

UNA RESEÑA DE MI VIDA

Palabras clave: Fotoquímica; Fotobiología; Sociedad Max Planck; Facultad de Ciencias Exactas y Naturales; INQUIMAE; IUPAC; Alemania.
Key words: Photochemistry; Photobiology; Max Planck Society; College of Natural and Exact Sciences; Argentina; INQUIMAE; IUPAC; Germany.

■ Silvia Elsa Braslavsky

Silvia.Braslavsky@cec.mpg.de

■ LOS ORÍGENES Y LA NIÑEZ

Nací en Buenos Aires en 1942 en una familia de herencia cultural judía, lo cual se evidenciaba en las ocasionales fiestas familiares como los casamientos, la celebración del Año Nuevo Judío con la familia paterna en la Ciudad de Córdoba y las velas que encendía mi abuela paterna cada viernes de noche y más aun muy fuertemente, en las comidas que preparaba mi abuela materna en Bs.As. y que he seguido preparando, el *borscht*, el *gefillte fish*, los *pragues*, la berenjena picada con ajo, los *knishes*, etc. Siempre se habló en el seno familiar de las difíciles condiciones de los viajes inmigratorios, de las penurias de los viajes desde Europa, de las incertezas acerca de las tierras desconocidas de América, de las dificultades de idioma, de religión, de costumbres, etc. Mi abuelo materno (José Perelstein) inmigró con sus padres y hermanos en 1898 a Argentina desde los guetos de Galizia en la Rusia zarista (hoy Moldavia) y mis abuelos paternos con mi padre pequeño en 1905, perseguidos por los pogroms en Kiev; mi abuela materna (Rosa Serebrisky) inmigró a los 17 años también desde Galizia. La atmósfera familiar diaria, sin embargo, tenía un gran acento hacia lo político e intelectual. Crecí consciente de que mi familia era diferente y fui educada en la necesidad de contribuir a cambiar la socie-

dad y tal vez construir una sociedad más solidaria y equitativa.

Mis padres eran muy suaves y dulces entre ellos y hacia mí. No había conceptos religiosos y la atmósfera familiar era amable y feliz, a pesar de que vivíamos ocultando el domicilio real y sufrimos la persecución política de gobiernos de diverso color (incluido el peronista) con encarcelamiento de mis padres y corridas nocturnas en muchas ocasiones, huyendo de un posible tiroteo o razzia policial. Se leía mucho, libros y periódicos, se hablaba de los valores personales, del valor del trabajo, la familia y la solidaridad personal y social. Las vivencias en el Instituto Argentino de Reeducación (IAR, para niños atípicos), en parte propiedad de mi madre (Berta Perelstein de Braslavsky) en el que yo compartía mis tardes, después de la escuela, con niños de muy diversas capacidades (problemas de conducta, síndrome de Down, sordos, epilépticos, autistas, "idiotas"), me enseñaron que hay muchas diferencias en los seres humanos y que cada individuo tiene habilidades que pueden permitirle construir una vida útil y feliz en una sociedad comprensiva y solidaria.

En la mesa compartíamos conversaciones acerca de lo que leíamos, lo que escuchábamos en la radio, lo que pasaba en mi escue-

la, acerca del Instituto y también acerca del Laboratorio Asepticum que dirigía mi padre, Lázaro Braslavsky. Allí se producían productos llamados entonces "a granel" (hoy llamados genéricos) para hospitales. Me enteré de la lucha entre los pequeños laboratorios argentinos y las grandes empresas farmacéuticas y la necesidad de construir una industria química nacional, por ejemplo para producir ácido cítrico, que se importaba y se sigue importando en el año 2013. También se hablaba del valor de la prevención de las enfermedades y de los avances de la investigación. Mi padre se había fascinado por el descubrimiento de las vitaminas y escribió un pequeño folleto acerca de ellas (Braslavsky 1941). Supe que mi padre, que se había recibido de Farmacéutico en la Univ. Nacional de Córdoba en 1921 y de Doctor en Bioquímica en la Univ. de Buenos Aires (UBA) en 1926, había participado en la elaboración de los programas de prevención sanitaria durante la Gobernación de Sabattini en Córdoba (1936-40).

A fin de 1948 mi madre fue como delegada de la Unión de Mujeres Argentinas (UMA) al Congreso de Mujeres por la Paz en Budapest. La UMA había participado en la lucha antifascista durante la 2da Guerra Mundial. Luego del Congreso se quedó varios meses en París estudiando en el *College de France* con

el psicopedagogo francés Henri Wallon. Mi padre y yo fuimos ese verano de vacaciones a Cuesta Blanca, en Córdoba. ¡Inolvidable! En 1950 mamá, papá y yo fuimos a Bariloche y subimos el Tronador con gente del club andino, actividad no común en esos tiempos.

■ POR QUÉ ESTUDIÉ QUÍMICA

Mi primera infancia fue muy plena y muy feliz, a pesar de las persecuciones políticas. En 1951 mi padre enfermó muy gravemente. Mi madre estaba embarazada de Cecilia que nació en enero de 1952. El tumor de mi padre en el cerebelo determinó un gran cambio de vida familiar, de ritmo, de obligaciones y en el que vivimos una profunda solidaridad de los médicos y bioquímicos amigos de mi padre (prominentemente de Sansón Drukarof, Emilio Levin, Atilio Reggiani, Américo Nunziata, Jorge Viaggio, Karam). Durante los casi tres años que mi padre aun vivió lo acompañé casi cada tarde después de la escuela al laboratorio en Medrano al 600 y allí hice muchas tareas divertidas y me familiaricé con algunos procedimientos como la máquina de producir pastillas de aspirina, los autoclaves, los chanchitos de la india usados para experimentar y las cajas donde yo ubicaba las ampollas de color caramelo conteniendo penicilina. Ayudé a mi padre a producir suero (lisado) de placentas humanas (que picaba en la máquina de picar carne en mi casa) que le proveían sus amigos médicos y que, luego de esterilizado en los autoclaves, se auto-inyectaba (endovenoso) para combatir su enfermedad (células madre como hoy lo entendemos). Tal vez este procedimiento, que aprendió leyendo literatura de la entonces Unión Soviética, le permitió sobrevivir esos tres años. Este acercamiento a mi padre me decidió, ya entonces, a estudiar Química. En 1953 yo cursaba el 5°

grado (hoy sería el 6°) y mis padres decidieron que yo daría libre el próximo grado. Me preparé todo el año 1953 con mi maestra de grado, la Sra de Vives, que vivía en Ramos Mejía (yo vivía en Floresta y viajaba sola en el tren Sarmiento) y en noviembre di examen libre del 5° (aun no habían terminado las clases) y el 6° grado. En febrero de 1954 aprobé el examen de ingreso al Colegio Secundario. Era un examen general que rendí en Pueyrredón al 200 y que recuerdo como muy difícil. Con alto puntaje se entraba al Colegio elegido, que fue el Normal N° 4 en Caballito. En mayo de ese año la enfermedad triunfó y mi padre murió. Mi sensación de vacío y sufrimiento fue enorme y las compañeras de la Escuela jugaron un rol muy esencial en ayudarme a superar el dolor que no me permitía percibir el medio circundante. En casa me ocupaba mucho de mi hermana Cecilia y mi tía Anita (hermana de mi madre, 9 años mayor) actuaba de refugio emocional ya que Berta, mi madre, trabajaba mucho, en primer lugar para sostener a la familia y debía superar su propio dolor. Mi padre pensó que dejaba protegida a la familia con los *royalties* de la patente que el laboratorio que había vendido antes de morir explotaría por 10 años. Se trataba del frasco "Seroyector" que reemplazaría las peligrosas ampollas sifón de vidrio entonces usadas para las infusiones endovenosas. Pero en 1955 con la llamada "Revolución Libertadora" se abrieron las importaciones y entró un frasco similar de una firma de Estados Unidos y no cobramos más *royalties*.

En 4° y 5° año de la Escuela Normal 4 hicimos una experiencia fuera de lo común, que nos marcó muy positivamente a las que la vivimos. Fue "Una Escuela de Autogestión Responsable", dirigida magistralmente por María Hortensia Palisa Mujica de Lacau, experiencia que

varias de nosotras hemos dejado documentada hace poco (*Una Escuela de Autogestión Responsable*, Biblioteca del Maestro, 2013). En el marco de esa experiencia, durante el 5° año, tuvimos una excelente Profesora de Química, la Sra. Manuela P. de Huesca Moreno, con la que aprendí estequiometría, la ley de Faraday y algunos fundamentos de la Tabla Periódica y me entusiasmé con sus experimentos. Me fascinaron y produjeron enorme placer las explicaciones racionales, claras y limpias de la Química, casi tanto como el álgebra elemental.

■ 1959-1966-LA FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS Y NATURALES (FCEYN) EN LA UNIVERSIDAD DE BUENOS AIRES

En el año 1958, en paralelo con el 5° año, hice el Curso de Ingreso a la Facultad de Ciencias Exactas y Naturales (FCEyN) en la UBA en el turno noche. Ese Curso fue serio, claro, los jóvenes ayudantes trabajaban con entusiasmo con nosotros y aprendíamos muchísimo. Dussel y Wisnivesky en Matemáticas, Flischman en Física fueron algunos de los ayudantes. Allí conocí a Alberto Villa, mi futuro marido y padre de mis hijas, con el que cursé toda la carrera. Él no necesitaba hacer el curso pues era Técnico Químico pero iba a enterarse de lo que se hacía y a ver a las chicas.

Mucho se ha escrito acerca de la legendaria FCEyN de esos años. Sólo dejo testimonio acerca de lo mucho que estudiábamos, las felices (y muchas veces peligrosas y contaminantes) prácticas de laboratorio, las largas horas de estudio en mi casa en Floresta y luego en Once, o en la casa de Alberto Villa en Avellaneda o en la casa de Luis Kandel cerca de la Facultad y, por sobre todo, la excelencia y entusiasmo de la gran mayoría de docentes y ayu-

dantes. Se discutía mucho acerca de política nacional y universitaria y la orientación de la ciencia en un país al que muchos de nosotros considerábamos dependiente (hoy diría un país colonial). Muchas de esas discusiones no han perdido actualidad y se repiten incansablemente.

Teníamos un grupo grande de compañeros y amigos en la Facultad: Guillermo Bomchil, Luis Kandel, Chufa Costamagna, Luis A. Avaca, Ricardo Wolosiuk, Erwin Baumgartner, Celia Puglisi, Mario Amzel, Carlos Previtali, Marcelo Kurlat, más tarde Eduardo Choren, David Schiffrin. Militábamos en las agrupaciones del centro de estudiantes, Alberto Villa y yo en el MAR (Movimiento de Afirmación Reformista) y entregábamos toda nuestra fuerza e ilusión juvenil a la Facultad. Éramos muy felices estudiando, trabajando para el Centro de Estudiantes (del Doctorado en Química, CEDQ, pues había Centros de Estudiantes separados según las carreras) y ya en el segundo año trabajando como ayudantes-alumnos. En los meses de enero íbamos con el Campamento Químico (organizado por el CEDQ) a la Patagonia, al Lago Verde cerca de Esquel o al Lago Puelo o a la zona del Lanín y muchos fines de semana hacíamos excursiones a Tandil o a Sierra de la Ventana a entrenarnos para las largas caminatas en el Sur. Esto amplió el grupo de amigos: Ricardo Sanguinetti y Leonor Gleiser, Enrique Frank, las hermanas Ana y Alicia Lajmanovich (Ana estudiante de Matemáticas y Alicia de Biología), Lito Kohn, Eduardo Palau, Eduardo Santos, Emilio Rivas, Juliana Montefiore, Pablo Schiffini, Graciela Peyrú, Pedro Jolodovsky, Rudy Chernicof, Tomy Gergely, Claudio Benski y otros muchos. Varios de ellos desaparecieron, otros se exilaron durante la dictadura cívico-militar o aun antes, desde 1974.

En febrero y marzo, mientras preparábamos alguna materia para rendir en la fecha de marzo, iba a nadar por las mañanas a un club y por las tardes preparaba alumnos en Química y Matemáticas para el curso de ingreso a la Facultad de Medicina (¡entraron todos!). En 1961 o '62, varios estudiantes de Química entramos por concurso como ayudantes del Curso de Ingreso a la Facultad de Medicina.

Cursamos entre dos y tres materias por cuatrimestre, y en 1961 llegamos a las Físico Químicas. En esos años comenzaban a volver del exterior al Depto. de Química Inorgánica, Analítica y Química Física (DQIAQF), los jóvenes que, desde 1956 ó 1957, siguiendo un plan armado brillantemente por Rodolfo Busch, Director del DQIAQF, habían ido a diversos países a hacer el Doctorado en temas hábilmente seleccionados. Tommy Buch volvió de Francia y nos dictaba Físico-Química I. Fue muy interesante y novedoso. Cuestionábamos sus formas o aptitudes docentes y Tommy accedía a discutir con nosotros (que éramos muy contestatarios) y aprendíamos enormemente, usando los libros (no apuntes) más avanzados como el de Robinson and Stokes para electroquímica, dictada por Passeron (D. Schiffrin nos había enviado un ejemplar desde Inglaterra) y el de Lewis and Randall para Termodinámica, naturalmente en inglés. El libro de Partington en Inorgánica, más adelante el de Cotton y Wilkinson, y el de Moelwyn-Hughes para Físicoquímica.

En ese entonces el plan de estudios tenía 20 materias, 16 comunes y 4 electivas dependiendo de la especialidad. En 1962 cursé Física Moderna, dictada por Silberman, la materia más famosamente difícil de la especialidad Físico-Química. Fue la única materia que cursé en

el Pabellón I de Ciudad Universitaria, recién terminado, aun húmedo y muy frío y fue la primera vez que fui con pantalones a la Facultad. Ciudad Universitaria era un gran descampado. Recuerdo las fantásticas prácticas, la cámara de niebla y las experiencias demostrando la dualidad onda-partícula de las ondas electromagnéticas, así como las explicaciones acerca de las desviaciones de Russell-Saunders para la estructura de los átomos pesados y la introducción a la teoría de la relatividad.

En 1963 cursé Termodinámica Estadística con Fortunato Danón (que había vuelto recientemente) y en setiembre de ese año, en fecha especial por ser la última materia, rendí el examen. Poco después recibí de manos de Manuel Sadosky el título de Licenciada en Cs. Químicas. Con la especialidad Físico Química lo "natural" en ese momento era hacer el Doctorado con un cargo de ayudante de primera con dedicación exclusiva. Había sido un par de años ayudante de segunda rentada en Química General I.

En el DQIAQF en ese momento había enorme entusiasmo, varios grupos de trabajo se creaban: Rubén Levitus en Química Inorgánica, Leo Becka en cristalografía, Carlos Abeledo en Catálisis, Tomy Buch en EPR, Fortunato Danón en Termodinámica Estadística, también estaban el de compuestos de Boro (con J. Lombardo, Sara Rietti y Mirreille Perek) y el de Termodinámica de Polielectrolitos con A. Lagos. Era muy popular el grupo de Electroquímica con Eduardo Passeron y a mí me gustaba la racionalidad de la electroquímica.

Un día en 1962, vino Carlos D'Alkaine (que estaba en el grupo de Electroquímica y con el que compartíamos la militancia política) a convencerme de que fuese a

trabajar en Cinética Química con esos dos jóvenes, Juan Grotewold y Eduardo Lissi, que volverían en Mayo de 1963 de Aberystwith en Gales (UK) donde habían hecho su tesis doctoral con C. K. Trotman-Dickenson y su colaborador J. Kerr. A Alberto Villa y a mí nos pareció una muy buena oportunidad. El requisito era un examen de ingreso al Doctorado. El tribunal lo encabezaba Rubén Levitus y se sabía que era un difícil examen. Lo preparamos durante varias semanas. A pesar de algunas tonterías que dije, entré al plan de doctorado. Rendí un concurso para un cargo de ayudante de primera con dedicación exclusiva para Físico-Química que me permitió sustentarme económicamente.

■ 1963-1966- EL GRUPO DE CINÉTICA QUÍMICA

Los comienzos fueron primitivos por el equipamiento disponible y muy enriquecedores por el acelerado aprendizaje, tanto de ciencia como de trabajo en común, instalando los laboratorios en un entorno de gran creatividad y estímulo. Los dos primeros doctorandos: Miguel (Mito) Neumann y yo, comenzamos por sintetizar azometano, $\text{CH}_3\text{N}_2\text{CH}_3$, a partir de dimetilhidrazina, ya que la exportación de azometano desde los países productores (USA en primer lugar) estaba prohibida por ser utilizado como combustible para cohetes. El azometano debía ser utilizado para producir fotoquímicamente radicales metilo ($\text{CH}_3\cdot$) ¡Logramos sintetizar el azometano! En el transcurso nos hicimos muy amigos de Mito y Beatriz (la compañera de Mito) íbamos a cineclubs, jugábamos al tenis y a veces hasta jugábamos a las cartas escuchando a los Beatles. Más adelante se incorporaron al grupo de Cinética Carlos Previtali y María del Carmen Varas, así como Miguel Rubinstein, ya doctorado en La Plata, que fue el Director de Tesis

de Carlos Previtali y era en ese momento Consejero por el claustro de graduados en el Consejo Superior de la Universidad.

