

# UN LARGO CAMINAR EN COMPAÑÍA DE SAPOS, RANAS Y RATAS HASTA EL CRUCE CON LOS RÍOS URBANOS CONTAMINADOS

**Palabras clave:** Ecofisiología Animal, Ecotoxicología Acuática, ríos urbanos contaminados.  
**Key words:** Animal Ecophysiology, Aquatic Ecotoxicology, polluted urban rivers.

## ■ Alfredo Salibian

Programa de Ecofisiología Aplicada (PRODEA)  
Instituto de Ecología y Desarrollo Sustentable  
(INEDES),  
Departamento de Ciencias Básicas, Universidad  
Nacional de Luján.

salibian@mail.unlu.edu.ar

## ■ INTRODUCCIÓN - LOS PRINCIPIOS.

Nací en Montevideo, el 24 de julio de 1937. Mi padre se llamaba Nazareth y mi madre Lydia (con “y”); él había nacido en Marash y ella en Alepo.

Tengo gratos recuerdos de los pocos años que viví en Montevideo. Me acompaña el recuerdo de papá cuando me llevaba al Parque Rodó o a la Plaza Independencia; la rutina en la Plaza incluía un momento esperado por mí: acudir corriendo a los vendedores de sabrosas salchichas (*frankfurters*) (que las servían tibias, envueltas en un papel muy fino).

De mamá recuerdo, con gratitud, su constancia -por largos meses, tres veces por semana-llevándome al hospital (en brazos) para las sesiones de kinesiología destinadas a corregir una anomalía en el pie derecho (que

me impedía caminar).

No conocí a nadie de la familia de mi madre; ella llegó en 1935 para contraer matrimonio (en esa época era habitual que los casamientos entre los armenios se acordaran entre las familias) y falleció sin haber vuelto a ver algún miembro de su familia (la que había optado por quedarse en Siria y más tarde en Armenia). En cambio, alcancé a conocer a mis abuelos paternos.

La familia de papá estaba vinculada a la Iglesia Cristiana, en el marco del ámbito del “protestantismo”; su nombre, tan “bíblico”, delata esa relación que, con el correr de los años devino en él un compromiso de servicio y militancia en favor de la comunidad armenia que se estaba estableciendo en ambas orillas del Plata, que había llegado -como la suya- desde la Europa de post Primera Guerra Mundial; los movía la

firme decisión de empezar una nueva etapa de sus vidas, ésa que estaba marcada todavía por la fresca memoria del Genocidio (1915-1923), una etapa del proceso de “limpieza étnica” de los turcos, temporalmente superpuesto a la Guerra Mundial, que había asesinado cruelmente a familiares y amigos.

Siempre me llamó la atención el rico bagaje cultural de mis padres (cuya formación había transcurrido en las primeras décadas del siglo). Mamá era maestra y podía expresarse o leer en varios idiomas; era una exquisita intérprete al piano. Papá era un dotado con el violín y además, tenía una especial facilidad para el canto y los idiomas (armenio, turco, inglés, francés, español); acreditaba estudios sistemáticos de Teología en Francia y Escocia. Era un lector empedernido, constante. Daba gusto recorrer su biblioteca, inmensa y nutrida, con textos de su

especialidad, y de literatura e historia local e internacional.

Esas realidades de mis padres fueron transvasados a mí, como estímulos para el estudio, amor por la lectura y la música. Mi trayectoria científica está atravesada por esas tempranas influencias que, según pasaba el tiempo, iba enriqueciéndose continuamente; ellos me inculcaron también algunos “vicios” que me acompañan hasta hoy: pasión por la música, por la lectura y por la investigación.

Cuando cumplí 5 años, nos mudamos a Buenos Aires y poco después a San Isidro; allí inicié los estudios primarios, que completé en 1949 en la Escuela N° 1 “Dr. Cosme Beccar”; entre 1950 y 1954 cursé el Bachillerato en el Colegio Nacional local.

En los meses veraniegos trabajaba en la “Farmacia Inglesa” como “che pibe”; ahorraba mi “sueldo” para cubrir en parte los gastos que demandaban las cursadas y actividades del Colegio en el año entrante. Con el tiempo, el Farmacéutico, don Zenón Rey, empezó a enseñarme la preparación de algunas recetas simples, lo que despertó en mí mucho entusiasmo e interés en la profesión y me indujo a ingresar en 1955 a la Escuela de Farmacia y Bioquímica de la UBA, una de las tres que constituían la Facultad de Ciencias Médicas; poco después, en 1957, la *Escuela* que me había recibido, pasó a ser la *Facultad* de Farmacia y Bioquímica. Seguí vinculado a la Farmacia Inglesa hasta después de graduarme en ambas carreras: Farmacia en 1959 y Bioquímica en 1962.

