de laboratorio y de planta piloto, etc. Involucra acciones de transferencia de tecnología al sector productivo.

Los estudios sobre formulaciones anticorrosivas y antiincrustantes ("antifouling") se efectúan empleando equipamiento del CIDEPINT y balsas fondeadas en las Bases Navales Mar del Plata y Puerto Belgrano. En los aspectos analíticos se emplean métodos espectrométricos, acelerados de envejecimiento. La interpretación de resultados se efectúa en forma estadística mediante programas de computación preparados al efecto.

Se ha logrado desarrollar formulaciones anticorrosivas de alta eficiencia y larga vida útil. Se optimizó el empleo de pigmentos laminares (aluminio, óxido de hierro micáceo, mica) para incrementar el efecto barrera de la cubierta protectora.

En las formulaciones antiincrustantes se emplearon diferentes ligantes (algunos de los cuales constituyen una importante innovación tecnológica), se desarrollaron productos a base de óxido cuproso y de tóxicos organoestánicos, que tienen un comportamiento en servicio durante lapsos de 36 meses, lo que no se logra con productos del mercado, de origen nacional o de importación.

TEMA: CIENCIA Y TECNOLOGIA DE ALIMENTOS ESTABILIDAD DE ALIMENTOS

Lugar de trabajo: Fac. de Ciencias Exactas y Naturales.
UBA

Investigador: Dra. Silvia Liliana Resnik Investigador Independiente

Las investigaciones en curso se dirigen a la conservación de la calidad de materias primas y alimentos evitando deterioros de tipo físico-químico y/o microbiológico. En este último rubro se enfatiza la prevención de la contaminación por micotoxinas. La presencia de estos metabolitos tóxicos incide negativamente en la salud de la población y genera considerables pérdidas económicas para el sector productivo del país y dificulta las exportaciones de cereales, oleaginosas y sus subproductos.

La prevención de la contaminación y sus efectos se realiza en forma multitudinaria en toda la cadena de producción y comercialización. Actualmente, entre otros, se busca la selección genética de variables e híbridos resistentes a la contaminación por micotoxinas, la evaluación de riesgo de exposición y se desarrollan medidas de prevención en el almacenamiento.

TEMA: SISTEMA DE CONVERSION DE POTENCIA CC A CA.
Lugar de trabajo: Dpto. Electrónica Fac. Ingeniería, UNLP.
Investigador: Ing. Claudio Héctor Rivetta. Investigador Asistente.

El objetivo del trabajo es investigar las topologías de convertidores de potencia, analizando las estrategias de conmutación, control de las variables y perturbaciones.

Se ha realizado un estudio comparativo de topologías resonantes y quasi-resonantes o soft PWM apropiadas para la utilización en fuentes de alta tensión. La idea principal es poder determinar como absorber los parámetros residuales del transformador elevador de la mejor manera para no tener sobrepicos de tensión y corriente en las conmutaciones; y utilizar la energía almacenada en estos elementos residuales en una forma no disipativa con lo cual es posible elevar la frecuencia de conmutación.

Este estudio se aplicó al desarrollo de un convertidor de alta tensión para alimentar fotomultiplicadores en forma individual. El convertidor usa como circuito resonante la inductancia de dispersión y la capacidad secundaria del transformador elevador. Un multiplicador Cockcroft-Walton es usado para generar la alta tensión a partir de la salida del transformador. El número entero de celdas del multiplicador permite obtener una división de la alta tensión y con eso se alimentan los distintos dinodos del fototubo. La regulación se hace a través de un lazo cerrado que controla la frecuencia (o período) del convertidor. Para operación remota y digital es necesario poner un DAC como referencia. Un primer prototipo fue hecho usando circuitos integrados comerciales, pero por las especificaciones de potencia y tamaño se piensa hacer un custom en CMOS. Esta implementación está caracterizada por una baja disipación de potencia, baja emisión de ruido (EMI), una operación remota y digital relativamente simple y la eliminación de cables para la distribución de alta tensión en sistemas donde el número de fototubos es elevado.