Una tarea "primaria" fue construir, cada uno, un tablero eléctrico donde iban a ser enchufados los diferentes instrumentos. El tablero era montado en una tabla de madera y cada enchufe tenía su fusible. Para ello fuimos personalmente a los negocios mayoristas de la calle Belgrano y compramos pinzas, destornilladores, enchufes sueltos, cinta aisladora, peladores de cables, martillos, fusibles de diferentes cualidades, etc. Más adelante construimos nuestra propias líneas de vacío, aprendimos a soplar vidrio, a construir cierres de mercurio (no había en esa época llaves de Teflon). También construimos nuestras propias columnas para hacer cromatografía en fase gaseosa que eran de dos tipos o bien una espiral de vidrio de un tubo de 5 mm de diámetro hechas por el vidriero de la facultad (el famoso Colona a quien le rindo mi homenaje por sus habilidades y permanente colaboración) o tubos de Cobre (Cu) de 10 m de largo y 5 mm de diámetro, que se llenaban con la fase sólida ya empapada en la fase adsorbente y, estando en posición vertical, se golpeaban para compactarlas con un trozo de Cu con un tubo de goma. Como la columna de Cu era de 10 m de largo, lo sosteníamos en el 3er piso hacia la planta baja (¿recuerdan los mayores dónde estaba el Aula Ing. Huergo?) y la llenábamos. Luego arrollábamos la columna alrededor de un grueso frasco de vidrio de unos 15 cm de diámetro para obtener la espiral. Esta espiral (liberada del frasco) se colocaba dentro de un caño grueso de asbesto de unos 20 cm de diámetro exterior (comprado en un mayorista en la Diagonal Sur) que habíamos cortado al medio a lo largo del eje mayor para poder abrir y cerrar el hornito resultante. Dentro

del rollo de la columna de Cu poníamos el elemento calefactor, una espiral de alambre que se calentaría con un transformador variable a mano. Como gas circulante usábamos hidrógeno y como detector casi construimos con nuestras manos los pequeños detectores con finas espirales metálicas (catarómetros) que funcionaban como puentes de *Wheatstone*. Pero J. Grotewold y E. Lissi decidieron usar algo del dinero de los subsidios para comprar los catarómetros comerciales que llegaron de Inglaterra y ¡fueron conectados! También de Inglaterra llegaron los registradores *Honeywell* para registrar las señales de los catarómetros o sea lo que serían los cromatogramas de los productos de nuestras reacciones. Esos fueron los primeros elementos importados que usaríamos. Las importaciones fueron financiadas por subsidios de la Fundación Ford y esto ocasionaba acaloradas discusiones tanto en el propio laboratorio, cada mañana, mientras esperábamos que las líneas de vacío llegaran a la baja presión deseada (las bombas de vacío se apagaban cada noche y se volvían a encender a la mañana siguiente), como en las asambleas de estudiantes y reuniones de graduados. Durante esas esperas leíamos *El Mundo* donde empezó a salir la tira *Mafalda* de Quino.

El clima de trabajo del grupo era muy estimulante y demandante. Cada uno, incluidos Juan y Eduardo que compartían la dirección del grupo, tenía su línea de vacío armada (soplada) en lo esencial por cada uno y reparada por todos en colaboración. Se trabajaba enormemente, se discutía ciencia, religión, política, se hacían deportes. Hicimos varios cursos con prominentes científicos que visitaron la Facultad, como Trotman-Dickenson y Cotton. Asistimos a Conferencias de Linus Pauling y algún otro Premio Nobel visitante.

Los doctorandos organizamos seminarios estudiando el libro de cinética de Benson pues considerábamos que los seminarios "oficiales" eran demasiado polémicos y fuera de nuestro alcance científico.

En enero de 1965 veraneamos varios del grupo juntos en San Clemente del Tuyú. Mito Neumann, que hacía un curso de filmación, filmó allí una película surrealista con Alberto Villa como criminal, Beba perseguida, Previtali con algún rol raro, etc. Mi madre y Dorita Lissi casi mueren de la risa. E. Lissi pescaba en la punta de la Bahía de Samborombón, sorprendiéndonos con sus desacostumbrados madrugones.

Mi tema de trabajo era la fotodisociación con luz ultravioleta cercana (a través de cubetas de *pyrex*) de yoduro de isopropilo ($isoC_3H_7I$) en fase gaseosa. O sea, hacer vacío, luego vaporizar el $isoC_3H_7I$, irradiarlo por distintos tiempos y a varias temperaturas (las reacciones de radicales son activadas) con la longitud de onda apropiada y luego analizar y cuantificar los productos cromatográficamente. En esa época toda la fotoquímica conocida parecía poder describirse por reacciones de radicales, no se hablaba de radicales iónicos ni de transferencia de carga. Era importante por muchas razones académicas y de posible aplicación (por ejemplo en fotopolimerizaciones) encontrar buenas fuentes de radicales libres. Si la reacción química era una auténtica fotólisis, como muestra la ecuación (1), los radicales producidos debían recombinarse produciendo C_6H_{14} y desproporcionarse produciendo C_3H_8 y C_3H_6 en cantidades relativas como las producidas con otras fuentes de radicales libres.

Contrariamente a algún trabajo en la literatura, encontramos que efectivamente el $(CH_3)_2CHI$ produce radicales libres que se comportan de manera normal, pudiendo usarse entonces como fuente de radicales libres (Braslavsky y col 1967). Trabajábamos con difusoras y llaves de paso de mercurio (Hg) y usábamos aparatos llenos de Hg (¡varios litros!) para cuantificar los gases producidos. No era posible económicamente tener bombas difusoras de aceite de silicona. De pronto observamos que la línea de vacío y en particular la cubeta de reacción se ponían color naranja (yoduro de mercurio, HgI_2) y que entonces el $(CH_3)_2CHI$ fotolizaba a longitudes de onda mucho más bajas o sea en el visible. En el año 1965 no existía el concepto de transferencia de energía de sólido a gas. Hoy sabemos que eso era lo que ocurría, pero nunca lo publicamos. Conversamos acerca de esta posibilidad con Leo Becka con quien habíamos hecho un precioso curso de Espectroscopía Molecular.

Todo se interrumpió en julio de 1966, sin que ni Alberto Villa, ni Carlos Previtali ni yo hubiésemos terminado la tesis. Mito Neumann había terminado su tesis y el día de la intervención de la Universidad en 1966 se debía aprobar su beca externa de la UBA para ir a Inglaterra a hacer una estadía post-doctoral. Obviamente no se discutió su beca en la última sesión del Consejo Superior.

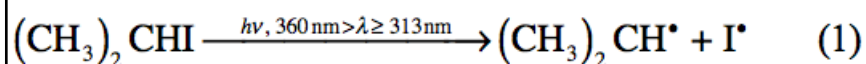
■ LA NOCHE DE LOS BASTONES LARGOS

Gobernaba Arturo Illia, electo democráticamente pero con el peronismo proscripto. Había una efervescente discusión acerca del

presupuesto universitario en el que el movimiento estudiantil se enganchó con mucha fuerza y participábamos entonces de manifestaciones en reclamo de un mayor presupuesto. La Universidad avanzaba en muchos aspectos: docentes, políticos, de concepción general. En muchas facultades (Arquitectura, Filosofía y Letras, Exactas, Ingeniería) se modernizaban los planes de estudio, se aumentaba el número de investigadores, se creaban carreras (Sociología y Psicología), se afrontaban temas de interés social como la alfabetización, se creó EUDEBA, etc.

El gobierno de Arturo Illia decide en un momento dado, entre otras cosas, enviar una ley al Congreso Nacional para la regulación de la producción, importación y comercialización de medicamentos en el país que, obviamente, planteaba medidas de control a las grandes empresas farmacéuticas internacionales. Se vivía un clima muy efervescente en las calles y en la Universidad, se discutían los temas de ese proyecto de ley, el presupuesto universitario, y varias otras cuestiones. También se presentía un golpe de estado, con muchos artículos en los diarios señalando la necesidad de una "mano dura", de un "gobierno fuerte", de más orden. En junio de 1966 aparece un artículo en el diario *El Día* de La Plata en el que se esboza el plan que aplicarían los militares si tomaban el poder, una especie de bando fundamental que la historia posterior demostraría que estaban decididos a aplicar, ya que esencialmente es el plan que se aplicó a partir de 1976.

Recuerdo un aula grande con gradas en la planta baja en Perú 222, colmada de docentes, alumnos y graduados donde se habló de ese plan y se resolvió defender la democracia y pronunciarse contra cualquier interrupción de ella.



En ese clima turbulento y muy violento, recibimos en junio de 1966 el golpe de estado encabezado por Onganía y un mes después, durante el cual se vivió un estado de asamblea permanente en la FCEyN y en la Universidad, se produce la declaración de repudio al golpe de estado por el Consejo Superior de la UBA y por el Consejo Directivo de la Facultad. Con ambos cuerpos reunidos (uno en la sede de Viamonte al 700 y el otro en Perú 270) en presencia de un público numeroso en ambos casos, se produce la entrada violenta de la Guardia de Infantería de la Policía Federal por Perú 222. Alberto Villa y yo salimos a la calle por Perú 270 pues Alberto era Secretario de la Asociación Docente y debía sacar al exterior de la Facultad las listas de asociados. Presenciamos todo el terrible procedimiento desde la esquina noreste de Perú y Diagonal Sur, con lágrimas en los ojos y profunda rabia. Vimos como introducían en los camioncitos de la policía a nuestros colegas, profesores y amigos y se los llevaban a las comisarías. Entre ellos estaba, por ejemplo, Mito, a quien encontramos a eso de las 3 de la mañana en una de las comisarías cercanas. Alberto y yo fuimos a avisarle a Beba, su esposa, y dormimos en su casa. Al día siguiente los presos fueron liberados y comenzó un largo período de deliberaciones de los docentes de Exactas en casas de varios colegas para decidir qué hacer. Los profesores de mayor edad y prestigio internacional como González Bonorino, Amílcar Herrera y el propio Rolando García señalaban que ellos no volverían a la Facultad luego de haber sido humillados por los golpes e intentos de fusilamiento y apareció la idea de las renunciaciones masivas. Los más jóvenes sentíamos que renunciar era una traición y nos resistimos mucho, discutiendo durante varios días las posibles alternativas. También los estudiantes querían resistir. En

el transcurso de las deliberaciones apareció la idea de emigrar a países latinoamericanos manteniendo, en lo posible, los grupos de trabajo. Renunciamos, se vivieron días de gran expectativa en los que aparecían las larguísimas listas de renunciados en los diarios, no sólo de Exactas, sino también de Ingeniería, Arquitectura, Filosofía y Letras y otras Facultades.

Durante un tiempo tratamos de seguir dando clases en diversos locales fuera de la Universidad, en iglesias, casas particulares, etc., por lo menos para completar el cuatrimestre. Ninguno pensaba que deberíamos irnos y mucho menos al extranjero.

■ 1967-1969- SANTIAGO DE CHILE

Habiendo sido aceptadas las renunciaciones, J. Grotewold y C. Previtali viajaron a Chile, visitaron las Univ. de Chile en Santiago y la de Concepción y finalmente acordaron que nuestro grupo fuese a Santiago. A fin de setiembre de 1966 Alberto y yo partimos a Chile en tren. El gobierno democrático de Eduardo Frei había hecho una generosa oferta. La Fundación Ford, que había subsidiado muchos de los desarrollos científicos en la FCEyN, le otorgó un subsidio al Gobierno de Chile con el cual se financiaron los sueldos de los últimos meses de 1966 y los trasladados a Chile. En total fueron a Chile 80 familias de renunciados de Exactas y de Ingeniería; un total de 100 investigadores entre formados y más jóvenes. J. Grotewold, E. Lissi, A. Villa, Elsa Abuin, fueron a la Univ. Técnica del Estado (UTE) y crearon el grupo de cinética. C. Previtali y yo nos integramos al grupo de Francisco (Paco) Casas que también hacía cinética química en la Facultad de Ingeniería de la Universidad de Chile. Mito Neumann había decidido pagarse su viaje ya planificado

a Londres para hacer un post-docorado y partió en barco con Beba en agosto. Tito Scaiano era aun estudiante y se unió al grupo en la UTE un año más tarde.

En las Universidades chilenas se discutían las ideas de la reforma universitaria y los argentinos participaban llevando su experiencia reciente. En Chile se llegó a decir que teníamos un Partido Argentino. Esto, las lógicas envidias a ciertos éxitos profesionales de los argentinos, sumado a cierta arrogancia de los argentinos, fue creando algunas situaciones que culminaron en la expulsión de catorce argentinos por el Gobierno Chileno (12 de ellos directores de grupos de investigación) en enero-febrero de 1969.¹

En 1966 en Chile volvimos a construir líneas de vacío y específicamente yo traté de lograr condiciones reproducibles de producción de una película homogénea de HgI_2 sobre la ventana de vidrio para fotolizar el iC_3H_7I con luz visible a través de esa película. Tuve algunos resultados y en 1968 decidimos que debía escribir la tesis que presenté en la FCEyN en diciembre de 1968, pero no fue aprobada hasta junio de 1971, ya que las personas a cargo del DQIAQF argumentaban que en los casos de C. Previtali, Alberto Villa y mío (y otros que también habían renunciado siendo aun doctorandos) no se habían cumplido correctamente todos los requisitos reglamentarios, en particular no nos reconocieron créditos por los Seminarios semanales, práctica aceptada oficialmente hasta junio de 1966. El Profesor Hans J. Schumacher, entonces Director del Instituto Nacional de Investigaciones Fisicoquímicas Teóricas y Aplicadas (INIFTA) en La Plata, cuando fue llamado a reorganizar el DQIAQF en la FCEyN en la UBA en 1969, tomó drásticas decisiones en nuestro favor y resolvió

los casos pendientes, nombrando jurados y/o evaluando él mismo las tesis. Así se resolvió la aprobación de mi tesis en ausencia (sin examen) con calificación Sobresaliente, que dio paso a mi título de Doctora de la UBA (mención Química) en 1971.

■ 1969-1972- ESTADOS UNIDOS

Desde fines de 1968 Alberto y yo comenzamos a pensar en hacer una estadía post-doctoral en EE.UU. Esa era la lógica alternativa, por el tipo de ciencia que hacíamos y por la situación política general, las malas perspectivas científicas y la limitada perspectiva laboral en la Argentina. La mejor opción, teniendo en cuenta nuestra formación en cinética en fase gaseosa y las discusiones ya entonces alrededor de la contaminación atmosférica, era ir a un laboratorio en el que se trabajara en estos temas pero sin equipamiento muy sofisticado, ya que la intención era volver (¿a dónde?). Recuerdo haber escrito cerca de 40 cartas solicitando lugar y financiación. Luego de la expulsión de los argentinos de Chile (varios de ellos nuestros íntimos amigos) la situación se hizo muy asfixiante en Santiago. Algunos sufrimos acosos telefónicos y patrullas de civil frente a nuestras casas. Sentíamos necesario irnos y de hecho muchos argentinos, además de los expulsados, se fueron de Chile, entre ellos Juan Grotewold, Roberto Fernández Prini y Carlos Previtali que entraron como Profesores en la Facultad de Farmacia y Bioquímica de la UBA.

Tuvimos la enorme suerte de que Julian Hecklen, Profesor Asociado en Pennsylvania State University en State College, Pennsylvania, me ofreciera una posición post-doctoral y que, cuando le dije que, además de tener una pequeña de meses y estar embarazada de otra (pero llevaba una niñera desde Chile), tenía

un marido que hacía también cinética química, le ofreciese también a Alberto una posición post-doctoral. Dejé definitivamente Santiago en mayo de 1969. Viajé a Buenos Aires con Paula de 9 meses, Carolina en gestación y Magdalena como niñera. Alberto quedó en Santiago vendiendo nuestras pertenencias y se unió a nosotros en julio. En Buenos Aires escribí mi primer *paper* (Braslavsky y col. 1967). Carolina nació en agosto de 1969 y 7 semanas después partimos hacia EE.UU.

Por entonces J. Hecklen tenía varios subsidios de NIH, NSF, EPA y distribuía a sus numerosos colaboradores y estudiantes en tres laboratorios localizados a 200 m uno del otro: el Departamento de Química, el Centro para estudios del medio ambiente (*Environmental Research Center*, ERC) y el Centro de estudios de la ionosfera (*Ionosphere Research Center*, IRC). Había seminarios semanales de todo el grupo. El trabajo era arduo, estimulante, muy rico. Pero no fue fácil que en el grupo me aceptaran, como mujer Latinoamericana con muy poco dominio del inglés hablado y dos hijas. Primero estuve en el Departamento de Química y más adelante me mudé al más moderno IRC. Trabajé en fotoquímica en fase gaseosa de anillos pequeños, como derivados del tiofeno, también en la fotoquímica del ozono (O_3) y en la desactivación de SO_2 y NO_2 excitados por moléculas pequeñas consideradas contaminantes (Braslavsky y Hecklen, 1971, 1972a, 1972b; Wiebe y col., 1972; Simonaitis y col., 1973; Fatta y col., 1973). Trabajé mucho tiempo poniendo a punto un equipo para medir la emisión en el rojo (ca 650 nm) con un fotomultiplicador muy sensible (*head-on*), en principio para medir la emisión "dimol" del oxígeno molecular singlete en fase gaseosa, emisión que da origen al color rojo de la aurora boreal, pero

no fue posible ver esa emisión en esas condiciones. Con ese equipo pudimos detectar la emisión del SO_2 y del NO_2 excitados (Stockburger y col. 1973; Cehelnik y col., 1973).