Mi actividad universitaria se inició en 1958. Entre ese año y 1961, fui Ayudante (alumno y graduado) y Jefe de Trabajos Prácticos en el Instituto de Química Orgánica. Simultáneamente con las tareas docentes

ingresé como Practicante de Farmacia y de Laboratorio en la Asistencia Pública de San Isidro. Más adelante, como Farmacéutico y estudiante de Bioquímica, incursioné, brevemente, en la Industria farmacéutica como Director Técnico de Laboratorios de Especialidades; esa precoz aproximación a la Industria no me motivó demasiado.

A medida que avanzaba en los estudios, mis intereses mudaron desde los iniciales direccionados a la Farmacia hacia la Bioquímica que se desplegaba ante mí con fuerza, exhibiendo nuevas posibilidades profesionales y científicas.

#### ■ EN LA PLATA.

A mediados de 1961, un colega que trabajaba en el IByME me consultó por el interés que tendría en incorporarme a un proyecto de investigación básica radicado en el Museo de La Plata, en un Laboratorio creado (en 1960) por Federico García Romeu, zoólogo egresado de la Facultad de Ciencias Naturales de la UNLP, quien poco antes se había doctorado con una Tesis dirigida por el Dr. Eduardo De Robertis; se trataba del primer Laboratorio de Ictiofisiología del país (García Romeu y Salibián, 2010). A pesar de no haber concluido la carrera de Bioquímica mi respuesta fue afirmativa,

García Romeu encaró el estudio de la estructura (microscópica) de la urófisis caudal de teleósteos (García Romeu y Gluzman de Pascar, 1962). Estaba muy interesado en la determinación de las funciones de ese órgano neurosecretor (desconocidas en ese tiempo) cuya presencia está restringida a algunos grupos de peces y que, curiosamente exhibe la misma afinidad tintorial que la neurohipófisis; en García Romeu y col., (1964) dimos a conocer algunos resultados experimentales previos que intentaban aproximaciones al papel

fisiológico de aquella “curiosidad”, la que llevó a Federico a proponerme expandir el proyecto integrando los aspectos morfológicos ya conocidos, con un objetivo adicional que estaría a mi cargo: el aislamiento, la determinación de la estructura química y función de la secreción (hormonal?) de la glándula. El Laboratorio contaba con el valioso aporte de Lila Chavero, muy eficiente y prolífica técnica en histología; además, varios estudiantes se acercaron interesados en aprender algunas de las técnicas que utilizábamos y/o a realizar sus tesinas de Licenciatura.

Además, en el Museo conocí al Ing. Agr. Enrique Sívori, quien era Presidente de la CEFAR (Comisión Especial de Física Atómica y Radioisótopos, UNLP); él gestionó mi designación como Investigador Asociado, afectado al Proyecto de García Romeu. El contrato incluía una pasantía de entrenamiento en técnicas de aislamiento e identificación de péptidos y valoración de su actividad biológica, en la cátedra del Profesor Alejandro C. Paladini.

Para ese entonces, García Romeu viajó a Francia, Becado por el CONICET; allí estudió los mecanismos de intercambio iónico en branquias de peces que, con el paso del tiempo, permitieron proponer un modelo para explicar la eurihalinidad de los peces (Motais y García Romeu, 1972).

A su retorno de Europa iniciamos una línea experimental complementaria, cuyo objetivo era avanzar en el conocimiento de esos mecanismos en otros epitelios y determinar semejanzas y/o diferencias con los que se habían hallado en branquias de peces. El modelo que utilizamos fue la piel intacta de anfibios que ya conocíamos por estudios encarados anteriormente; los mismos nos permitieron establecer, por primera vez, la existencia de dos bombas

epiteliales de intercambio independientes, una catiónica y la otra aniónica (Salibián y col., 1968; García Romeu y Salibián, 1968; Salibián y col., 1971).

Durante la ausencia de Federico, había encarado otros estudios; uno de los que más impactos tuvo, fue la determinación por electroforesis en gel de poliacrilamida, método novedoso para ese tiempo, del perfil de las proteínas séricas de las especies más representativas de la ictiofauna del Río de la Plata; fue un trabajo pionero (reproducido luego en Francia), que contribuyó a la revisión de la sistemática de dichas especies (Salibián, 1965; 1967).