TEMA: EVALUACION DE LAS PATOLOGIAS DEL HORMIGON SIMPLE Y ARMADO Y TECNOLOGIAS PARA EVITARLAS. REPARACION DE ESTRUCTURAS AFECTADAS

Lugar de trabajo: LEMIT

Investigador: Ing. Luis Traversa Investigador Independiente

Las investigaciones en curso pueden dividirse en los siguientes aspectos:

a) Ambientes agresivos: la durabilidad de los hormigones se vincula con su relación con la atmósfera, fundamentalmente cuando ésta es agresiva por la presencia de agentes contaminantes (cloruros, sulfatos, etc.). Se tiende a obtener recomendaciones para la ejecución de estructuras en atmósferas agresivas.

b) Métodos no destructivos: dentro de las técnicas para evaluar a los hormigones afectados por distintas patologías, se encuentran los END. Las investigaciones se relacionan con métodos tradicionales (ultrasonido, sónico, rebote y esclerometría) y a otros de reciente desarrollo, uno de los cuales es de autoría conjunta con el Ing. Angel Di Maio.

c) Durabilidad de agregados para el hormigón: Basaltos contaminados con arcillas: este aspecto de la durabilidad está todavía muy poco estudiada. Se han presentado resultados y recomendaciones sobre técnicas y límites a considerar en la evaluación de este tipo de basaltos.

Aspectos geotécnicos: dentro de esta línea de trabajo, de resume e incrementa la información disponible sobre las características geotécnicas de los agregados de uso generalizado en el país. Complementariamente y mediante convenios con las Universidades Nacionales de Salta y la de la Patagonia, se colabora en el estudio de los agregados empleados en esas provincias.

d) Hormigón compactado a rodillo (HCR): Las investigaciones en desarrollo han permitido la realización de estudios de prefactibilidad conducentes al diseño de obras hidroeléctricas (Pcia. de Córdoba: Presa de Cuesta Blanca, y el aprovechamiento del Río Negro, Pcia. de Río Negro).

TEMA: BIOLIXIVIACION O LIXIVIACION BACTERIANA

Lugar de trabajo: CETMIC

Investigador: Dr. Pascual H. Tedesco Investigador Principal

Las investigaciones desarrolladas tienen por objeto analizar y desarrollar aspectos básicos y aplicados de la extracción de metales a partir de minerales mediante el uso de bacterias.

Los estudios han permitido efectuar contribuciones novedosas en los aspectos básicos del tema, que han despertado interés en centros científicos de numerosos países de Europa, América y Asia. Asimismo, se han desarrollado procedimientos de biolixiviación que han significado una mejora sustancial con respecto a la recuperación de uranio, plata, cobre y manganeso de minerales de nuestro país.

Este grupo de investigación, ha hecho contribuciones a la hidrometalurgia extractiva que, sin duda, serán insoslayables en todo emprendimiento minero en el país vinculado con los metales mencionados.

TEMA: MORFOLOGIA URBANA

Lugar de Trabajo: Fac. de Arquitectura. UCA.

Investigador: Arq. Cristina Vitalone Investigador
Adjunto

Los estudios abordados e inscriptos en el marco de los problemas que afectan al planeamiento físico, en la macro y microescala, han profundizado en el conocimiento de la morfología urbana de los pueblos y ciudades bonaerenses de acuerdo a los siguientes objetivos generales:

Estudiar sistemáticamente, a nivel macro y micromorfológico, los elementos constituyentes de las formas urbanas, potenciando este plano del conocimiento para la puesta en valor del patrimonio arquitectónico y urbanístico de la provincia de Buenos Aires.

Contribuir a una mejor definición, clasificación y cualificación de las relaciones formales, funcionales y espaciales de los trazados urbanos, sus comportamientos en el tiempo y frente a futuras intervenciones.

Comprender, desde su génesis, al espacio urbano como resultante de un proceso continuo de transformaciones físicas relacionadas con los aspectos históricos, sociales y económicos de cada localidad.

Proponer y aplicar métodos de análisis morfológico que coadyuven a un mejor conocimiento e interpretación de las formas urbanas bonaerenses en sus distintos niveles de expresión física y sinificante: trazados, tejidos, tipos edilicios, etc.

Los resultados obtenidos aportan a la interpretación más acabada de los núcleos urbanos bonaerenses que sirve de base para la elaboración de una teoría del planeamiento físico profundamente alternativa frente a la visión reduccionista de los principios del funcionalismo