Comenzaba a pensarse que las partículas (¿nanopartículas?) en forma de aerosoles en las nubes podrían jugar un rol en la oxidación catalítica de SO_2 a SO_4H_2 , dando lugar a la lluvia ácida. En esa temática J. Hecklen hacía en ese entonces trabajos conjuntos con Rosa Gotsulsky de Pena, una argentina química que había renunciado como Profesora del Depto. de Meteorología de la FCEyN en 1967 y era Profesora en *Penn State University*. Rosa y su marido Jorge Pena, también científico, fueron un gran refugio emocional para nosotras.

En 1970 Alberto (mi marido) decidió volverse a Chile; se fue en abril y volvió en julio a *State College* con la intención de reiniciar nuestra vida familiar pero en setiembre se volvió definitivamente a Chile. Con un sueldo menos nos mudamos a un departamento más pequeño.

Durante la estadía en *State College* nos visitamos mucho con los argentinos que estaban en Washington DC (a 4 horas de auto de *State College*): Roberto Fernández Prini y Sara Inés, Ana Lajmanovich y Tomi Gergely, Erwin Baumgartner y Celia Puglisi, los de Boston: Carlos Abeledo con Doreen Dahl y sus hijos, Luis Kandel con Juliana Montefiore y sus hijos, Claudio Bensi con Susi, y Juan Carlos Costamagna (Chufa) con Muñeca y sus hijas en Cleveland. Eduardo Lissi fue con Dorita y sus tres hijas a trabajar por seis meses al laboratorio de J. Hecklen. Compartimos entonces la ciencia, la vida familiar y muchos paseos. Fueron años de gran aprendizaje científico, técnico y de vida, de muchas nuevas experiencias, con viajes, conocien-

do los inviernos con nieve, la política en EE.UU. al finalizar la guerra de Vietnam, etc. Pero sin internet y con una muy limitada posibilidad de comunicación telefónica con Argentina. También tuve que aprender a manejar pues sin auto era imposible sobrevivir en *State College*. Vivíamos a 8 km del Campus y el último bus pasaba los viernes a las 18 hs; el próximo pasaba el lunes a las 8 hs. El conjunto de casitas era muy hermoso y hemos disfrutado los veranos y los inviernos muy nevados en los Apalaches, yendo a parques y paseando con los Pena. Paula y Carolina iban de lunes a viernes al *Kinderergarten* del Depto. de Pedagogía de la Universidad.

Durante estos viajes y circunstancias emocionales variadas siempre tuve un enorme apoyo de mi madre que viajó a visitarnos dos veces a pesar de sus enormes dificultades para conseguir visa para entrar a EE.UU. y de su gran actividad científica en esos años. En realidad fue una sola vez a EE.UU. en enero de 1971 con un itinerario estricto delineado por el Consulado de EE.UU. en Argentina cuando le dieron la visa. La segunda vez, en julio de 1971, mamá había ido a París a dar el informe final ante UNESCO de una misión en Educación en América Central. Luego de esperar 3 semanas en París a que le otorgaran la visa, decidimos encontrarnos en *Niagara Falls*, Canadá, en el Hotel Sheraton. Nosotras cuatro (con Magdalena y las nenas) viajábamos en auto desde *State College*, ella en avión a Toronto, vía Montreal y de Toronto en bus a *Niagara Falls*. ¡No había celulares! En *Niagara Falls* había tres Hoteles Sheraton, mamá fue a uno, nosotras a otro. Llovía a torrentes. Por la mañana (debíamos encontrarnos la noche anterior) decidimos salir a buscarla. La encontramos, sin valija (la habían extraviado en Montreal) en el "otro

Sheraton", pensando que nosotras nos habíamos estrellado con el auto.

A fin de 1971 J. Grotewold me escribió que buscaban científicos jóvenes para ir a la Univ. de Río Cuarto que se estaba creando. C. Previtali estaba dispuesto a ir. Ubaldo Rifé sería el primer Rector de esa Universidad (entonces era Secretario Académico y Profesor de Biología en la Facultad de Farmacia y Bioquímica) y Alberto C. Taquini (h) (Decano de esa Facultad) era el impulsor del proyecto de creación de nuevas Universidades Nacionales.

■ 1972-1974 - LA EXPERIENCIA EN RÍO CUARTO

En mayo de 1972 dejamos *State College* con tristeza pero con enormes esperanzas. Como paso final del traslado hice hacer un enorme cajón de madera de (2 x 2 x 1,80) m³ en el cual puse el equipo de música, los discos, los libros, etc. y lo llevé personalmente al puerto de Filadelfia, manejando un camión alquilado y en compañía de un colega del laboratorio, para su envío a Río Cuarto.

La vuelta de nuestra querida Magdalena definitivamente a Chile fue una gran pérdida para Paula y Carolina. Fui "de avanzada" sola un fin de semana a buscar casa a Río Cuarto, dejando a las hijas con la abuelita Berta. Me impresionó muy bien la ciudad con su bienestar económico. C. Previtali (Previ) me ayudó mucho en esa etapa. Nos mudamos a Río Cuarto a una casita en una esquina, con patio y garaje, en el cual luego estuvo (por los dos años y medio de nuestra estadía) el cajón en el que habían llegado nuestras cosas de EE.UU.

En Río Cuarto comenzamos a funcionar en un laboratorio de Quí-

mica del Colegio Nacional en el que disponíamos de algunos escritorios. Había mucho dinero para comprar libros, revistas científicas y equipamiento, que comenzamos a encarar y empezamos a pensar en los proyectos científicos. Invitamos a Mito Neumann y a Tito Scaiano que estaban en Venezuela y en Inglaterra, respectivamente, y que entraron al Departamento. Juana Chiesa (Nita) y Ernesto Silber, químicos orgánicos que se habían doctorado en EE.UU. y a quienes no conocíamos pues eran originalmente de La Plata, ganaron concursos de Profesores. También se incorporaron varios químicos jóvenes egresados de las Univ. Nacionales de San Luis y de Córdoba.

Primero se construyeron, en un terreno de 100 hectáreas donado a la Universidad, unos edificios largos como galpones donde instalamos laboratorios de alumnos y oficinas muy pequeñas. Las mesadas de los laboratorios de alumnos las hicimos de madera y las tratamos NOSOTROS a mano siguiendo una receta muy agresiva de los libros de química tipo diccionarios de consulta (*Hodgman, Handbook of Chemistry and Physics*). La receta indicaba tratar con ácido la madera y luego pasar varias manos de una pintura negra especial. Aun hoy esas mesadas son utilizadas.

Comenzamos a pensar en trabajar en los temas que habíamos aprendido y a encarar equipamiento que conocíamos, con una inevitable dependencia ideológico-científica...Yo pensaba en trabajar en temas de contaminación ambiental y en armar líneas de vacío (por cuarta vez). La docencia, la organización, y las luchas políticas y académicas consumían mucho de nuestro tiempo. Un aspecto muy positivo era que la Universidad en su origen

estaba totalmente departamentalizada. Desde el Depto. de Química y Física apoyábamos esa estructura que significaba que la Química para TODAS las carreras la enseñaban químicos, dando clases especializadas para las diferentes carreras, por ejemplo para estudiantes de Agronomía o de Veterinaria o de Química. La departamentalización promovía la interacción de los docentes de los diversos departamentos para coordinar los contenidos y en general la logística. Así conocimos a los biólogos, veterinarios, microbiólogos, agrónomos, matemáticos, etc. Se armaron proyectos conjuntos y establecieron duraderas amistades.

Río Cuarto no estaba fuera de las turbulencias de la vida política del país. Entre 1972 y 1973 hubo tres elecciones, dos de ellas nacionales, las primeras sin el peronismo proscripto desde 1955. Pero, además, en particular los jóvenes profesores del Depto. de Química y Física no éramos muy queridos en la ciudad porque habíamos desplazado a farmacéuticos, veterinarios y médicos locales que habían dado clase en el hasta entonces existente Instituto Superior y habían perdido los concursos en la nueva Universidad. En Río Cuarto estaba la Universidad del Centro (privada) y un instituto terciario privado que daba títulos de profesores secundarios en todas las áreas y pomposamente se llamaba Instituto Superior de Ciencias. Ninguno de estos dos dieron origen a la Universidad, el origen se dio en una comisión pro-universidad Nacional, alentada por los Profesores Taquini y Rifé, que estaba formada por representantes de las "fuerzas vivas" de la ciudad y de la que fueron excluidos los directivos de los institutos privados existentes. Cuando se llamó a los concursos, muchos de los profesores de la Universidad del Centro y del Instituto se presentaron

y no consiguieron cargos. La Universidad Nacional (UNRC) tomó a los alumnos de la Universidad del Centro para que terminaran sus carreras. Comprobamos que la formación que habían recibido los alumnos era muy pobre.

Los estudiantes, en su muy agitado proceder, cuestionaban políticamente en forma permanente nuestro accionar incluidos nuestros planes de investigación. Me pareció una crítica que merecía escucharse y comencé a preguntar a los profesores de Fisiología Vegetal en qué podría trabajarse en fotoquímica que tuviese que ver con las plantas sin necesariamente trabajar en fotosíntesis (tema muy competitivo a nivel internacional y que requería mucho equipamiento). Néstor Correa, Profesor de Fisiología Vegetal en Río Cuarto, fue el primero en hablarme de Fitocromo como un pigmento recientemente (1959) descubierto en un grupo de investigación en Bethesda, Maryland. Los fitocromos (hoy sabemos que la familia está compuesta por cinco miembros en plantas verdes) son los pigmentos responsables del desarrollo y crecimiento y en parte la floración. Poco se sabía acerca de las propiedades moleculares de la proteína. Se sabía que el fitocromo aislado de pastos (avena) crecidos en la oscuridad es fotorreversible, tal como es la germinación de semillas de, por ejemplo, la lechuga. O sea, en el extracto el espectro cambia después de la irradiación y vuelve a cambiar cuando se lo ilumina con otra longitud de onda (y esto puede repetirse miles de veces).

Visité a Rodolfo Sánchez en la Facultad de Agronomía de la UBA quien había hecho su tesis en Wageningen (Holanda) donde había estudiado y caracterizado las propiedades ópticas de plántulas de avena

in vivo, luego de ser iluminadas con pulsos de luz y a temperaturas muy bajas. También visité alguna estación del INTA donde me interioricé de la importancia de este pigmento al que podríamos llamar los ojos de las plantas.

¿Pero cómo pasar de trabajar con moléculas de tres átomos, como O_3 , SO_2 , NO_2 o algunos más (tiofeno y sus derivados) a una proteína con un cromóforo en ella con un peso molecular de 65 kDa? (Así se creía; hoy sabemos que en estado nativo la proteína es de 124 kDa y forma dímeros de 248 kDa)

Entretanto, las turbulencias políticas se acrecentaban con luchas (inclusive con armas de fuego) entre diferentes sectores del peronismo fuera y dentro de la Universidad. Rifé renunció como Rector (por reclamo de estudiantes y profesores por haber sido nombrado por un gobierno de facto) y Augusto Klappenbach (el tercer Rector de la UNRC) un hombre muy lúcido intelectualmente y muy decidido a democratizar la Universidad en todos los aspectos, no pudo contener o dominar el caos.

Los jóvenes profesores del Depto. de Química y Física y otros profesores jóvenes en otros Deptos. nos sentíamos empujados a contener los extremos. Por un lado, los montoneros y muchos nuevos profesores afines a ellos sobre todo en las Cs. Sociales y, por el otro, profesores muy conservadores en otras áreas. Sentíamos la necesidad de mantener un ambiente de orden académico, tal vez ingenuamente en un país que vivía en un estado de caos. Como ejemplo, contaré que durante una de nuestras habituales reuniones sociales, del Depto. de Química y Física, en ocasión del fin del año 1973, al atardecer de un sábado habíamos dejado nuestros autos estacionados

fuera de la casa que alquilaba el matrimonio Silber (Nita y Ernesto). De pronto sale Mito y observa que habían rociado los autos con bencina y estaban a punto de ser incendiados. Con mangueras los lavamos y los salvamos.

En este clima de grandes tensiones pero de gran solidaridad y amistad entre nosotros, y en vista del interés por cambiar de tema de trabajo iniciamos un seminario semanal acerca de Fitocromo y los pigmentos biliares similares al cromóforo del fitocromo. Con Alejandro Paladini (hijo), que daba cursos de Física en Río Cuarto, iniciamos trabajos en ciertos aspectos de la fotofísica de biliverdina en solución utilizando algunos de los equipos nuevos que comenzaban a llegar como un espectrofotómetro de absorción y equipos de cromatografía.

El Rector Klappenbach creó comisiones de Profesores y alumnos que se ocuparan de diversos aspectos de la vida universitaria. Yo dirigí la Comisión de Construcciones, que lo primero que hizo fue revisar (y rescindir) el plan de los nuevos edificios que había sido acordado por el Rector Rifé con un estudio de arquitectura de Bs. As. y que se consideró excesivo financiera y ediliciamente para Río Cuarto. Me ocupé entonces de recorrer Universidades interiorizándome acerca de cómo se construyen invernaderos para plantas, salas de microscopios y hornos crematorios para grandes animales para el hospital de grandes animales que se planteaba construir.

También avanzamos, por ejemplo, con la construcción de una casa a pesar de la galopante inflación. Yo había comprado un terreno en el Golf Club de Río Cuarto y uno de los arquitectos de la Universidad me había hecho los planos. Mi casa llegó a estar 30% construida y ya tenía

comprados todos los pisos, azulejos, artefactos de baño y cocina, puertas y ventanas, cuando, luego de la muerte de Perón y la toma de posesión del Ministerio de Educación por el Ministro Ivanissevich, se interviene la Universidad que permanecería cerrada por 7 semanas. Ya se habían intervenido todas las otras Universidades y se mataban estudiantes y profesores en la Universidad de La Plata. El caos y la confusión reinaban en un país con un gobierno civil con Isabel Perón como Presidenta.

Alrededor de fin de noviembre se reabre la Universidad de Río Cuarto luego de haber dejado cesantes unos 200 profesores de Cs. Sociales (entre ellos mi hermana Cecilia y su esposo Daniel Cano). El nuevo rector, Mugnaini, médico de Río Cuarto, reúne a los Profesores del Depto. de Química y algunos otros (recuerdo a Héctor Gómez de Agronomía, ahora Profesor en la Univ. de La Pampa) y nos pide que reanudemos las clases, que tomemos examen y que consideremos las materias como completamente dadas pero, por supuesto, sin incluir en el examen las partes no dadas (pues los pobres estudiantes no tienen la culpa).

Varios de nosotros nos opusimos a esta decisión y ofrecimos quedarnos en el verano pero no se aceptó. Era el 17 de diciembre de 1974. El 18 de diciembre le hacíamos una despedida a Tito Scaiano, que ya había decidido su viaje de exilio a Ottawa, Canadá, con toda la familia. Ese mismo día encontré sobre mi escritorio una breve nota de amenaza de la AAA (Alianza Argentina Anticomunista) indicando que debía abandonar la ciudad y mi puesto en 10 días, con riesgo de que mis hijas sufrieran consecuencias si no lo hacía. Al día siguiente Mito Neumann se fue a buscar trabajo a Sao Carlos, Brasil.

El origen de esa nota de amenaza podía ser muy diverso: el dueño de mi casa que quería recuperar la casa, amigos que me querían salvar de algo peor, odios personales, o razones políticas, etc. Paula y Carolina estaban en Puerto Madryn con el padre que, desde su huida de Chile por el Golpe de Pinochet en 1973, era Director del laboratorio de Química Analítica de ALUAR. Después del golpe militar de Pinochet, Alberto había pasado dos meses en la Embajada Argentina en Santiago de Chile con su segunda esposa y una beba recién nacida, junto con otros 200 argentinos.

El día que recibí la amenaza hablé por teléfono a J. Heicklen a *State College*, quien me ofreció retornar a EE.UU. inmediatamente. Pero en la policía de Río Cuarto demoraban la entrega de los pasaportes de mis hijas. Con la ayuda de algunos amigos y colegas levanté la casa en 6 días, les mostré a los Storani (políticos radicales riocuartenses) la nota de amenaza y la noche del 24 de diciembre de 1974 con la "Renoleta" totalmente cargada con las cosas que quería llevar a EE.UU. o dejar a salvo en Bs. As., manejé sola hacia Bs. As. El resto de las cosas las dejé en el cajón en el que habían ido nuestras pertenencias de Filadelfia a Río Cuarto en 1972.

El calor en la noche del viaje era insoportable, el dolor y la rabia hicieron lo suyo y llegué a las 6 de la mañana con el motor quemado de mi pequeño auto recargado y mi estómago destruido.

La situación familiar era difícil. A mi madre le habían puesto una secretaria para ayudarla a jubilarse en la Univ. de La Plata (no se la hizo emérita) lo cual era una ofensa e implicaba no cobrar sueldo, a sus colegas en La Plata los mataban y perseguían; mi hermana Ceci-

lia y mi cuñado, despedidos y sin sueldos, debían salir del país pues se murmuraba sin fundamento que eran guerrilleros y que habían tipografiado en sus máquinas de escribir panfletos del ERP. Frente a la difícil situación, el Dr. Merof aconsejó una cura de sueño para calmar mi estómago. Durante 15 días, de mañana y de noche me duchaba, comía y recibía una inyección en la farmacia para dormir 10 horas.