Poco después, a mediados de 1965, fui invitado a participar en el Proyecto Convenio Estudio Riqueza Ictícola, dirigido por el Dr. Raúl A. Ringuelet, con los auspicios compartidos entre el Ministerio de Asuntos Agrarios de la Pcia. de Buenos Aires, la UNLP y el CFI. El Proyecto se caracterizaba por la interdisciplinariedad: su principal objetivo apuntaba a la realización de un relevamiento integral, del sistema de las lagunas encadenadas de la Provincia de Buenos Aires, como paso previo para evaluar su potencial productivo. Mi responsabilidad fue todo lo referente a los parámetros fisicoquímicos del agua de dichos cuerpos, que eran muestreados regularmente; los análisis eran llevados a cabo en nuestro Laboratorio (con la valiosa y eficiente participación técnica de Susana Ilhero y Elsa Claverie). Los resultados finales de los Trabajos Técnicos de la Primera Parte y los parciales de la Segunda se publicaron en ediciones preliminares del CFI con capítulos que presentaban los aportes generados por nosotros (Salibián y Ringuelet, 1965 a, b; Ringuelet y col., 1966) y luego en revistas especializadas (Ringuelet y col., 1967). Cabe mencionar que a pesar del tiempo transcurrido desde

entonces, buena parte de la información generada sigue vigente y es consultada con frecuencia (Salibián, 2012). Los acontecimientos político-militares del año 1966 obligaron a discontinuar el Proyecto luego de haber completado parcialmente los objetivos previstos originalmente para la Segunda Etapa.

### ■ LA NOCHE DE LOS BASTONES LARGOS O DE LA PLATA A SANTIAGO DE CHILE.

Con el propósito de controlarlas procurando, con la fuerza de la violencia, avasallar la estabilidad, continuidad y autonomía de las Universidades Nacionales, a mediados de 1966 llegó la "intervención" por "Ley" 16912 de la dictadura militar acompañada por la disolución de sus cuerpos colegiados. Luego de 6 años de existencia, nuestro grupo en pleno presentó su renuncia. Poco después, recibimos una propuesta espontánea de la Universidad de Chile, ofreciendo nuestra incorporación al Departamento de Biología de la Facultad de Ciencias, recién inaugurada en Santiago. La misma fue aceptada, concretándose el traslado a fines de 1966.

Allí pudimos retomar nuestra línea de investigación sobre los mecanismos de intercambio iónico; esta vez en la piel de la "rana chilena", *Caudiverbera caudiverbera*, una especie endémica de la herpetofauna acuática local. Confirmamos los resultados que habíamos alcanzado en La Plata y avanzamos hasta determinar cuáles eran los iones endógenos intercambiados por los externos, así como el significado fisiológico de esos mecanismos. Estos resultados dieron lugar a varias publicaciones en revistas internacionales; el texto con los resultados más importantes fue publicado en el *Journal of General Physiology* (García Romeu y col., 1969) convirtiéndose con el paso del tiempo en un texto clásico que

todavía sigue siendo considerado. Habíamos demostrado que la piel de anfibio regula los intercambios iónicos entre el medio externo y el interno sobre la base de un mecanismo similar al descrito en branquias de peces y con características mecánicas comunes a las halladas en otros órganos involucrados en el balance iónico.

A las actividades de investigación en la Facultad de Ciencias deben añadirse las de docencia de grado y postgrado y dirección de tesis y becarios; todo y siempre en un clima muy estimulante.

En febrero de 1969 el grupo sufrió una baja significativa por la desvinculación de García Romeu que debió regresar a Argentina, emigrando posteriormente a Francia; allí fue nombrado Profesor de Fisiología en la Universidad de Niza y luego incorporado al CNRS concluyendo su carrera científica habiendo alcanzando la más alta categoría en la Carrera del Investigador.

En 1970 la Universidad de Chile me otorgó (por reválida) el diploma de Licenciado en Ciencias con mención en Biología.

### ■ DE SANTIAGO DE CHILE A SAN FRANCISCO (CALIFORNIA).

A mediados de aquel año (1970), los *National Institutes of Health* (NIH-USA) me concedieron una *Post Doctoral Research Fellowship* (considerando que mi *curriculum vitae* exhibía entonces una trayectoria y experiencia científicas equivalentes a la de un doctorado). El lugar de trabajo que había gestionado era el laboratorio del Dr. Isidore S. Edelman, en el *Cardiovascular Research Institute-CVRI* (dirigido por el eminente fisiólogo Julius Comroe Jr.), con sede en el *San Francisco Medical Center* de la *University of California*, asociado a dos bioquímicos

alemanes (Eva y Ronald Kirsten). Mi trabajo en el CVRI se orientó al estudio de algunos aspectos del papel de los adenilatos subcelulares en la bioquímica energética de la aldosterona en dos tejidos diana de la hormona (Kirsten y col., 1972; Ismail Beigi y col., 1973).