Hacia fines de enero comencé a tramitar los documentos de mis hijas mediante militares retirados de confianza enviados por la dirección de ALUAR, por gestión del padre de mis hijas. Ninguna de nosotras pisó el entonces Depto. de Policía en la calle Moreno, donde se hacían los trámites personales.

En febrero llevamos (sólo mamá y yo) en auto al aeropuerto de Ezeiza a Cecilia y Daniel vestidos con pesadas ropas para afrontar el invierno en Alemania. Partieron vía París rumbo a Leipzig en la entonces República Democrática Alemana. Mariano Levín, compañero de Cecilia de la colonia de vacaciones, del Colegio Nacional Buenos Aires y de militancia política, y su esposa de entonces también partieron hacia Leipzig.

Habiendo recibido una visa J-2 del Departamento de Estado de EE.UU. para trabajar en la *Penn State University* y con los pasaportes hechos, Paula, Carolina y yo partimos a mediados de mayo de 1975 con solo 20 Kg cada una y llevando como equipaje de mano mi caja de tarjetas de registro de artículos científicos. Los pasajes de ida y vuelta a Estados Unidos los había comprado a la empresa Braniff con una modesta herencia de un muy querido tío abuelo Jaime Braslavsky que, no habiendo tenido hijos, dejó su heren-

cia a su sobrina (mi tía paterna) y sus 5 sobrinos nietos.

La despedida en Ezeiza de las abuelas (mamá y mi suegra) y tíos y primos fue muy dolorosa. No sabíamos cuál sería el futuro de los que nos íbamos y de los que se quedaban, teníamos una desesperada sensación de destierro.

■ 1975-1976 - EN ESTADOS UNIDOS Y CANADÁ

Llegamos a nuestro conocido *State College*, Paula de 6 años, Carolina de 5 y yo, sin posesiones, sin dinero y con una gran sensación de vacío presente y futuro. Rosita y Jorge Pena nos recibieron muy generosamente en su casa. Alquilamos rápidamente un modesto departamento de un dormitorio, compramos muebles básicos usados y retomamos la vida en EE.UU. El muy comprensivo J. Heicklen me ofreció 6 meses de financiamiento como post-doc y escribir un *review* casi en casa mientras acomodaba a mis hijas en alguna actividad. Paula entró al final del primer grado (había terminado primer grado en la escuela Normal de Río Cuarto) y Carolina fue a un Jardín de Infantes de mañana y a una no muy satisfactoria *babysitter* de tarde. Ambas reflataron el inglés que habían aprendido de pequeñas. Por suerte, en julio y agosto ambas pudieron ir diariamente a una colonia de 9 a 16 hs, en la que iban a nadar, jugar, etc. Yo escribía un poco en casa (a mano) y otro poco en la paradisíaca biblioteca de la Universidad, lo que después fue un exitoso *review* acerca de descomposiciones térmicas y fotoquímicas de compuestos heterocíclicos en fase gaseosa (Braslavsky y Heicklen, 1977). También retomé el trabajo de laboratorio en cuestiones relacionadas con atmósferas contaminadas, en particular reacciones de ozono con contaminantes

orgánicos (Braslavsky y Heicklen, 1976).

En julio de 1975, fuimos las tres en mi pequeño autito hasta Ottawa, Canadá, donde estaban Tito Scaiano con Elda y sus tres hijos. También estaba de visita Eduardo Lissi, que insistía en que nosotras debíamos volver a Buenos Aires. Ninguno de nosotros sabía cuán difícil era la situación política y social en Argentina. La generosidad de Elda permitió que Paula y Carolina se quedaran en Ottawa por una semana y Tito, Eduardo y yo volamos a Edmonton en Alberta (Canadá) al Congreso Internacional de Fotoquímica. Edmonton y las montañas rocosas estaban bellísimas ese verano. Hablé con Otto Strausz, Director del prestigioso grupo de Fotoquímica en Edmonton, heredero de la tradición científica de Gunning, y arreglé las cosas para ir a trabajar allí por un año.

En setiembre de 1975, una semana antes de comenzar el año lectivo, llegamos a Edmonton. Alquilamos nuevamente un pequeño departamento de un dormitorio, en un subsuelo, a 300 m de una excelente escuela a la que Paula fue al segundo grado y Carolina inició su escuela primaria. Nuevamente compramos muebles usados y nos dispusimos a afrontar el invierno al norte de las montañas rocosas. En el laboratorio conocí gente extraordinaria, Betty Lown y su esposo, Colin James y Katy, Jan Wilhem Bottenheim y Anelies (holandeses) y David Wheat con sus hijos Jonathan and James, de edades similares a las de Paula y Carolina. Todos ellos me ayudaron a superar mis frecuentes momentos de desesperación por múltiples razones. Los contactos con Argentina eran muy difíciles y sólo a posteriori me enteré de que a mamá le habían realizado una muy compleja operación de estómago y vesícula de la

cual casi no sale con vida. Nuestra situación financiera era difícil. Braniff me devolvió sólo 25 dólares por cada uno de los pasajes de vuelta (que no usaría) ¡aduciendo inflación en Argentina!

En el laboratorio aprendí a hacer fotólisis de destello (*flash photolysis*) en fase gaseosa excitando con enormes lámparas que producían pulsos de microsegundos y muchísimo ruido y detectando especies excitadas de átomos con un preciso monocromador para análisis de líneas de emisión atómica. Revelábamos las grandes placas de vidrio con geles fotográficos y analizábamos por densitometría la intensidad relativa de las líneas.

La técnica de fotólisis de destello era muy importante pues estaban los datos de la tesis de Rodolfo Sánchez que había identificado a bajas temperaturas especies que a temperatura ambiente vivían muy corto tiempo después de la excitación con pulsos de luz de fitocromo de plantas. Mi idea ya entonces era identificar esas especies a temperatura ambiente. Aprendí también nuevamente mucho acerca de contaminación ambiental, incluidos los terpenos en los bosques y sus reacciones con oxidantes. Conocí los problemas de la extracción de petróleo de las arenas del norte de Alberta, así como algunos temas de modelado atmosférico con mi amigo Jan-Wilhelm Bottenheim.

Con días de 40 grados bajo cero y seis meses en que la temperatura nunca sube de 0°C no compré auto. La vida social era excelente; con David y sus hijos patinábamos sobre hielo, visitamos museos y superamos juntos el trance de la operación de apendicitis de Carolina en diciembre de 1975 en el hospital de la Universidad de Edmonton. Hermosa la ciudad, maravillosa la Universi-

dad, muy solidaria la gente, extraordinaria la escuela y muy buenos los amigos. El laboratorio no me satisfacía y no podía trabajar en fitocromo como había decidido en Río Cuarto.

En junio de 1975 mamá viajó desde Venezuela y se quedó con nosotras tres meses en nuestro pequeño departamento. Yo estaba buscando trabajo, pues en Canadá no podíamos quedarnos aunque mucho lo hubiésemos deseado. Canadá no necesitaba químicos, necesitaba barrenderos o limpiadores de ventanas.

Mamá debía visitar a su colega John Downing en Victoria Island, con quien estaba escribiendo un libro acerca de la enseñanza de la lectura en catorce idiomas. En el mes de julio bajamos en nuestro pequeño autito, adquirido después del deshielo, por las montañas rocosas, desde Edmonton a Jaspers, Banff, pasando por parques nacionales de maravilla, hasta Vancouver. Siempre dormíamos en nuestra pequeña carpita de alta montaña, parando en campings en los parques nacionales. Paula y Carolina armaban la carpita, mamá lavaba los platos, yo conducía y hachaba leña en los campings. Hacíamos caminatas y vimos algún oso. Un día antes de llegar a Vancouver, mamá pidió parar en un motel para bañarnos con agua caliente (!). El motel tenía pileta de natación y Paula y Carolina disfrutaron enormemente tanto el camping como el motel y luego el cruce en *ferry* a Vancouver Island.

Antes de partir a esta travesía, yo había enviado varias cartas averiguando acerca de posibilidades de trabajo académico. Había escrito a Henry Linschitz en la Universidad *Brandeis* en Boston que había hecho trabajos de fotólisis de destello con fitocromo de Avena etiolada a temperatura ambiente y había en-

contrado especies transientes en varios períodos temporales (micro y milisegundos) (Linschitz y Kasche, 1967). Escribí también a Hans J. Kuhn, entonces Secretario de la *European Photochemical Association* (EPA), de la cual me había hecho socia desde Río Cuarto (por sugerencia de Tito Scaiano) pues la EPA publicaba un folletito cada 3 meses que traía información muy rica. La suerte quiso que en ese momento el Profesor Kurt Schaffner, hasta entonces Director del Departamento de Química Orgánica de la Universidad de Ginebra, fuese nombrado nuevo Director del Instituto Max-Planck de Química de Radiaciones (*Strahlenchemie*). Hans J. Kuhn le dio a Kurt Schaffner mi carta y currículum y poco después yo recibía dos ofertas de puestos post-doctorales, una en Boston con Henry Linschitz y una en Mülheim an der Ruhr (Alemania) con K. Schaffner. Dando muestra de inconciencia y para el horror de mi madre, ya que no tenía ninguna otra oportunidad de trabajo y a Argentina era impensable volver, les escribí a H. Linschitz y a K. Schaffner que yo no aceptaría un nuevo puesto post-doctoral y que necesitaba una posibilidad laboral estable.

Mientras estábamos en la bellísima casa de los Downing en Victoria Island, con una maravillosa vista hacia el Océano Pacífico en Cordoba Bay, recibí telefónicamente la noticia desde Edmonton, de que K. Schaffner me ofrecía esa posibilidad. Marianne, la esposa de John Downing, alemana, que lo había conocido como soldado de ocupación inglés en Alemania después de la 2ª Guerra Mundial, dijo que yo no me iba a sentir bien en Alemania donde había muchos nazis ¡y que el idioma alemán era una infranqueable barrera! Sin embargo... decidí ir, no sin antes intentar aprender rudimentos de alemán en el laboratorio de idiomas de la Univ. de Edmonton diaria-

mente durante dos meses. Las hijas sintieron una gran tristeza por tener que abandonar la maravillosa escuela primaria en Edmonton, adonde iban felices de 8 a 16 horas, aprendían, socializaban y recibían una extraordinaria atención. Yo sentí una gran tristeza por tener que abandonar muy buenos amigos hechos en Canadá y, en general, la maravillosa naturaleza y la gente canadiense.

■ 1976 - ALEMANIA

A mitad de octubre de 1976 volamos a Toronto, allí nos esperaban nuestros buenos amigos Rosita y Jorge Pena que nos llevaron en auto a la bella Montreal. El 26 de octubre volamos a Düsseldorf. Esta vez sólo enviamos un baúl de (1,5 x 0,7 x 0,7) m con algunas cosas acumuladas en Edmonton y antes en EE.UU. (la carpa de alta montaña para tres personas, ropa de invierno, papeles de trabajo, sábanas, bolsas de dormir) y grande como para contener una cornamenta de ciervo de 6 puntas que habíamos encontrado en una de las caminatas en las montañas rocosas. Debido a problemas climáticos, aterrizamos en Nürenberg y de ahí volamos a Düsseldorf llegando con varias horas de demora. Nos esperaba el buen Berger, *chauffer* del Instituto, con quien intenté mis pocas palabras de alemán que no me sirvieron.

Nos alojamos en la casa de huéspedes del Instituto Max Planck de Química de Radiaciones (*Max-Planck-Institut für Strahlenchemie*), en Dimbeck 22, donde nos dieron dos habitaciones. Ya al día siguiente, gracias a una oferta de la hija de la persona que se ocupaba del mantenimiento de las habitaciones, Paula y Carolina comenzaron a ir a clases de ballet. Paula se incorporó al tercer grado (como le correspondía) con una maestra que hablaba inglés, Carolina al segundo (como

le correspondía) con una maestra de más edad que no hablaba inglés. El esfuerzo de adaptación, de idioma, de tipo de escuela, fue enorme para ambas. Con frecuencia, algunos fines de semana venía Cecilia desde Leipzig (largo viaje en tren) y nos apoyaba emocionalmente y con las tareas de la escuela en alemán.

Al día siguiente de nuestra llegada conocí a K. Schaffner que había llegado como Director sólo un mes antes. Sus planes eran: Martín Demuth, químico suizo alemán que había sido post-doc con Schaffner en Ginebra, desarrollaría síntesis orgánica utilizando métodos fotoquímicos, Andreas Henne, joven químico alemán que se había doctorado en Zürich, vendría a hacer estudios con cetonas cíclicas no saturadas (el tema de K. Schaffner), y Alfred Holzwarth, joven alemán haciendo aun su doctorado en el ETH en Zürich, vendría un año más tarde a establecer un moderno laboratorio de espectroscopías ópticas (fluorescencia, resolución temporal en tiempos ultracortos, etc.). Schaffner quería iniciar algo demandante y nuevo con mi ayuda. Mi decisión era difícil, pues o bien decidía incorporarme a alguno de los grupos que Schaffner ya había planificado o le planteaba la idea de trabajar en fitocromo.

Luego de una conversación con Demuth, que estaba en la misma casa de huéspedes, y de pensarlo con la almohada, un par de días más tarde le conté a Schaffner acerca del fitocromo. Consultamos con algunos colegas que estaban en el Instituto y decidimos iniciar el proyecto. Pero, ¿qué hacer?, ¿qué técnicas utilizar?, ¿cuál sería nuestra contribución?

Una prominente característica de la Soc. Max Planck es que los Directores de Instituto, elegidos por su trayectoria, tienen toda la libertad para

elegir temas que presenten un riesgo académico (en el sentido de tal vez no llegar a ningún resultado útil y/o interesante), que requieran gran inversión y que no estén establecidos en las Universidades. Y ese era el caso de la biofísica de fitocromo, que si bien en las Univ. en Alemania, Holanda, EE. UU. e Inglaterra se estudiaba en áreas de biología, botánica y agronomía, no se lo estudiaba con métodos biofísicos. En realidad, había aun muy pocos estudios fotoquímicos y/o fotofísicos con fitocromo en general. Decidimos entonces tratar de comprender cuál es la fotofísica y la fotoquímica del fitocromo y de su cromóforo, un derivado del pigmento biliar biliverdina. El cromóforo del fitocromo de plantas hoy es llamado fitocromobilina. La primera cuestión planteada fue cómo obtener fitocromo.

En noviembre de 1976 viajé por tren a Wageningen en Holanda, donde hay una prestigiosa universidad dedicada a la Agronomía, a visitar al Profesor C.J. P. Spruit quien había dirigido la tesis de Rodolfo Sánchez (a quien yo había visitado).

Ese viaje a Wageningen, algún día de noviembre de 1976, me dejó un indeleble recuerdo. Mi impresión de la ciudad fue maravillosa, al anochecer (muy temprano, a las 16 hs) las casas iluminadas por dentro y con sus grandes ventanales hasta el piso sin cortinados ni persianas ni postigones cerrados dan una impresión de gran calidez interior y de apertura humana, en contraste con Alemania donde en general hay cortinas, las ventanas son más chicas y los ambientes interiores no se ven desde afuera.

Ese viaje representó también un paréntesis de la opresión que sentí en Alemania desde mi llegada. Primero el choque idiomático ya que fuera del Instituto, en el mercado,

la escuela de las hijas, etc., poca gente hablaba inglés y luego el gran choque emocional. Cada vez que veía una persona mayor pensaba en qué campo de concentración habría actuado como cancerbero/a, cada casa antigua que veía (las muchas llamadas de la etapa fundacional de Alemania y que habían sobrevivido los bombardeos de la segunda guerra mundial) me preguntaba quiénes habrían vivido allí, ¿tal vez una familia judía u opositora? Conociendo los sufrimientos de los holandeses durante la ocupación nazi, ir a Holanda y hablar allí inglés con cualquiera representó un real alivio.

El Profesor Spruit me recibió con gran calidez y acordamos que un joven holandés comenzaría a trabajar con nosotros y aislaría fitocromo para hacer espectroscopías. El método utilizado sería el desarrollado en la estación experimental del Departamento de Agricultura de EE.UU. en Bethesda, Maryland. El fitocromo así obtenido tenía un peso molecular (PM) de 60 kDa y años más tarde se supo que era un producto de degradación enzimática (por eso luego llamado fitocromo pequeño) por una enzima endógena, del fitocromo completo o largo, que en las plantas verdes etioladas (o sea crecidas en total oscuridad) tiene un PM de 124 kDa.

■ MUDANZA, FIN DEL AÑO 1976 EN GRENOBLE

De la casa de huéspedes en Dimbeck 33 pudimos mudarnos en diciembre de 1976 a un departamento amueblado para huéspedes del Instituto vecino, en Kaiser Wilhelm Strasse 1. Luego de haber vivido en Edmonton, de haber disfrutado de caminatas con amigos en las montañas rocosas y aun en los parques cercanos a Edmonton, estar en Mülheim sin amigos, sin idioma con el gris de los meses noviembre y di-

ciembre y recibiendo noticias muy preocupantes de Argentina, nos producía profunda tristeza y decidimos pasar la primera navidad en Grenoble donde vivían varios amigos argentinos muy queridos. Estaban Claudio Benski con Susy, Guillermo Bomchil con Alicia Lajmanovich e irían otros amigos del "Campamento Químico". Viajamos en auto (había comprado un auto usado ya en la primera semana en Mülheim) y llegamos a un panorama nevado, donde fuimos recibidas con enorme cariño por Claudio, Susy y los demás. Había muchos argentinos científicos y no científicos también exilados, incluso algunos que habían estado en Río Cuarto y las conversaciones sólo giraban alrededor de la tragedia argentina. Era imposible hablar de otra cosa y las noticias que llegaban de desapariciones, muertes, torturas eran terribles. Claudio nos llevó a esquiar a Praputel, fue una visita maravillosa, que se repetiría varias veces, hasta que Claudio nos dejó en 1997 víctima de una leucemia. Fuimos por ejemplo nuevamente a celebrar las fiestas de fin de año en 1987 con mi madre y nos alojamos en el bello *Petit Moulin* que Susy y Claudio habitaban en *Petit Lumbin*. Todo el grupo de argentinos en Grenoble actuaron (y aun actúan) muy cercanamente a las madres y abuelas de Plaza de Mayo en la lucha por la verdad en torno a los desaparecidos durante la dictadura cívico-militar en Argentina.

■ VIAJE A ISRAEL EN 1977

En marzo de 1977 asistí a una de los Simposios sobre "Fotomorfogénesis" que se hacían y aun se hacen cada dos años, la mayoría en Europa, y en esa oportunidad en Israel. Compartí habitación con Esther Simón, una catalana que en esos momentos trabajaba en la Univ. de Zaragoza y que había trabajado con Galston en EE.UU. En esa Conferen-

cia absorbí enormes cantidades de conocimientos, conocí a muchos de los actores de la ciencia de fitocromo: W. Butler, H. Mohr, H. Smith, Pill-Soon Song, L. Pratt, los jóvenes P. Quail y E. Schäfer. Con varios de ellos estableceríamos excelentes contactos científicos a lo largo de los años. Fue, además, mi primera visita a Israel, muy emocionante e impactante. Visité dos *Kibutz*, uno de ellos, socialista, fundado por argentinos emigrados a Israel en los años '50. Alguno de los argentinos había conocido muy bien a mi padre y eso naturalmente me produjo una gran emoción. En uno de los *Kibutz* me plantearon que debía irme de Alemania e ir a vivir a Israel. No me sentí para nada atraída por esa idea. Pero el fantasma del nazismo y los sobrevivientes de la guerra (muchos de ellos nazis) seguiría persiguiéndome en Alemania.

En otro de estos simposios, en 1987, en la isla Spetses en Grecia y al que fui con mi hija Paula, conocí a Jorge Casal (hoy Profesor en la Facultad de Agronomía de la UBA) y Virginia, su esposa.

■ COMENZAR A TRABAJAR CON FITOCROMO Y MODELOS DE SU CROMÓFORO

En Mülheim, la primera actividad en el laboratorio fue comprender cómo obtener biliverdina pura, ya que la mezcla de isómeros que se adquiere comercialmente es difícil de separar. Además, surgió la primera pregunta "tonta": ¿Por qué, teniendo la biliverdina y la bilirrubina tantos sustituyentes que pueden hacer puente hidrógeno o aún puentes salinos a través de los grupos propiónicos, no son solubles en agua? La respuesta la encontramos tiempo después, cuando las estructuras cristalinas de estos compuestos fueron elucidadas y radica precisamente en las asociaciones intermoleculares

de puente hidrógeno que resultan en asociaciones cuasi hidrofóbicas entre las moléculas que les impiden interactuar con el agua.

Lo primero que adquirí directamente en una exhibición bianual que se hace en Alemania (*Analytica*) con dinero que K. Schaffner recibía como parte de su contratación como Director, fue un equipo de HPLC (*High Performance Liquid Chromatography*) con detección de absorción óptica, de la firma Perkin-Elmer, para separar los isómeros de los pigmentos biliares.

Cuando con Harald Lehner, un muy competente colega austríaco que vino a Mülheim como post-doc, y con Alfred Holzwarth comenzamos a estudiar la absorción y fluorescencia de los ésteres metílicos de la biliverdina 9a en soluciones tampón y en solventes orgánicos, pudimos comprender el comportamiento de estos pigmentos biliares, que resumimos en una revisión publicada en *Angewandte Chemie* (Braslavsky y col. 1983).

A. Holzwarth con su grupo comenzaron en 1977 a instalar equipamiento complejo para detectar emisión y absorbancia en los subnanosegundos. También se adquirió un *Spex Fluorolog* con detección de conteo de fotones para estudiar fluorescencia en estado estacionario con el que medimos muchas soluciones de biliverdina y bilirrubina en varios medios y bajo diferentes condiciones.

No había en el Instituto un equipo versátil de fotólisis de destello con un láser de pulsos de nanosegundos con excitación en el visible (650 nm), como es necesario para trabajar con fitocromo y/o su cromóforo. Había un equipo con excitación con pulsos de nanosegundos en el ultra violeta con detección

rápida pero sin análisis digital manejado por Helmut Görner. Se fotografiaba la pantalla del osciloscopio que detectaba los cambios de absorción en el haz de luz que atravesaba la cubeta y luego se proyectaba el diapositivo en una pared y se evaluaban los datos así magnificados. Había otro viejo equipo manejado por Horst Hermann y similar al que desarrolló George Porter en los años posteriores a la Segunda Guerra Mundial y que le hizo merecer el Premio Nobel en 1967, con excitación con lámparas de Xenón de 20 cm de largo que generan pulsos de microsegundos de luz blanca (la longitud de onda apropiada debía seleccionarse con soluciones que rodeaban las cubetas también alargadas y paralelas a la lámpara) y que pierden gran parte de la energía en un tremendo ruido que obliga a usar protectores auditivos. La detección de los cambios temporales, después de la detección con un fotomultiplicador conectado a un osciloscopio, también se evaluaba en la foto de la pantalla.

Contrariamente a nuestras expectativas, la excitación con estos pulsos de luz visible del éster dimetílico de la biliverdina no produjo ningún tipo de especies de corta vida. Estos resultados y el hecho de que los pigmentos biliares (y sus ésteres) tienen muy bajo rendimiento cuántico de fluorescencia (ca 10^{-4}) nos indujeron a postular que las rotaciones y tautomerizaciones posibles constituyen los procesos a través de los cuales estos compuestos en solución degradan rápidamente toda la energía lumínica absorbida (Braslavsky y col. 1983).

En 1978 decidimos entonces construir un equipo de fotólisis de destello utilizando pulsos laser de nanosegundo de duración, para lo cual debíamos adquirir los componentes. Me gusta contarles a los

estudiantes que cuando estudié la licenciatura en Química los láseres no se habían descubierto (en 2010 se celebraron los 50 años de la construcción del primer LASER, o sea 1960) no estaba claro el rol de los ácidos grasos ni había un concepto de membrana y la genética molecular aparecía como un juego para biólogos. A lo largo de los años compré, usé y ajusté varios láseres, desarrollamos en nuestros laboratorios la aplicación de los láseres para el estudio de los procesos no radiativos y se hicieron varias tesis en nuestros laboratorios en las que se trabajó con liposomas y también con proteínas mutadas. Fue posible trabajar en tan novedosos temas porque en la Facultad, durante nuestros estudios de Licenciatura, habíamos adquirido una excelente base en las materias básicas: matemáticas, física y química y habíamos aprendido a estudiar ejercitando profundamente el espíritu crítico.

Construimos el equipo de fotólisis de destello para lo cual compramos un laser de Nd:YAG y un osciloscopio *Biomation* con compensación interna de voltaje y con evaluación digital para la toma de señales que conectamos a una computadora, lo cual nos permitiría promediar muchas señales de decaimiento y recuperar así señales pequeñas del posible ruido y utilizamos además algunos equipos que estaban en el Instituto (pulsador de lámpara de análisis, lámpara de Xe de 150 W con su fuente de alimentación) que generosamente me dio mi colega y amigo Helmut Görner. Con él trabajaba Les Currell, quien había sido técnico en los laboratorios de George Porter en Londres. Viajé a Londres a visitar a Mike West en la *Royal Institution* para interiorizarme de aspectos técnicos de la construcción del sistema. En el Instituto, Helmut y Les nos ayudaron con el equipo. Nuestra relación científica

y personal continuó hasta que nos retiramos.

En 1979 comenzaron a llegar post-docs de Canadá (Ioan Mathews), de Suecia (Inga-Mai "Pim" Tegmo Larson), de Inglaterra (Culshaw) y otros con quienes trabajamos en varios aspectos de la fotofísica de fitocromo pequeño de avena, provisto por J. de Kok.

K. Schaffner inició en 1980 una serie de Simposios bianuales acerca de la biofísica de pigmentos sensores y antenas (que sigue hasta hoy) en el castillo que la Soc. Max Planck tiene en el lago Tegernsee cerca de Munich. Estos simposios permitieron que los biólogos se familiaricen con las técnicas físicas y que los físicos comprendan cómo manejar las sustancias biológicas.

■ NUEVA MUDANZA, VACACIONES EN SUECIA Y VISITAS DE BERTA (MI MADRE)

En marzo de 1977 nos mudamos a un departamento antiguo y vacío en la planta baja en la *Oberstrasse* 52, cerca del Instituto, y compramos muebles, heladera, sillones, bibliotecas, etc. Allí nos visitó mi madre, que vino de Venezuela, y que vendría luego muchas veces a compartir con las nietas la experiencia en Alemania. También fue, desde Mülheim, a visitar a Cecilia en Leipzig.

El contraste entre el área del Ruhr (aunque ya con aire y aguas bastante limpias y todo muy saneado, pero muy poblado) y el Oeste de Canadá y sus espacios abiertos, hicieron que buscáramos algún lugar diferente para veranear en julio de 1977. Tomamos nuestro auto, reservamos un lugar en el *ferry* en el que cruzamos de Travemünde a Malmö y Paula, Carolina y yo nos fuimos a Suecia. Hicimos miles de kilómetros, encontramos lagos azules y cálidos, fram-

buesas silvestres, campings maravillosamente confortables y acogedores (en los que armábamos nuestra pequeña carpita) con sauna y piletas de natación. Llegamos al borde de Suecia con Noruega a 500 km de la costa, fuimos hasta Oslo, volvimos por la costa nuevamente a *Malmö*. Pasamos tres semanas hermosas.

■ 1979 - LA PRIMERA VISITA A ESPAÑA

En 1978 vino de visita a Mülheim Juan Julio Bonet, entonces Director del Depto. de Química Orgánica del Instituto Químico de Sarriá (IQS) en Barcelona. Juan había hecho su doctorado en la Escuela Técnica Superior Federal de Zúrich (ETH), en el grupo de Oskar Jäger bajo la dirección de Kurt Schaffner. Juan y K. Schaffner acordaron durante esa visita que los directores de grupo del Instituto en Mülheim irían sucesivamente (uno por año) al IQS a dictar un curso e interactuar con alumnos y docentes. El idioma castellano hizo que yo fuese la primera en ir al IQS. En marzo de 1979, la familia de tres emprendimos un viaje en tren a París (nuestra primerísima visita) donde estuvimos en la casa de Emilio Rivas (habíamos hecho campamento juntos) y Carmen. También visitamos a José Eduardo Wesfreid, físico argentino radicado en París, y con él cenamos con Sara Aldabe y Gabriel Bilmes (más adelante co-dirigí con Jorge Tocho la tesis doctoral de Gabriel en Argentina). Seguimos en tren a Bordeaux, donde visitamos a Robert Lesclaux (un químico cinético; nos habíamos conocido en Edmonton) y su esposa Celia (mendocina) y luego a Zaragoza. Fue para mí un nuevo cimbrón pisar la tierra de la República Española y la guerra civil. Muchos republicanos exilados en Argentina pertenecían al círculo de amigos cercanos en mi casa de infancia. Ya no estaba Franco ¡pero la guerra estaba viva! Allí paramos

en la casa de Pascual Lahuerta y su familia. Pascual había sido post-doctorando en el grupo de Horst Kish en Mülheim y había venido con su esposa Merche. Horst también nos ayudó (junto con Hans J. Kuhn y Peter Potzinger) a encontrar nuestros caminos en el Instituto en Mülheim y en Alemania en general.

Con Pascual y Merche visitamos Huesca y ascendimos la montaña aragonesa. En Zaragoza vimos la muy tradicional procesión de jueves santo, con mujeres arrodilladas arrastrando cadenas con sus rodillas sangrando, etc. todo lo cual me dejó una terrible sensación de presencia de la España Negra que menciona Juan Manuel Serrat en alguna de sus canciones. Con Esther Simón, entonces en la Universidad de Zaragoza, visité los laboratorios de Fisiología Vegetal y lo que vi me hizo pensar en cuán avanzada estaba Argentina (o lo había estado) en materia académica con respecto a España en ese momento. Vi edificios muy deteriorados, laboratorios e instrumental muy anticuado y profesores muy viejos.

Juan Julio Bonet nos recibió en la estación de tren en Barcelona. Con él, su esposa María y sus hijos Víctor y Oscar (de edades cercanas a las de Paula y Carolina) pasamos una extraordinaria estadía. Yo di dos cursos breves en el IQS, uno acerca de la "Fotoquímica de la Contaminación Ambiental" y otro de "La Fotoquímica del Pigmento Vegetal Fitocromo".

Mis hijas pasaban las tardes en lo de María y los niños en la calle *Caralleu*. Todos fuimos a la "Fiesta del Libro y de la Rosa" el 23 de abril y bailamos sardanas. Esta visita fue el comienzo de una hermosa amistad con Juan Julio y María. Acordamos con Luis que algún alumno de Sarriá podría ir a Mülheim a hacer la tesis en nuestro grupo para poder

desarrollar a su vuelta la fotoquímica, en el marco de un desarrollo más profundo de la Físico-Química en el IQS. Esto, además de los que irían (y fueron) a trabajar en temas de Química Orgánica al grupo de Martin Demuth. Así fue como en el transcurso de varios años fueron catalanes a Mülheim por varios meses o varios años: Toni Planas, Agusti Nieto Galán, Pere Dalmases, Cechu Viader, Quico Canals, Albert Palomer y Santi Nonell (ver más abajo).

Nuestra casa fue un sitio de reunión de muchos jóvenes, venían los amigos de Paula y Carolina, mis jóvenes amigos catalanes más algún inglés (David Sadler) y americano (Charlie Carter), un suizo, un escocés, etc. con los que hacíamos largas caminatas y cocinábamos cada fin de semana. A partir de 1984, llegaron los argentinos.

Juan Julio Bonet ha escrito un libro maravilloso cuya lectura considero fundamental para los químicos de habla castellana. Trata acerca de su genealogía química, que es la de Jäger en el ETH y que llega hasta Lavoisier y aun los alquimistas. En junio de 2005, poco antes de su muerte víctima de un cáncer, en ocasión de mi visita a Barcelona, durante una hermosa tarde en que Juan, María y yo visitamos el Museo de la Ciencia, ya sentados en un bar en el paseo marítimo, Juan me dedicó muy cálidamente un ejemplar de ese libro estilísticamente extraordinario (Bonet Sugrañes, 2004).

En 1979 ocurrieron varios otros hechos que cambiaron nuestras vidas y actitud frente al futuro. En 1978, al cabo de dos años con un contrato post-doctoral, me comunicaron que tendría un contrato de 5 años en el Instituto. En ese momento le pedí a mi suegra (Ema Litovsky de Villa) que juntara nuestras cosas dispersas en diversos lugares en Argen-

tina y que las enviara a Alemania. Nos envió todo menos los juguetes de las chicas. La Soc. Max Planck pagó el traslado. Fue muy emocionante reencontrarnos con nuestro pasado cuando en junio (justo antes de nuestro viaje a Argentina) llegó un gran cajón con fotos, libros, cuadros, discos, equipo de música y el microscopio de papá, ya valiosa pieza de museo.

■ DE VACACIONES EN ARGENTINA, 1979

Al final del año escolar de Paula y Carolina, en junio de 1979, fuimos a Argentina por primera vez desde nuestra partida en mayo de 1975. Volamos con Sabena, la compañía belga que aterrizaba en Uruguay. Al sentir la presencia policial ya en los controles de documentos al llegar a Montevideo me invadió el miedo de que me secuestraran a mí o a mis hijas durante el cruce del Río de La Plata. Por casualidad viajábamos en el mismo vuelo con Robert y Celia (los amigos de Bordeaux) y recuerdo que le di una copia de mi contrato con la Soc. Max Planck a Robert para que, si nos ocurría algo extraño, fuese con ese contrato a la Embajada Alemana a denunciar el hecho. No ocurrió nada extraño pero los controles policiales se sentían muy duramente.

Alberto y su madre nos esperaban en Argentina y el mismo día Alberto voló con las hijas a Puerto Madryn. Mi madre estaba en Venezuela. Yo me alojé en casa de mi tía Anita en O'Higgins y Mendoza. Al abrir el diario La Nación al día siguiente, leí el anuncio de un acto que se realizaría ese mismo día en la Fundación Campomar, entonces aun en Monroe y Obligado, durante el cual le darían el Premio Campomar a Benjamín Frydman y su esposa Rosalie entre otros varios premios y becas. Fue un acto muy

concurrido en el que reencontré colegas y amigos (por ejemplo vi a Román Mentaberry, seis meses después asesinado por la dictadura) y sentí que el acto era una verdadera rebelión académica contra la política de creación de Institutos de la dictadura que se veía como el vaciamiento de las Universidades de sus grupos de investigación. Venancio Deulofeu y Alejandro Paladini (padre) se expresaron contra esa política desde el escenario.