El clima que se respiraba en el Instituto era en extremo estimulante y enriquecedor; reunía a un importante número de becarios y jóvenes investigadores, algunos doctorales y otros postdoctorales, provenientes de nueve países, en un ambiente cuya diversidad contribuía al mutuo enriquecimiento personal y científico. Esa realidad se nutría en forma permanente, en las oportunidades de interacción que nos brindaban las actividades formales a las que éramos convocados (cursos breves, seminarios semanales, conferencias, reunión de grupos) así como la convivencia cotidiana y, sobre todo, porque el hilo temático conductor (el estudio de diferentes aspectos del mecanismo de acción de la aldosterona) nos vinculaba a todos.

Edelman era un director exigente y crítico, pero combinaba esas cualidades con un respeto por la opinión y propuestas que hacíamos los becarios en los seminarios grupales o en los encuentros regulares con él, de presentación, análisis y discusión de los resultados de los experimentos llevados a cabo en la semana o quincena precedentes.

Claro que no todo era trabajo “duro” en el laboratorio: con frecuencia ocurrían “encuentros” en las casas de los becarios o de los del grupo de personal de apoyo; las motivaciones eran diferentes y en todos los casos dejaban como “recuerdo” en la casa hospedadora una bolsa repleta de latas de cerveza (vacías).

## ■ DE SAN FRANCISCO A SANTIAGO DE CHILE.

En 1972 regresé a Chile para reintegrarme a mi cargo y retomar mis tareas científicas y docentes en la Facultad de Ciencias. Mi primer objetivo fue concluir una tarea pendiente: la redacción de la Tesis para optar al grado de “Doctor en Ciencias (mención en Biología-submención en Fisiología)” de la Universidad de Chile; en ella integré los resultados que habían surgido en los trabajos anteriores llevados a cabo inicialmente en La Plata y continuados en Santiago, sobre intercambiadores iónicos *in vivo* a través de la piel de anuros. Trabajé en este objetivo sin pausa, aunque el clima de mis entornos se volvía paulatinamente más tenso hasta desembocar, en setiembre de 1973, en el “golpe” militar que clausuró la tradición democrática de los chilenos, derrocando cruelmente el gobierno democrático del Dr. Salvador Allende.

No obstante aquel crítico y complicado escenario socio-político (que no excluía lo académico), las autoridades de la Facultad –debo destacar aquí al Decano, Prof. Sergio Aburto– hicieron lo necesario para que mi objetivo pudiese ser alcanzado de la manera menos traumática posible. Los Profesores padrinos de la Tesis –Humberto Maturana, Fernando Vargas y Juan Concha Barahona– contribuyeron con su paciencia, generosidad, solidez científica y hombría de bien a que mi tarea fuese coronada exitosamente, con la defensa de la Tesis en acto público, presidido por el distinguido Profesor Dr. Hermann Niemeyer; el texto completo de la tesis fue publicada posteriormente (Salibián, 1977).

Debo dejar constancia que los años de trabajo que transcurrieron en relación con el Departamento de Biología de la Facultad de Ciencias de “la U” de Chile, fueron inmensa-

mente provechosos tanto en lo científico como en lo humano.

## ■ DE SANTIAGO DE CHILE A ARGENTINA.

Poco después de haberme doctorado, regresé a Buenos Aires, dando comienzo a otra prolongada etapa, posiblemente la de mayor extensión, de mi actividad docente y de investigación en la que ocupé cargos docentes de grado (por Concurso) y de postgrado, de gestión y de investigación en varias Universidades Nacionales (Luján, del Comahue, Lomas de Zamora, La Pampa y La Plata) y, por breves períodos, en Instituciones privadas y extranjeras.

De las Nacionales, la de Luján (cuyo Rector organizador fue el Dr. Emilio F. Mignone) fue la que me recibió inicialmente y me albergó por más tiempo como docente (Profesor Titular Ordinario) en el Departamento de Ciencias Básicas, Categoría I en el Programa de Incentivos y como miembro de la Carrera del Investigador de la Comisión de Investigaciones Científicas (CIC) de la Provincia de Buenos Aires. Mi trayectoria en la UNLu se puede dividir en dos etapas: la previa a su insólita clausura (entre 1980 y 1984, con un breve intermedio en el Centro Regional Universitario Bariloche, U.N. del Comahue) y la segunda, después de su reapertura, a partir de 1985 y hasta la actualidad. En 2006 el Consejo Superior me honró designándome Profesor Titular Extraordinario Emérito; a fines del 2010 fui jubilado como Investigador Principal de la CIC.