Unos días después viajé a Río Cuarto con mi primo Raúl Nisman, a clarificar la situación de la casa que había quedado a medio construir y que había sido vendida para evitar su deterioro. Pudimos finalizar los aspectos concretos de la venta y con lo recuperado sólo pude pagar los impuestos adeudados.

Si bien ya la dictadura se percibía como debilitada, aún ocurrían muchos ataques del aparato militar a personas y entidades. Durante mi visita a la casa de Carlos Abeledo me enteré de la reciente muerte por torturas de Héctor Abrales, uno de los colegas de la Facultad de Ingeniería que también había ido a trabajar a Chile en 1966 y había vuelto a Argentina en 1973. Román Mentaberry fue salvajemente asesinado en diciembre de 1979 en la oficina del periódico "Qué Pasa" en el que trabajaba como periodista.

En julio de 1979, mientras yo estaba en Bs. As., mamá volvió de Venezuela. Un par de meses después percibiendo la aun difícil situación en Argentina y su imposibilidad de retomar el trabajo en su Instituto Argentino de Reeducción y/o en la Universidad, decidió irse a México adonde su amiga y colega Margarita Gómez Palacio la había invitado. En diciembre de ese año mi hermana Cecilia, ya finalizado su doctorado en la Univ. Karl Marx en Leipzig,

decidió volver definitivamente a Argentina. Fue una dura decisión personal, motivada por su deseo de estar cerca de mamá y de su red de amigos. Dejó en Leipzig una relación de pareja muy feliz con un alemán y en diciembre vino a Mülheim con todo su equipaje. De Mülheim la llevamos en auto a Amsterdam donde tomó un avión a México para reunirse allí con mamá. Viajando en el subterráneo en ciudad de México se enteró del asesinato de Román Mentaberry y la noticia, más el calor circundante, provocaron su desmayo. Mamá y Cecilia retornaron en febrero de 1980 a Buenos Aires.

■ LA OPTOACÚSTICA INDUCIDA POR LÁSERES (LIOAS) O CALORIMETRÍA FOTOACÚSTICA

En 1979 en Asilomar, California, en ocasión del Congreso anual de la *American Society for Photobiology* tuve la enorme fortuna de conocer a Ana Lorenzelli de Moore, su esposo Tom Moore y sus hijos. Ana es argentina y fue a hacer su doctorado a Estados Unidos junto con Nita Silber y Ernesto Silber a fin de los años '60. Ana se casó con Tom, quedaron en EE.UU. y en 1979 eran ya investigadores (Tom ya era Profesor Asociado) en la Universidad Estatal de Arizona. Iniciamos en ese momento lo que sería una amistad muy duradera.

Ana, Tom y yo conversamos acerca de fitocromo y las difíciles medidas espectroscópicas, dado el muy bajo rendimiento cuántico de fluorescencia (ca 10^{-4}) y su también relativamente bajo rendimiento cuántico de fotoisomerización (0,16 en fitocromo A de plantas). Surgió la pregunta: ¿Qué ocurre con el 84 % de los cuantos (energía) restantes? Tom sugirió entonces el uso de la espectroscopía fotoacústica, con la cual es posible cuantificar el calor generado durante la desac-

tivación de los estados excitados. Él había trabajado utilizando PAS (*Photoacoustic Spectroscopy*) para estudiar la distribución en profundidad de carotenoides en una langosta marina (Mackenthum y col. 1979). Pero esos estudios eran de tipo estacionario y nuestro interés era detectar la evolución en el tiempo del calor emitido por las especies de vida corta producidas por excitación con un pulso de luz. Tom me contó que había una forma de detectar pulsos más cortos de calor, en forma de pulsos acústicos ultrasónicos, utilizando elementos piezoeléctricos para la detección. En Asilomar también conocí a Angelo Lamola, que estaba en los laboratorios de Investigación de Bell en New Jersey y a Irene Kochevar y Chris Foote y varios otros colegas con los que luego hemos compartido proyectos de investigación, congresos, visitas y amigos.

A mi vuelta a Alemania participé de una reunión acerca de fotoacústica en Rottag-Egern sobre el lago Tegernsee cerca de Múnich, organizada por Alan Rosencwaig y su compañía comercial que vendía los equipos. Entre muchas otras cosas, me enteré de que en Mülheim, en nuestro Instituto, Key y Gollnick (1968) habían irradiado soluciones con una lámpara de amplitud modulada y medido los pulsos acústicos con un micrófono o sea lo que se dio en llamar más adelante PAS (*Photoacoustic Spectroscopy*). Con Hans Coufal, un físico de Múnich, conversé acerca de mi intención de aplicar la técnica de detección de las ondas acústicas para medir especies de tiempos de vida en los nanosegundos. Ellos estaban usando los detectores apropiados, ya sea cerámicos (de Plomo-Zirconio-Titanio, Pb-Zr-Ti) o films poliméricos de fluoruro de polivinilideno. H. Coufal me regaló varios trozos de los films y varias piezas de cerámicos de 5 mm

de diámetro y espesor y me explicó cómo eran los circuitos de los necesarios adaptadores de impedancia y amplificadores para adquirir las señales con registradores de transientes. A. Rosencwaig me conectó con C. K. N. Patel, el inventor del laser de CO_2 , que era vice-Presidente de *Bell Labs* y que estaba utilizando los detectores de señales ultrasónicas para diversas aplicaciones espectroscópicas.

En nuestro laboratorio, con Raymond Ellul, post-doctorando de Malta, y la eficiente colaboración de los talleres mecánico y de electrónica construimos los primeros detectores de ondas acústicas ultrasónicas siguiendo los planos que serían publicados por C. K. N. Patel y Andrew Tam en un *review* cuyo borrador Patel gentilmente me envió (Patel y Tam 1981).

En 1980, durante el Simposio de Fotoquímica de IUPAC en Seefeld, Austria, organizado por Heinz Dürr de Saarbrücken - con quien más adelante tuvimos una muy buena colaboración científica y una larga amistad - al cual fui con Paula y Carolina (como a varios Congresos), conocí a Richard (Dick) Weiss, de Georgetown en Maryland (EE.UU.). Dick, que había estado tres años trabajando en Sao Paulo, lo cual estableció inmediatamente una conexión Latinoamericana, estaba buscando lugares en los cuales pasar su año sabático en 1981-82. Kurt invitó a Dick a venir a Mülheim.

Dick con su esposa Jean, su hija Margaret de 14 años, su hija Lenea de 5 y su pequeño David, llegaron en setiembre de 1981 a Mülheim. Fueron seis meses de mucho trabajo, paseos a ciudades cercanas e intensa vida social. Recuerdo un paseo a *Aachen* (Aquisgrán) con sus fuentes que cuentan historias fantásticas y su añosa catedral. Margaret fue a la

escuela con Paula y tocó celo en la orquesta juvenil de Duisburg junto a David Sadler, post-doctorando de K. Schaffner y muy amigo nuestro.

Dick es un Latinoamericano honorario, que asiste a casi todas las reuniones científicas de su especialidad en Latinoamérica y en particular a los Encuentros Latinoamericanos de Fotoquímica y Fotobiología (ELAFOT) de los cuales hablaré más adelante. Siempre que se le presenta la oportunidad habla en portugués y ha sido un constante promotor de las relaciones científicas entre EE.UU. con Brasil y con Argentina.

Dick a toda costa me hablaba en alemán en el Instituto y llevaba un pequeño diccionario alemán-inglés en el bolsillo de su camisa que consultaba permanentemente, a pesar de que yo me negaba a hablar alemán especialmente con alguien de habla inglesa. Con Dick, Raymond y Al-Ekabi (post-doc de Irak) instalamos el primer equipo para medir ondas acústicas con los detectores hechos en nuestros talleres, luego de excitar las soluciones con pulsos láser de nanosegundos (con el mismo laser que usábamos ya para fotólisis de destello) y realizamos algunas medidas que hoy considero muy preliminares, con el éster dimetilico de biliverdina (Braslavsky y col. 1983). Este es el primer trabajo en que aparece el nombre LIOAS (*Laser-Induced Optoacoustic Spectroscopy*). Yo quería ponerle LIOS, pero K. Schaffner no me lo permitió precisamente por su significado en castellano (razón de mi elección).

■ 1982 - SABÁTICO EN BELL LABS Y VIAJE A LATINO-AMÉRICA. EL PRIMER ELAFOT

En 1979 había venido Miguel (Mito) Neumann (uno de mis hermanos de tesis) a trabajar a nuestro grupo por tres meses. Fue una visi-

ta muy fructífera y acordamos que yo daría un curso en el Depto. de Química de la Univ. en São Carlos, en donde Mito dirigía su grupo en fotoquímica. Obtuve financiación de la DAAD (Oficina Alemana de Intercambio Académico) para junio-julio de 1982. Combiné un viaje a EE.UU. con el viaje a Brasil. K. Schaffner apoyó financieramente el viaje a *Bell Labs* en New Jersey (EE. UU.) para comprobar en los laboratorios de C. K. N. Patel que lo que hacíamos en LIOAS en nuestro laboratorio era correcto.

Durante una de las visitas de mi hermana Cecilia a Europa en 1981 habíamos conversado acerca de la posibilidad de que Paula y Carolina pasaran unos meses en una escuela en Bs. As. para familiarizarse con la cultura, para perfeccionar el castellano y estar con la familia. El plan era (y así se cumplió) que las chicas estuvieran en Argentina desde el comienzo de las vacaciones de la primavera europea en marzo (comienzo de las clases en Bs. As.) hasta el fin de las vacaciones de verano europeo a fin de agosto. La escuela alemana autorizó con entusiasmo la idea con la condición de que efectivamente fuesen a la escuela. A Paula, con 13 años le correspondía entrar al 2º año del Colegio secundario, a Carolina con 12, entrar al 1º año.

Siendo la obligatoriedad escolar en Argentina sólo hasta el 7º grado, mamá no conseguía que las aceptaran en ninguno de los colegios dependiente del Ministerio de Educación. Escribió entonces una memorable nota al diario *Clarín* que apareció el 4 de enero de 1982.² Al día siguiente fue llamada desde el Ministerio de Educación y le ofrecieron que eligiese Escuela. Ella eligió el Normal 9, en Callao 450, por ser una Escuela Normal (¡su preferencia!) y por su cercanía a su casa en

Alberti e Hipólito Yrigoyen.

Las chicas vivieron con la abuela, muy atendidas también por Cecilia. La experiencia escolar fue dura con un aula superpoblada, profesores viejos y anticuados en sus conceptos, con disciplina absurdamente rígida, perversa, persecución aun fuera de la escuela por la vestimenta y, en fin, muy diferente a la muy liberal y educativa escuela en Alemania. También vivieron todo el período de la guerra de Malvinas y las manifestaciones.

Yo salí de Alemania hacia EE.UU. el 30 de abril. Angelo Lamola había contratado cerca de *Bell Labs* en Murray Hill (New Jersey) una habitación para mí en casa de una señora que tenía varios hijos adultos aun viviendo con ella, varios gatos y un gran parque. La casa era digna de una novela de Tennessee Williams. En el último piso estaban las habitaciones que alquilaba y compartíamos el baño con otros científicos visitantes en *Bell Labs*. Un informático joven me pasaba diariamente noticias sobre la guerra de Malvinas de las agencias de noticias, que él recibía electrónicamente (¡1982!).

El laboratorio de C. K. N. Patel era puramente de física. No había dónde ni cómo preparar soluciones ni medir su absorbancia. Hice entonces la parte preparativa en el laboratorio de Angelo, distante unos 300 m pero conectado por pasillos internos. Las medidas de optoacústica que hice en el laboratorio de Patel corroboraron nuestras medidas de Mülheim. Fue un intenso mes de mucho aprendizaje y elaboración, interactuando con los tres participantes del grupo de Patel: una estudiante brasileña, un post-doc de Taiwan y un técnico alemán y con Patel mismo. Pude utilizar las conexiones internacionales telefónicas especiales de "*ma Bell*" para hablar

con mis hijas en Bs. As.

Viajé luego a México, de visita a los Kandel por unos días. Visité la casa de Diego Rivera, el Museo Antropológico, los murales del Zócalo y Valle de Bravo. Luego fui a Caracas, donde visité al grupo de Fotoquímica de Carlos Rivas en el IVIC (Instituto Venezolano de Investigaciones Científicas). Fui a Perú, primero a Lima, luego a Cuzco y Machu Picchu (pernocté allí y subí el Huayna Picchu) y llegué a Bs. As. el 21 de Junio, ya terminada la Guerra de Malvinas. Viajé a São Carlos, donde estuve 4 semanas viviendo con Beba y Mito y dicté un curso de Fotoquímica. Mis hijas y yo volamos en agosto desde Bs. As. a Santiago de Chile, vía Mendoza, para asistir a la primera reunión de fotoquímicos latinoamericanos.

Eduardo Lissi había organizado esa reunión que sería el histórico, primer ELAFOT de una serie que, después de comienzos irregulares, se hace regularmente cada dos años (Braslavsky y Simmons 2005). Allí estuvimos Previ (de Río Cuarto), Mito (de Sao Carlos), Tito (de Ottawa), Elsa Abuin (de Santiago), Eugenio Sanhueza (de Caracas), María Victoria Encinas (de Santiago) y Eduardo, y otros asistentes, como Jack Calvert, prominente fotoquímico. A fin de agosto retornamos las hijas a la escuela y yo al Instituto en Alemania.

■ 1983 - 1984 CURSO DE FOTOQUÍMICA EN ARGENTINA, EN ROSARIO. RECUPERACIÓN DE LA DEMOCRACIA

En 1983 recibí una invitación del Profesor Emilio Rodríguez Garay, Director del IFISE (Instituto de Fisiología Experimental) en Rosario, para dictar un curso de "Fluorescencia", ya que querían establecer una línea de trabajo sobre detección de aflato-

xinas (micotoxinas muy tóxicas, en particular la Aflatoxina B1 es una de las sustancias con mayor potencia carcinogénica del planeta) utilizando técnicas de fluorescencia. Las aflatoxinas son producidas por los hongos (en particular *Aspergillus flavus*) que se desarrollan en los silos de almacenamiento de granos (sobre todo maíz) y han sido, a lo largo de la historia de exportación de granos, motivo de disputas internacionales y aun de prohibición de importación de granos argentinos por los países europeos (en particular Inglaterra).

Con un subsidio de la DAAD viajé en octubre de 1983 a Buenos Aires y luego a Rosario donde dicté el curso y conocí los diversos institutos y grupos de trabajo. Conocí a Oscar Roveri que tiempo después vino a Mülheim. Fue el primero de muchos viajes a Argentina en los que visité muchas Universidades en varias Provincias e inicié muy fructíferas colaboraciones.

Como los aviones de las líneas europeas no aterrizaban en Argentina (a causa de la Guerra de las Malvinas) y además debido a tormentas en Europa, el viaje Ámsterdam-Bs. As. duró 40 horas y llegué el 3 de octubre, día de las elecciones. Me esperaba Cecilia en un pequeño auto en el que estaba Bueno, candidato a Diputado por el PI (Cecilia y Bueno recorrían las mesas electorales) y mi madre. Fue un día de enormes emociones, ¡las elecciones las ganó Alfonsín!

Pocos días después, durante una visita a Manuel Sadosky en su casa de la calle Paraguay, recientemente nombrado Secretario de Ciencia y Técnica, recibí la agradable sorpresa de que Carlos Abeledo estaría al frente del CONICET. Conversamos acerca de la utilidad (o no) de la existencia de los muchos Institutos, muchos de ellos fuera del sistema

Universitario y algunos con un Director y casi nadie más. Comencé a pensar en cómo podría yo contribuir al crecimiento y reforma del sistema científico en Argentina.

Se cumplían ese año 25 años de la finalización de mi escuela secundaria y en noviembre asistí al acto recordatorio en el Normal 4. Grande fue el dolor cuando varias de nosotras no logramos que se hiciera un minuto de silencio por las alumnas o docentes de la escuela víctimas de la dictadura, entre ellas nuestra querida Profesora Blanca Tarnopolsky y su familia. Se esgrimió el conocido argumento: "fue una guerra de dos bandos". La sociedad argentina aun no había ni conocido toda la brutalidad de la dictadura ni mucho menos elaborado sus consecuencias.

En 1984, con la recuperación de la democracia, tuve que repensar y replantearme muchas cosas. Pensé en volver a Argentina, aunque naturalmente resultaría muy difícil trasplantar a Paula y Carolina al sistema escolar, sobre todo después de la dolorosa experiencia en el Normal 9 en 1982. Cuando lo conversé con K. Schaffner, él me ofreció que si me quedaba en Mülheim podríamos tener por lo menos un post-doctorando argentino siempre en nuestro laboratorio en Mülheim. Esto fue cumplido hasta que Kurt se retiró en 1999.

N. Andino (Andi) García, el primer post-doctorando argentino, llegó con su esposa Marta a Mülheim en 1984. Andi había terminado su doctorado en Río Cuarto con Carlos Previtali. Con Andi construimos un equipo para medir PAS, como los que construía Rosencwaig. Comprobamos que no era lo que servía nuestros propósitos de medir tiempos de vida en los microsegundos. Este equipo fue transformado años más tarde por Santi Nonell y nuestra

asistente técnica Siggí Pörting en un equipo de emisión en el infra-rojo cercano.

Al mismo tiempo, Andi y Gerald Rossbroich, un físico alemán post-doctorando en nuestro grupo, comenzaron a hacer medidas de lente térmica resuelta en el tiempo (TRTL, *time-resolved thermal lensing*) y se encontraron con la larga vida del oxígeno molecular singlete. Desarrollamos entonces el método de lente térmica para medir rendimientos cuánticos de oxígeno molecular singlete (Rossbroich y col. 1985). Así me reencontré con el oxígeno singlete molecular, el cual yo había tratado de estudiar en EE.UU. Estos estudios significaron la apertura de varias líneas de trabajo tanto en mi laboratorio como luego en el de Andi en Rio Cuarto y de otros colaboradores, como Daniel Mártire en La Plata, años después.

■ 1984 - LOS COMIENZOS DE LA NUEVA ERA EN LA FACULTAD DE CS. EXACTAS DE LA UBA

En agosto de 1984 me encontré con Roberto Fernández Prini en Boston durante una Asamblea de la Unión Internacional de Química Pura y Aplicada (IUPAC, *International Union of Pure and Applied Chemistry*) que se realizaba en *Boston University*. Desde hacía pocos meses Roberto estaba al frente del DQIAQF en la FCEyN de la UBA. Me mostró un borrador de un plan que tenía para el desarrollo del Depto. y me pidió ayuda para desarrollar el plan, en particular con el grupo de Fotoquímica. Me pareció poco realizable la idea de ayudar desde Alemania pero comprometí mi colaboración a distancia sabiendo que algunos colegas de La Plata podrían ser convencidos de ir a Buenos Aires. El grupo de La Plata era herencia de Hans Schumacher, que aun vivía aunque estaba ya muy enfermo y

mayor. En esa ocasión Roberto me invitó a dar un curso de Fotoquímica en el DQIAQF.

Di el curso en una Facultad vacía, muy sucia (había una larga huelga de no docentes que tiraban basura por los pasillos), con ratas corriendo por los techos, sin equipamiento, ¡una total tristeza! Asistieron Pedro Aramendía que acababa de terminar su doctorado en La Plata, Lelia Dixelio, Gabriel Bilmes que era becario (sin tema) en el Centro de Investigaciones Ópticas en La Plata (CIOp), Jorge Tocho y otros.

Visité el CIOp en la Plata donde Jorge Tocho estaba interesado en la fotofísica de las cianinas como medios para el control de las longitudes temporales de los pulsos laser. Gabriel Bilmes comenzó a trabajar en su tesis aplicando LIOAS para estudiar la fotofísica de las cianinas. El trabajo se hizo en el CIOp con detectores y amplificadores desarrollados localmente y las conclusiones fueron muy novedosas e interesantes (Bilmes y col. 1987). Gabriel defendió su tesis co-dirigida por Jorge Tocho y yo en la Univ. Nacional de La Plata (UNLP) en 1987.

En 1984 también conversé largamente con Enrique San Román para que tomara la dirección del grupo de Fotoquímica en la FCEyN. No era fácil que alguien se hiciera responsable de iniciar un grupo de trabajo sin equipamiento en el presente ni certeza de adquirirlo en el futuro, pues no se hablaba de financiación local seria y no había ningún instrumental. Enrique al principio iba un par de días por semana a la FCEyN. Lelia Dixelio se incorporó al grupo y comenzamos a pensar en financiación. Otros grupos también comenzaban a tomar impulso en el DQIAQF.

Pedro Aramendía viajó a Mülhe-

im en 1985 con una beca post-doctoral de la Soc. Max Planck, poco después del curso que di en Exactas, que incluía la historia de la fotofísica y fotoquímica del Fitocromo muy limitada hasta ese momento.

El primer trabajo que publicamos con Pedro trataba de las medidas fotofísicas de un isómero de la porfirina, el porfíceno, sintetizado en el grupo de Emmanuel Vogel en Colonia (Aramendía y col. 1986). Ese trabajo marcó el comienzo de una línea de investigación muy ramificada acerca de una nueva generación de sensibilizadores de oxígeno molecular singlete. De ese trabajo también fueron co-autores Bobby Redmond, un post-doc de Paisley, Escocia, que, luego de otra estadía post-doctoral con Tito Scaiano, haría una fructífera carrera científica en *Harvard Medical School* y Santi Nonell, de Barcelona, quien hizo una brillante tesis en nuestro grupo dedicada a la detección espectral y resuelta en el tiempo de oxígeno molecular singlete. Santi defendió su trabajo de tesis en el Instituto Químico de Sarriá (IQS) en 1988. Luego de una estadía post-doctoral en EE.UU. implícita en su premio, la medalla Otto Hahn de la Sociedad Max Planck, Santi retornó a su Alma Mater, el IQS, donde ha consolidado un muy sólido y creativo grupo en fotoquímica y fotofísica.

Pedro trabajó en varios proyectos y avanzó en los conceptos acerca de la posible transferencia de protones durante la fototransformación del fitocromo A de plantas (Aramendía y col. 1987). En un mismo número de *Biochemistry* publicamos varios aspectos de la espectroscopía de fitocromo A, utilizando la proteína extraída de avena crecida en la oscuridad en las instalaciones en Mülheim (ver más abajo) (Aramendía y col. 1987; Brock y col. 1987; Heihoff y col. 1987).

G. Bilmès viajó a Mülheim en 1987 donde estuvo dos años como post-doc financiado por la Soc. Max Planck. Sara Aldabe (su esposa) estaba como post-doc en el Laboratorio de Andreas Otto en la Univ. de Düsseldorf y vivían en Mülheim. Los hijos Andrés (7 años) e Irene (5 años), luego de sus escuelas respectivas eran cuidados alternativamente por mis hijas (entretanto 19 y 18 años) o por las hijas de Oscar Roveri.

Gabriel perfeccionó los equipos de LIOAS y con ellos hizo medidas muy sensibles de detección de bandas de emisión Raman en diversos solventes y continuó con trabajos en cianinas. Trabajó en parte en conjunto con Mathias Rohr, doctorando en nuestro grupo, que defendió su tesis en 1992.

Nunca hice la "Habilitation" de acuerdo al sistema alemán para la entrada al circuito universitario (la "Habilitation" es una segunda tesis demostrando la habilidad de conducir un grupo de investigación y hacer docencia y conduce a la *venia legendis* o sea el derecho a enseñar en la Universidad). Desde hace unos años no es más un requisito para ser Profesor, aunque se sigue haciendo. Esto determinó que para cada doctorando encontráramos un Profesor en una universidad cercana que "formalmente" co-dirigiera al doctorando.

■ 1984 – REPERCUSIÓN DE LA RECUPERACIÓN DE LA DEMOCRACIA ENTRE LOS CIENTÍFICOS ARGENTINOS EN ALEMANIA

En 1984 la Embajada Argentina en Bonn convocó a una reunión a científicos argentinos trabajando en Alemania para conversar acerca de la interacción entre la Argentina y los argentinos científicos y técnicos trabajando afuera. Las ideas eran difusas. También en Nueva York y

en París se organizaron reuniones similares. Fui a la reunión con gran desconfianza y aprensión, al igual que muchos de los que concurrirían. El pasado seguía muy presente. Un grupo de argentinos decidimos entonces crear una Asociación independiente que llamamos APUA (Asociación de Profesionales Universitarios Argentinos en Alemania), en especial con varios argentinos en Bonn que tenían contactos con la Embajada, como el odontólogo Luis Rivas y el físico Norberto Minatti. Yo fui Secretaria de APUA durante varios años y me ocupé de emitir un Boletín. También había colegas muy activos en Aquisgrán (*Aachen*). Llegamos a tener unos 200 socios en los mejores momentos aunque sin internet era difícil localizar a los argentinos en Alemania. La Comisión Directiva se reunía el primer sábado de cada mes en un café de Bonn. Una vez al año tratábamos de hacer una Asamblea con mayor o menor éxito. Una vez nos reunimos con los argentinos profesionales en Berlín, otra vez en Frankfurt. Cuando Matera era Secretario de Ciencia, desde APUA contribuimos muy activamente a la campaña internacional de cartas por la mejora de los sueldos a los científicos y en general por el mejoramiento del financiamiento al desarrollo científico en Argentina. En ocasión de la visita del Presidente Menem a Bonn, unos 20 miembros de APUA tuvimos una reunión difícil con Matera (miembro de la comitiva) donde le planteamos críticas a la gestión en CONICET, como la constitución de las comisiones, así como el tema de los bajos sueldos y de la falta de apoyo sostenido al desarrollo científico.

Los logros de APUA fueron varios, nos conocimos, asesoramos a varios colegas de Argentina que buscaban contactos para proyectos y tramitamos donaciones de equipos y libros a Argentina. Tuvimos contac-

tos con las asociaciones de Francia y de Nueva York.

La situación argentina, que en la década del '90 no ofrecía perspectivas de desarrollo positivo, contribuyó a que APUA se debilitara. Los argentinos en el exterior se alejaron de la Embajada. Hubo incluso algún Secretario de Embajada a cargo de la cooperación que tuvo un comportamiento inaceptable, además de ser totalmente inoperante. El traslado del gobierno alemán a Berlín desplazó el centro de acción a esa ciudad y los que estábamos cerca de Bonn no podíamos sostener la actividad. La existencia de internet hizo que muchos argentinos hicieran sus propios contactos y perdieran así interés en APUA. En 2005 murió Luis Rivas y poco después tuvimos que disolver APUA por requisito de la oficina impositiva alemana ya que no lográbamos hacer una reunión general con el necesario quórum. Quedaron muchos contactos personales y una muy positiva experiencia de trabajo y cooperación que ayudaron cuando se iniciaron las actividades de las Redes de Argentinos en el exterior en el 2009 desde el programa RAICES del MINCyT (ver abajo).

■ PRODUCCIÓN DE FITOCROMO EN MÜLHEIM. DE LOS COLEOPTILES AL FITOCROMO RECOMBINANTE

En los años '80 comenzamos a sentir la necesidad de medir el fitocromo nativo, o sea de 124 kDa, en Mülheim. Se había publicado un procedimiento para purificar fitocromo nativo, no degradado enzimáticamente, usando una columna con anticuerpos obtenidos de sangre de conejos inyectados con fitocromo. Ese procedimiento no podía hacerse en nuestro Instituto, que no tenía ni tiene las facilidades necesarias para criar conejos. Habíamos hecho un contrato con Eberhard Schäfer, de

la Universidad de Friburgo, que nos proveería ese fitocromo A de avena. El contrato fue de 100.000 DM por un año por 100 mg de Fitocromo, lo cual representaba el sueldo y cargas sociales de dos doctorandos por un año, además de consumibles. Con este fitocromo A se hicieron las primeras medidas de fluorescencia en tiempos de sub-nanosegundos en el grupo de Alfred Holzwarth (Wendler y col. 1984).

Pero ya en 1984 decidimos producir fitocromo de avena en Mülheim siguiendo un procedimiento publicado por Vierstra y Quail en 1983. Para esto había que dejar crecer plantitas de avena en total oscuridad (para prevenir la síntesis de clorofila que impide la detección espectroscópica unívoca de fitocromo) a 28°C y 100% de humedad durante 4 días. Esto era imposible en laboratorios con paredes normales. Las extracciones y purificaciones por columnas cromatográficas debían hacerse luego en una habitación a 4°C con luz verde (que el fitocromo no absorbe). Willi Schlamann, muy hábil ingeniero químico en nuestro grupo, tomó en sus manos la tarea de producir fitocromo A siguiendo ese procedimiento junto a Bela Ruzsicska un post-doctorando de Edmonton en nuestro grupo.

Para el crecimiento de las plántulas, K. Schaffner consiguió que su cuñado, Kurt-Ludwig Lindgens, nos permitiera cerrar con Telgopor el espacio entre columnas que soportan la fábrica de cueros, en ese entonces de su posesión, sobre la orilla del río Ruhr, a unos 3 km del Instituto. Disponíamos así de una habitación oscura que podía mantenerse a 28°C y con 100% de humedad. En prevención de un ataque de ratas (naturalmente presentes en las cercanías de una curtiembre) se forraron las paredes por dentro con alambre tejido. Y se puso un candado después

de que varios obreros curiosos al abrir la puerta ocasionaron síntesis de clorofila y el movimiento hacia la luz de los coleoptiles. Siguiendo este procedimiento hasta aproximadamente 1995 se hicieron muchas purificaciones de fitocromo A que se utilizó para medidas espectroscópicas de varios tipos. Por ejemplo, el estudio de la fluorescencia de fitocromo A de 124 kDa excitado por diversas longitudes de onda realizada por Claudio Colombano, un post-doctorando de Buenos Aires, permitió establecer que no había dependencia con la longitud de onda de excitación y que la fluorescencia que a veces se detecta en la zona de 540 nm se debe a una degradación del cromóforo por una reacción química en determinados solventes (Colombano y col. 1990). También se hicieron medidas de Raman resonante en el laboratorio de Peter Hildebrandt en el Instituto (Hildebrandt y col. 1992).

En 1990 se incorporó Wolfgang Gärtner a nuestro grupo con una gran experiencia en proteínas con retinal. Comenzamos entonces a aplicar la técnica de LIOAS a soluciones de bacteriorodopsina (un pigmento que les permite a las bacterias que viven en medios altamente salinos utilizar la energía solar sin fijar CO₂ ni producir O₂, sino actuando como una bomba de protones que activa la síntesis de ATP, sustancia biológica clave, proveedora de energía) y más adelante de rodopsinas sensoras de bacterias, trabajo que comenzó exitosamente Aba Losi con una beca Marie Curie en 1998. Tiempo después escribimos un artículo con Aba resumiendo los resultados de medidas fototérmicas con fotoreceptores biológicos (Losi y Braslavsky 2003).

Wolfgang estableció su grupo de química orgánica y biología molecular de fotosensores y desarrolló el método de producción de la apo-

proteína recombinante de fitocromo A en varios medios (*E. Coli* y levaduras) (Hill y col. 1994). Las cantidades necesarias para las diversas espectroscopías requirieron el no trivial perfeccionamiento de las técnicas de expresión, recién alcanzado en 1996 (Kneip y col. 1997). Wolfgang y su grupo también comenzaron a sintetizar diversos tetrapirroles de cadena abierta para utilizarlos como cromóforos, ensamblándolos con la apoproteína recombinante y a acometer la tediosa pero necesaria tarea de producir cromóforos con sustituciones isotópicas que permitiesen identificar bandas en los espectros vibracionales (de infrarrojo o Raman) de la cromoproteína (Knipp y col. 1997). Este fue el tema de la propuesta a la Fundación AvH para la beca que obtuvo Daniel Murgida en 2001 para trabajar en el laboratorio de Peter Hildebrandt. La dificultad de las síntesis con sustitución isotópica y de la obtención de cantidades importantes de proteína determinaron que recién en 2007 pudiese llegarse a la publicación de trabajos de espectroscopía Raman resonante de fitocromo recombinante ensamblado con cromóforos que estaban substituídos isotópicamente, sintetizados en los laboratorios de W. Gärtner (Murgida y col. 2007).

En nuestros seminarios de grupo semanales había físicos, biólogos, biólogos moleculares, químicos (orgánicos, físico-) y computadores y de varias nacionalidades. Aprendimos a manejar un lenguaje común. Gracias a la generosidad de K. Schaffner, teníamos varios técnicos asistentes en las varias tareas como las rutinarias medidas de fotólisis de destello y el mantenimiento de los equipos (láseres, espectrofotómetros, cromatógrafos, etc), las purificaciones por cromatografía líquida, la producción de fitocromo, la síntesis de nuevos cromóforos y aun

el ordenamiento de literatura (antes de la existencia de la *Web of Science*). Desde 1995 todos los trabajos espectroscópicos realizados con fitocromo en Mülheim se han hecho con apoproteína recombinante expresada en *E. Coli* en los laboratorios de W. Gärtner y ensamblada con ficocianobilina extraída de algas o con cromóforos sintetizados en el laboratorio de Wolfgang.

■ LA OBTENCIÓN Y GESTIÓN DEL SUBSIDIO DE LA GTZ (SOCIEDAD ALEMANA DE COOPERACIÓN TÉCNICA)

En 1985 hubo varios felices reencuentros en democracia. La Asociación Argentina de Investigación Físicoquímica (AAIFQ) organizó su Congreso en Río Cuarto en el que me reencontré con todos los rio-cuartenses también con David Schiffrin (de Inglaterra), Chiqui Liberman (de CNEA), Miguel Angel Blesa, Tito Scaiano, Guillermo Ferraudi y muchos otros jóvenes y no tanto. Roberto Fernández Prini y Miguel A. Blesa estaban en la nueva Comisión de Química de CONICET. Roberto F. Prini junto a la nueva dirección de CONICET comenzaron a pensar cómo lograr una financiación mayor para el DQIAQF y sus 5 grupos de trabajo: Electroquímica, Química Inorgánica, Química Analítica, Termodinámica y Fotoquímica. A la cabeza del grupo de Fotoquímica estaría E. San Román.