En este punto no puedo soslayar un paréntesis para una referencia a la traumática y absurda experiencia cual fue la clausura de la UNLu en febrero de 1980, ordenada por el gobierno militar y cumplida por su Ministro de Educación y Cultura, Juan Rafael Llerena Amadeo; la



Integrantes del Programa de Ecofisiología Aplicada (PRODEA), Departamento de Ciencias Básicas, Universidad Nacional de Luján: docentes, investigadores, becarios, tesistas, pasantes y técnicos (algunos acompañados de sus "apéndices"...); la Directora del Programa (Dra. Lucrecia Ferrari) a la derecha con blusa blanca).

bibliografía local y la cobertura periodística que se ocupó de este insólito y único antecedente en nuestro país fue abundante (véase Mignone, 1992; Malacalza, 2008). Recientemente el Ministerio de Defensa entregó al Rectorado las Actas Secretas de la Junta Militar en las que hay referencias a este lamentable antecedente, que confirman su autoría así como las falacias y mentiras que esgrimieron como fundamentos de su determinación. La decisión por el cierre de la UNLu fue acoplada a su transferencia a la UBA (cargos docentes, no docentes, equipamiento, instalaciones, etc.). En lo personal el cierre significó la "desaparición" de mi lugar de trabajo y, por ello, la imposibilidad de cumplir los proyectos de mi Plan en la Carrera del Investigador; por suerte pude acceder a un pequeño espacio cedido por la UN

Lomas de Zamora, que me permitió avanzar, por lo menos, en el procesamiento de datos experimentales inéditos y en la redacción de varios trabajos.

Felizmente pude disfrutar la otra cara de aquella realidad: el primer Presidente democrático post-dictadura, pocas semanas después de su asunción, logró que el Parlamento casi por unanimidad anulara la medida y procedió a la reapertura de la UNLu a mediados de 1984 habilitando la senda para la paulatina reincorporación de muchos docentes afectados por la clausura.

En la UNLu, desde mediados de 1985, inicié la segunda etapa de mi actividad como investigador. En el inicio de ella mis intereses mostraron un acentuado énfasis en el estu-

dio de aspectos básicos de algunos mecanismos bioquímicos particulares, propios de la Ecofisiología Animal Comparada; en la "Bibliografía" se encuentran las citas de algunos de esos estudios (Espina y col., 1980; Salibián y Fichera, 1981; Fliess y Salibián, 1984; Rosenberg y col., 1998; Fink y Salibián, 2005). Destaco que en ese tiempo transicional ocurrieron dos hechos importantes: a) la CIC otorgó la primera Beca de Investigación para la Lic. Laura Fichera, en apoyo a un Proyecto para ser desarrollado íntegramente en la UNLu, bajo mi dirección, y b) varios becarios avanzados e investigadores del CONICET, próximos a doctorarse, gestionaron -por propia iniciativa- el cambio de su lugar de trabajo por la UNLu, incorporándose a nuestro laboratorio y a sus proyectos.

Ese tiempo fue seguido por otro -sin abandonar completamente los anteriores- en el que fui involucrado en Proyectos "aplicados", en una senda que se extiende hasta la actualidad. La primera parte de esta etapa estuvo orientada a la investigación de los efectos de pesticidas sobre aquéllos mecanismos de transporte iónico por intercambio que habíamos descrito en la piel de anfibios adultos y branquias de teleósteos, incorporando al estudio los efectos fisiológicos, bioquímicos y morfológicos de los xenobióticos durante el desarrollo temprano (embriones y larvas) de las especies bajo estudio, los que dieron lugar a varios artículos en revistas especializadas (Muiño y col., 1990; Espina y col., 1995).

Los estudios referidos a los impactos de los insecticidas sobre peces y anfibios en condiciones de laboratorio, despertaron el interés de investigadores del *Département de Biologie, Commissariat à l'Énergie Atomique* de Francia; en 1981 viajé a uno de sus Laboratorios (en Villefranche-sur-Mer) para desarrollar un breve programa de investigación que dio lugar a un trabajo que también fue pionero, acerca de los impactos de la Deltametrina sobre los dos intercambiadores iónicos de la piel de la rana europea (*Rana esculenta*) (Salibián, 1983).

En aquéllos tiempos desempeñé (simultáneamente con Luján) diversos cargos docentes de grado y postgrado en otras Universidades, con dedicaciones compatibles con la Carrera de la CIC: Profesor Titular en la Facultad de Ciencias Naturales (UNLP), en la Facultad de Ingeniería y Ciencias Agrarias (UN Lomas de Zamora); en varias asignaturas en la Maestría de Ingeniería Ambiental (UTN, Facultad Regional Haedo); Profesor invitado en el Depto. de Biología, Facultad de Ciencias de la

UNAM (México), etc.

## ■ ARGENTINA: SEGUNDA ÉPOCA

### (o Los ríos periurbanos contaminados como objeto de estudio)

Este tiempo marca el afianzamiento de una línea de trabajo muy fructífera, posiblemente pionera, de la Ecotoxicología en nuestro país, en particular de la Ecotoxicología Acuática. Creo que el primer trabajo generado en nuestro país cuyo título incluye aquella categorización surgió de nuestro grupo (Hernández y col., 1988).

Inicialmente abordamos estudios descriptivos del perfil fisicoquímico y biológico del río Reconquista. Posteriormente y en forma paulatina se incorporaron a los Proyectos objetivos que apuntaron al conocimiento detallado de las comunidades zooplanctónicas y fitoplanctónicas a lo largo del río, asociando sus estructuras con el perfil químico de cada sitio. Habíamos llegado a la conclusión de que estábamos frente a un río que en realidad es una sucesión de diferentes ríos.

También incursionamos en la determinación de la ecotoxicidad del agua superficial de las diferentes partes del río mediante el diseño y realización de bioensayos de toxicidad *in situ* y en laboratorio (Ossana y col., 2013; Olguín y col., 2004; Rovedatti y col., 2001) utilizando especies nativas como organismos *test* (peces, larvas de anfibio, algas); complementariamente incorporamos estudios referidos a las comunidades microbiológicas de los sitios que eran muestreados regularmente (López y col., 2013) y al impacto de una represa sobre la calidad del agua (Rigacci y col., 2013).

La variedad de parámetros estudiados demandó de la conducción del Proyecto un importante esfuerzo

la integración y coordinación de los equipos interdisciplinarios involucrados; puede afirmarse que fue una experiencia enriquecedora para todos los integrantes del grupo.

Nuestros monitoreos, realizados regularmente durante varios años, permitieron describir, por primera vez, el perfil fisicoquímico y biológico del río a todo lo largo de su extensión, así como las oscilaciones estacionales de los parámetros ecológicos y ecotoxicológicos críticos registrados. Toda la información fue divulgada mediante Comunicaciones en Congresos y reuniones científicas, nacionales e internacionales, y publicaciones *in extenso* en revistas locales e internacionales y libros. La lista de contribuciones referidas al río Reconquista incluye: 120 Comunicaciones en Congresos y reuniones científicas, 75 artículos extensos en revistas especializadas y capítulos de libros, 3 tesis doctorales, 5 tesinas de grado y 10 artículos de difusión (Salibián, 2006).

Aunque cuantitativamente los aportes de nuestro grupo fueron menores que los registrados para el Reconquista, cabe señalar que paralelamente, se llevaron a cabo monitoreos y estudios ecotoxicológicos del agua y de sedimentos del cuerpo principal del río Luján y de algunos de los arroyos afluentes (Peluso y col., 2013).

## ■ EL AUTOR EN BREVE:

- a. *Producción científica*: dirección de 50 Proyectos; asistencia y participación en unos 200 Congresos/Reuniones científicas en el país y en el extranjero, exponiendo 275 comunicaciones de su autoría/coautoría; 170 artículos extensos en revistas y libros especializados; Formación de Recursos Humanos: Dirección de 27 becarios/investigadores y 12 pasantías; 8 Tesis de Licen-

ciatura, 15 Tesis Doctorales.

- b. *Conducción*: Secretario Académico de Departamento y de Universidad, Consejero Superior, integrante de Comisiones Asesoras, Asambleísta Universitario.
- c. *Otros*: Jurado de Tesis (Maestría, Doctorado) y Concursos; evaluador científico en revistas nacionales y extranjeras, de Informes y Proyectos (CONICET, ANPCyT, Universidades, etc.); dictado de Seminarios, Conferencias, Cursos de actualización y de Postgrado.
- d. *Distinciones y premios*: 1995, Distinción Ateneo Rotario, Rotary Internacional, "por su aporte a la ciencia e investigación"; 2003, Distinción a la Trayectoria Científica, Universidad Nacional de Luján; 2004, Manifiesto de beneplácito y reconocimiento por su labor profesional en el campo de la Ciencia y la Tecnología, H. Cámara de Diputados de la Nación; 2007, Reconocimiento, 25 años en la Carrera del Investigador Científico Tecnológico (CIC Buenos Aires); 2010, Reconocimiento por los aportes realizados en el campo de la Ictiología continental, Facultad de Ciencias Naturales y Museo UNLP; 2012, Reconocimiento por los aportes realizados en el campo de la Limnología, Facultad de Ciencias Naturales y Museo UNLP.
- e. *Párrafo final*: estas líneas, que en apretada síntesis intentan ser la biografía científica del autor, no pueden concluir sin una especial mención y reconocimiento de gratitud a Marisa, incansable compañera, sostén en las malas y en las tristezas, pero también alegría y estímulo en

las buenas, generosa sin límites. Fue así por más de medio siglo, y no ha cambiado!. Es la madre de dos chilenos, y la abuela de tres canadienses y un porteño!.

## ■ BIBLIOGRAFIA

- Espina S., Salibián A., Rojas M. (1980). *Nitrogen excretion in the South American leptodactylid Caudiverbera caudiverbera (L.)*. Comparative Biochemistry and Physiology 65: 487-488.
- Espina S., Salibián A., Rosas C., Sánchez A, Alcaraz G. (1995). *Acute physiological responses of grass carp Ctenopharyngodon idella fingerlings to sublethal concentrations of Cadmium*. Acta Toxicológica Argentina 3: 8-10.
- Fink N.E., Salibián A. (2005). *Toxicological studies in adult amphibians: Effects of Lead*. Applied Herpetology 2: 311-334.
- Fliess E.L., Salibián A. (1984). *Cell mediated immune response of Bufo arenarum and Leptodactylus ocellatus (Amphibia, Anura) to mycobacterial antigens*. Comparative Biochemistry and Physiology 77: 157-159.
- García Romeu F. (1962). *Le système neuro-sécrétoire caudal du téléostéen Jenynsia lineata*. Zeitschrift fur Zellforschung 57: 347-354.
- García Romeu F., Pascar C.G. de (1962). *The caudal neurosecretory system of the teleostean Clupea melanostoma*. Zeitschrift fur Zellforschung 58: 422-426.
- García Romeu F., Salibián A. (1968). *Sodium uptake and ammonia excretion through the in vivo skin of the South American frog Leptodactylus ocellatus*. Life Sciences 7: 465-470
- García Romeu F., Salibián A. (2010). *Laboratorio de Ictiofisiología de la*

*Facultad de Ciencias Naturales y Museo, Universidad Nacional de La Plata*. Probiota (FCNyM, UNLP, Argentina), Serie Documentos Nº 13: 1-8.

- García Romeu F., Salibián A., Pascar C.G. de (1964). *Contribución al conocimiento de la Función urofisaria en el ciprinodontiforme eurihalino Jenynsia lineata (Jenyns, 1842)*. Agro (Bs. As.) Nº 6: 49-60.
- García Romeu F., Salibián A., Pezzani-Hernández S. (1969). *The nature of the in vivo sodium and chloride uptake mechanisms through the epithelium of the Chilean frog Calyptocephalella gayi (Dum et Bibr., 1841). Exchange of hydrogen against sodium and of bicarbonate against chloride*. Journal of General Physiology 53: 816-835.
- Hernández D.A., Ferrari L., Tortorelli M.C., Salibián A. (1988). *Ecotoxicology of herbicides: acute toxicity of formulated paraquat on South American catfish juvenile, Rhamdia sapo (Pisces, Pimelodidae)*. Comparative Physiology and Ecology 13: 41-45.
- Ismail Beigi F., Salibián A., Kirsten E., Edelman I.S. (1973). *The mechanism of thyroid thermogenesis: effects of thyroid hormones on adenine nucleotide content of rat liver*. Proceedings Society Experimental Biology and Medicine (USA) 144: 471-474.
- Kirsten E., Kirsten R., Salibián A. (1972). *A study on the effect of aldosterone on the extramitochondrial adenine nucleotide system in rat kidney*. Journal of Steroid Biochemistry 3: 173-179.
- López O.C.F., Duverne L., Mazieres J., Salibián A. (2013). *Microbiological pollution of surface water in the upper-middle basin of the Reconquista river: 2010-2011 monitoring*. International Journal of Environment and Health 6: 276-289.

- Malacalza L. (2008). *La Universidad Nacional de Luján: entre utopías, mitos y realidades*. Edición de la Universidad Nacional de Luján.
- Mignone E.F. (1992). *La Universidad Nacional de Luján. Origen y evolución*. Editorial de la Universidad Nacional de Luján.
- Motais R., García Romeu F. (1972). *Transport mechanisms in the teleostean gill and amphibian skin*. Annual Review of Physiology **34**: 141-176.
- Muiño C.V., Ferrari L., Salibián A. (1990). *Protective action of ions against Cadmium toxicity to young Bufo arenarum tadpoles*. Bulletin of Environmental Contamination and Toxicology **45**: 313-319.
- Olguín H.F., Puig A., Loez C.R., Salibián A., Topalián M.L., Castañé P.M., Rovedatti M.G. (2004). *An integration of water physicochemistry, algal bioassays, phytoplankton and zooplankton for ecotoxicological assessment in a highly polluted lowland river*. Water, Air and Soil Pollution **155**: 355-381.
- Ossana N.A., Castañé P.M., Salibián A. (2013). *Use of Lithobates catesbeianus tadpoles in multiple biomarker approach for the assessment of the water quality of the Reconquista river (Argentina)*. Archives of Environmental Contamination and Toxicology **65**: 486-497.
- Peluso L., Bulus Rossini G., Salibián A., Ronco A. (2013). *Physicochemical and ecotoxicological based assessment of bottom sediments from the Lujan river basin, Buenos Aires, Argentina*. Environmental Monitoring and Assessment **185**: 5993-6002.
- Rigacci L.N., Giorgi A.D.N., Vilches C.S., Ossana N.A., Salibián A. (2013). *Effect of a reservoir in the water quality of the Reconquista river, Buenos Aires, Argentina*. Environmental Monitoring and Assessment **185**: 9161-9168.
- Ringuelet R.A., Salibián A., Claverie E., Ilhero S. (1966). *Limnología química*. En: Consejo Federal de Inversiones, Ministerio de Asuntos Agrarios, Pcia de Buenos Aires, Convenio Estudio Riqueza Ictícola Trabajos técnicos de la Segunda Etapa, Tomo I, Cap. IV.
- Ringuelet R.A., Salibián A., Claverie E., Ilhero S. (1967). *Limnología química de las lagunas pampásicas (Provincia de Buenos Aires)*. Physis **27**: 210-221.
- Rosenberg C.E., Perí S.I., Arrieta M.A., Fink N., Salibián A. (1998). *Red blood cell osmotic fragility in Bufo arenarum exposed to Lead*. Archives of Physiology and Biochemistry **106**: 1-6.
- Rovedatti M.G., Castañé P.M., Topalián M.L., Salibián A. (2001). *Monitoring of organochlorine and organophosphorous pesticides in the water of the Reconquista river (Buenos Aires, Argentina)*. Water Research **35**: 3457-3461.
- Salibián A. (1965). *Electroforesis en gel de poli(acrilamida) de las seroproteínas de algunos peces teleosteos*. Revista Sociedad Argentina de Biología **41**: 121-127.
- Salibián A. (1967). *Electrophorèse en gel de polyacrilamide des protéines sériques chez quelques poissons Téléostéens*. CR Société Biologie (Paris) **161**: 717-720.
- Salibián A. (1977). *Transporte de cloro y de sodio a través de la piel in situ de anfibios sudamericanos*. Boletín Museo Nacional Historia Natural (Chile) N°35: 121-163.
- Salibián A. (1983). *Studies on the effect of the pyrethroid insecticide Decamethrin on ionic transport through the in vitro skin Rana esculenta*. Comparative Biochemistry and Physiology **76**: 157-163.
- Salibián A. (2006). *Ecotoxicological assessment of the highly polluted Reconquista River of Argentina*. En: Ware GW (Editor). Reviews of Environmental Contamination and Toxicology. Volume **185**: 35-65. [Springer - ISBN 0-387-25526-5].
- Salibián A. (2012). *Líneas de base limnológicas de las lagunas bonaerenses: ¿un "olvido" de casi medio siglo?*. Resúmenes V Congreso Argentino de Limnología. (edición en CD).
- Salibián A., Fichera L.E. (1981). *Ecotoxicology of pyrethroid insecticides: short term effect of Decis 2-5 on juvenile Astyanax (Astyanax) fasciatus fasciatus (Tetragonopteridae, Pisces) in captivity*. Comparative Biochemistry and Physiology **70**: 265-268.
- Salibián A., Ringuelet R.A. (1965a). *Química del agua*. En: Consejo Federal de Inversiones, Ministerio de Asuntos Agrarios, Pcia. de Buenos Aires, Convenio Estudio Riqueza Ictícola, Trabajos técnicos de la Primera Etapa. Capítulo VI.
- Salibián A., Ringuelet R.A. (1965b). *Bioproducción primaria*. En: Consejo Federal de Inversiones, Ministerio de Asuntos Agrarios, Pcia. de Buenos Aires, Convenio Estudio Riqueza Ictícola. Trabajos Técnicos de la Primera Etapa. Capítulo IX.
- Salibián A., Pezzani-Hernández S., García Romeu F. (1968). *In vivo ionic exchange through the skin of the South American frog, Leptodactylus ocellatus*. Comparative Biochemistry and Physiology **25**: 311-317.
- Salibián A., Preller A., Robres L. (1971). *In vivo ionic uptake through the skin of the South American toad Bufo arunco*. Revue Canadienne de Biologie **30**: 115-124.