A través de Cancillería contactaron el Ministerio Alemán de Cooperación del cual en ese entonces dependía la GTZ (Sociedad de Cooperación Técnica) para solicitar un subsidio para equipar el Depto. Hacia fines de 1985 me llamaron por teléfono desde la GTZ. Yo estaba en ese momento almorzando en la cafetería de nuestro Instituto (hasta recuerdo el momento) con mi grupo. Me invitaban a actuar como evalua-

dora. Contesté que me parecía que no podría evaluar el proyecto pues mi grupo en Buenos Aires era parte del pedido. La respuesta fue *usted no pondría en juego su carrera científica sólo por quedar bien con unos amigos*.

Fui invitada entonces a una reunión en la central de la GTZ en Eschborn, cerca de Frankfurt. En la reunión había varias personas, entre ellas Dieter Schlipf, quien dirigió la misión de la GTZ a Bs. As. Lo primero que me preguntaron fue: *Cuéntenos acerca del Departamento (DQIAQF) de la FCEyN de la UBA. ¿Cómo era hasta 1966? ¿Qué pasó después?* Fue como la oficialización (el blanqueo) de la historia que hasta entonces contábamos sin esperanza de que desde una instancia oficial hubiese un intento de reparación o de recuperación o simplemente se escuchara la historia. La mía era ciertamente sólo la perspectiva de una joven doctoranda y podía relatar muy parcialmente la historia de la diáspora científica.

Luego de varias idas y venidas, en gran parte debido a obstáculos puestos por quienes, como Ernesto Timmermann, que no había renunciado en 1966 y era Profesor en el DQIAQF, se oponían a todo intento de modernización, finalmente el 6 de agosto de 1988 la delegación de la GTZ viajó a Bs. As. Eramos Dieter Schlipf, Klaus Bodemer (sociólogo que debía evaluar la factibilidad institucional de la administración del subsidio), Karl H. Tostmann (Ingeniero Químico experto en corrosión) y yo.

Desde el 8 al 26 de agosto de 1988 mantuvimos entrevistas con miembros del DQIAQF (en particular con miembros de los 5 grupos que integrarían el proyecto inicial), varias veces con Roberto F. Prini, José Olabe y M. A. Blesa y además

con Sarita Rietti (Jefa de Gabinete de la Secretaría de Ciencia y Técnica), Héctor Torres (Decano de la FCEyN), Mario Albornoz (Secretario de Ciencia de la UBA), Gustavo Cosse (Director de FLACSO), Carlos Abeledo (Presidente de CONICET), Marcelo Nívoli (el primer Secretario de Transferencia de Tecnología de CONICET), investigadores de La Plata (Alejandro J. Arvía), funcionarios del Ministerio de Educación y del Ministerio de Relaciones Exteriores, así como con miembros de la Embajada Alemana, representantes de la Cámara de Comercio Argentino-Alemana, Industriales del Petróleo, del Aceite y otros (Bodemer y col. 1998). Escribimos un informe muy crítico a la situación encontrada y muy positivo en relación a la urgencia de otorgar el subsidio así como la imperiosa necesidad de dotar al DQIAQF con un fuerte sector de contacto con la industria local ya sea por servicios, convenios de desarrollo u otras modalidades. El contrato por el subsidio de 4.6 millones de DM del Ministerio Alemán de Cooperación (BMZ), a través de la GTZ, fue firmado en 1991, no sin antes tener que superar nuevos obstáculos. El cambio de Gobierno de Alfonsín a Menem en julio de 1989 incitó a los que se oponían a los avances en la FCEyN a sembrar dudas en círculos allegados a la Embajada Alemana acerca de la fiabilidad en las futuras autoridades Universitarias en caso de otorgarse el subsidio.

Frente a esta situación y aprovechando el viaje que Héctor Torres, en ese momento Decano de la FCEyN haría con su familia a Europa, él me solicitó que gestionara su visita al BMZ en Bonn. Así fue que acompañé a Héctor Torres a la entrevista con altos funcionarios en la cual, como Decano, aseguró la continuidad de la política de recuperación de la FCEyN.

El subsidio, firmado en 1991, otorgó 2.3 millones de marcos para equipamiento de talleres de servicios básicos como secretaría con Fax y computadora, mecánico, de vidrio, purificación de agua, etc. y equipamiento mayor, más 2.3 millones para intercambio de profesores y alumnos a lo largo de varios años. D. Schlipf acompañó todo el proceso de otorgamiento y ejecución con gran entrega y convicción. La administración del subsidio en Alemania la hizo U. Nickel en la Univ. de Erlangen-Nürnberg, quien tomó esta tarea con enorme dedicación y la condujo muy exitosamente.

■ EL GRUPO DE FOTOQUÍMICA EN EL DQIAQF DE LA FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS Y NATURALES (FCEYN)-UBA

En 1987, con Enrique San Román y Lelia Dicelio que se incorporó al grupo en 1985, obtuvimos financiación de la Fundación Volkswagen (VW, fundación de carácter privado sin fines de lucro), que en esos momentos tenía un Programa especial de financiación de proyectos en Ciencias e Ingeniería de cooperación con grupos en países del "Tercer Mundo", por el que otorgaban un máximo de 100.000 marcos (DM), renovable una vez. Había que proveer todo: lámparas de espectros amplios y sus fuentes de poder, bancos ópticos y sus piezas móviles, monocromador, algún fotomultiplicador, un equipo de medidas de absorción óptica, cubetas, filtros ópticos, lentes, un equipo de purificación de muestras (HPLC). El proyecto (aprobado en 1989) fue el estudio de la fotofísica y fotoquímica de Ftalocianinas modificadas químicamente para darles solubilidad (con grupos carboxilo y otros substituyentes), incorporando a Josefina Awruch, con su experiencia en síntesis orgánica de tetrapirroles adquirida en el grupo de Benjamín

Frydman. Los objetos a donar fueron comprados en Alemania por la oficina de compras de nuestro Instituto, acumulados debajo de una mesa en mi oficina a medida que los entregaban, embalados luego por mis colaboradores en un cajón de madera confeccionado en el Instituto y enviados a Bs. As., previos complejos trámites. El envío permaneció 6 meses en la aduana porteña pues los trámites de donaciones eran (y siguen siendo) incomprensibles, burocráticos y con frecuentes cambios de requisitos, además de alguna no muy buena disposición de los empleados de la aduana y tal vez de empleados de la Facultad.

Después del nuestro se sucedieron varios proyectos financiados por la Fundación VW: Ernesto Calvo con Martin Stratmann (hoy Presidente de la Sociedad Max Planck), Sara Aldabe con Dieter Meissner, R. F. Prini con Friedrich Hensel, José Olabe con Wolfgang Kaim y varias renovaciones. El nuestro fue renovado por otros 100.000 DM en 1993. En 1996, a la vuelta de Pedro Aramendía, obtuvimos un proyecto financiado por VW por 23.000 DM. Este programa de la Fundación VW fue reemplazado a comienzos del siglo XXI por otras modalidades de financiación.

Aun antes de la llegada de los elementos comprados con el subsidio VW el grupo dirigido por Enrique y Lelia comenzó a funcionar. Se incorporaron Gabriela Lagorio, Martín Negri, Marta Daraio y Anita Zalts. Se construyeron precarios sistemas de iluminación monocromatizando la luz de lámparas de iluminación urbana (a las que se les sacó la cobertura de vidrio exterior) con filtros comprados en casas de fotografía y Josefina Awruch diseñó la síntesis de las nuevas ftalocianinas carboxiladas. Se comenzó a trabajar en sistemas micro-heterogéneos, como por

ejemplo micelas de surfactantes.

A partir de 1989 aparecieron publicaciones del grupo en Argentina (Lagorio y col. 1989). Martín Negri (físico de formación) construyó, como parte de su trabajo de tesis y con la ayuda de Pedro, un equipo de lente térmica estacionaria para medir rendimientos cuánticos de fluorescencia en forma absoluta. Utilizaron como haz de detección un laser de He-Neón que compró el Depto. El equipo se mudó al INIFTA para usar un osciloscopio prestado y el montaje se hizo sobre un viejo banco óptico rescatado de algún depósito. Esto fue un avance extraordinario por el ingenio desarrollado para construir equipos con recursos muy limitados en Argentina y también con gran creatividad en Alemania (Nonell y col. 1990). En Mülheim, Santi Nonell detectó la fosforescencia de porfoceno a temperatura ambiente, gracias a la extrema sensibilidad alcanzada con el equipo de medida de emisión en el infra-rojo cercano con detectores de Germanio y adquisición de las señales con un amplificador lock-in. Los fotomultiplicadores de Hamamatsu sensibles en esa zona espectral apreciaron años después.

En 1989 mi viaje fue financiado por el programa TOKTEN (*Transfer of Knowledge Through Expatriate Nationals*) de Naciones Unidas, pues en marzo se hizo una reunión de científicos argentinos en el exterior llamada "Primer Encuentro para la Consolidación del Patrimonio Cultural Argentino" convocada por CONICET en la sede del Banco Central, frente a la Casa Rosada. Participaron Cantarito Bunge, Mariana Weissman, Nora Cohen y muchos otros de la FCEyN del '66.

Desde 1985, cuando se instaló la primera conexión de internet en la FCEyN, comenzamos a conectar-

nos por este medio. Durante muchos años envié desde Mülheim al grupo en Buenos Aires un perfil de literatura (basado en palabras claves) que una oficina de la Sociedad Max Planck me proporcionaba, además de copias de trabajos inaccesibles en Argentina. Al principio hacía los envíos por correo y más adelante por internet.

El grupo obtuvo subsidios de CONICET en los cuales yo figuraba como responsable del grupo pues Enrique no tenía aun la categoría requerida. En 1990, bajo el Gobierno de Menem y las vergonzosas direcciones de CONICET de esa época, el subsidio otorgado por tres años al grupo fue suspendido en su segundo año con la argumentación de que yo (como titular del subsidio) estaba en Alemania. Esto nos lo comunicó personalmente la Dra. Alcira Battle (en ese momento a cargo de la Comisión de Química de CONICET) a Enrique y a mí. Tuvimos una dura discusión y obviamente fue un muy serio golpe al grupo. Fue una decisión política de la dirección de CONICET, incluyendo a la Dra. Sonia Nassif, miembro del Directorio, que nos concedió una entrevista que tuvo ribetes vergonzosos o tal vez cómicos. El legajo del subsidio se perdió a tal punto que no reclamaron su rendición. De 1989 a 1998 el grupo no tuvo apoyo financiero de CONICET, aunque sí de la UBA y la Fundación Antorchas.

Pero empezaron a llegar los equipos comprados con los subsidios VW y de la GTZ y el laboratorio se desarrolló muy exitosamente. Confieso haber transportado en mi equipaje muchas piezas (filtros ópticos, lentes, cubetas, pipetas automáticas, agitadores magnéticos cubiertos en Teflón, detectores piezoeléctricos y de Germanio) y sustancias necesarias para las síntesis y equipos (un pH-metro), además de chocolates

alemanes, para el grupo en mis viajes a Buenos Aires. El mencionado pH-metro quedó retenido en aduana en Ezeiza y el Decano de la FCEyN (Eduardo Recondo) escribió una nota especial para poder retirarlo.

En 1991 Gabriela Lagorio y Martín Negri defendieron las primeras tesis del grupo que tuve el honor y el placer de co-dirigir con Enrique. Siguieron varias tesis.

En 1996 formamos un grupo de científicos de ocho países: Alemania, Argentina, España, Hungría, Italia, Marruecos y Túnez, con Israel como asociado, alrededor de un proyecto tendiente a la descontaminación con luz visible de aguas conteniendo microorganismos utilizando sensibilizadores biodegradables, en lo posible unidos a fases sólidas (*Development of environmentally friendly photo-activatable compounds for treatment of microbially polluted water*) con financiación de la Unión Europea a través de los programas EU-INCO con el que se pagaron viajes y se compró un espectrofluorímetro. Giulio Jori de Padua fue el Coordinador del proyecto que duró 3 años y que fue el comienzo de los estudios fotofísicos y fotoquímicos de colorantes en matrices sólidas por el grupo de E. San Román y Lelia Dixelio (Lagorio y col. 1998).

Enrique vino a Mülheim en 2004 financiado por la DAAD y desarrolló, con Sigfried Klihm del taller mecánico del Instituto, una cubeta especial para realizar medidas de LIOAS en matrices sólidas (de celulosa, por ejemplo) con colorantes adsorbidos. Eugenia Tomasini utilizó esta cubeta en Buenos Aires para realizar su tesis acerca de fluorescencia y rendimientos de triplete de varios colorantes adsorbidos en celulosa, que defendió en 2010 (Tomasini y col. 2009; 2012).

P. Aramendía fue desarrollando sus propias líneas de trabajo, siempre en estrecha colaboración con Enrique y Lelia. Marcia Levitus, su primera doctoranda, defendió su tesis en 1998, ocasión que presencié con mi pierna enyesada (rota durante una caminata en Toronto; una larga historia que derivó en cinco cruces del Atlántico en pocas semanas, auxiliada por sillón de ruedas). Finalmente en 2007 Pedro pudo adquirir un laser con pulsos de picosegundos para detectar especies transientes de vida corta y estudiar mecanismos fundamentales en procesos como polimerizaciones o procesos biológicos inducidos por luz. La ausencia de este tipo de equipo (y otros) representa en Argentina un atraso de por lo menos 20 años en el desarrollo técnico-científico. Ahora Pedro dirige el Centro de Investigaciones en Bionanociencias (CIBION) "Elizabeth Jares Erijman" en el Polo Científico Tecnológico en Palermo.

Mi interacción con el grupo de Fotoquímica y con todo el INQUIMA, otros departamentos e Institutos (INGEBI, INIFTA) fue posible durante varios años (1987-1999) gracias a la financiación de un viaje anual por la Soc. Max Planck además de un sueldo pagado por la FCEyN durante el mes de duración de mi estadía como profesora visitante.

■ FINANCIACIÓN DE NUESTRAS INVESTIGACIONES EN ALEMANIA

La financiación en la Soc. Max Planck es directa desde la Presidencia de la Sociedad a cada Miembro o sea Director, en los 80 Institutos (en cada Instituto hay en general tres o más Directores) sin presentación de proyectos o informes. En su capacidad como Director, K. Schaffner fue muy generoso, apoyando financieramente a los post-doctorandos y a doctorandos con becas, además

del equipamiento, viajes a Congresos, etc.

Con Kurt trabajamos muy estrechamente en tetrapirroles de cadena abierta y en Fitocromo. Fuera de estas temáticas, los trabajos con porfirinas, clorinas, rodopsinas, unidades fotosintéticas y toda la línea de investigación acerca de métodos fototérmicos fue desarrollada en nuestro grupo en forma independiente, lo cual permitió que postuláramos financiación a organismos fuera de la Soc. Max Planck.

Se doctoraron en nuestro grupo nueve estudiantes alemanes (más dos españoles que rindieron su examen en el IQS en Barcelona) a lo largo de los años y hubo un total de 46 post-doctorandos de 20 países (incluyendo Argentina). Las financiaciones fueron variadas. Klaus Heihoff, Christian Nitsch y Peter Schulenberg obtuvieron becas para sus trabajos de tesis de la Fundación Alfried Krupp von Bohlen und Halbach en el marco de su programa de "Energía" previa presentación de proyectos competitivos. Peter Schulenberg determinó los cambios de volumen en el ciclo completo de la bacteriorodopsina, desde nano a milisegundos. Para esto utilizó LIOAS y deflección fototérmica de un haz (*photothermal beam deflection*, PBD) (Schulenberg y col. 1995). Este trabajo abrió nuevas perspectivas, con él aprendimos mucha biología y mucha física y demostramos que hay grandes movimientos moleculares que acompañan cada paso de la transformación. Peter Schulenberg obtuvo la medalla Otto Hahn de la Soc. Max Planck por su tesis defendida en la Universidad de Dusseldorf. Con el dinero de su premio, Peter pasó un año en el laboratorio de Dwayne Miller en Toronto.

Con George Heibel, post-doctorando en el grupo de Peter Hil-

debrandt y que había trabajado en optoacústica en EE.UU., escribimos una revisión acerca de LIOAS aplicado a soluciones y que tiene (hasta 2013) más de 480 citaciones (Braslavsky y Heibel, 1992).

La visión adquirida al escribir esta revisión me sirvió de base para aplicar a un llamado de la Unión Europea dentro de un programa marco llamado *Human Capital and Mobility* para financiar al grupo como "Laboratorio Europeo de Medidas Fototérmicas" (lente térmica y optoacústica) y en 1993 nos fueron otorgados 250.000 ECU (la moneda europea virtual de entonces). Fue un subsidio que permitió sostener varios post-doctorandos de Italia, Holanda e Inglaterra, así como a Cristiano Viapiani (de Parma) como visitante. Con él y con Thomas Gensch, doctorando que vino en 1993, perfeccionamos la adquisición y elaboración de los datos de LIOAS y avanzamos en la comprensión del origen de los cambios de volumen medidos por LIOAS en porfirinas.

En el año 2000, Mariela Videla vino a Mülheim financiada por la DAAD y el CONICET en el marco de un programa sándwich (parte del trabajo se hacía en Alemania y parte, así como la defensa, en Bs. As.) a completar su trabajo de tesis con la dirección de José Olabe y mi co-dirección. Fue la primera doctoranda argentina en nuestro grupo en Alemania. Defendió su tesis en el DQIAQF en 2005 (Videla y col. 2005). La segunda fue Julieta Mateos, contratada por Jorge Casal de la Facultad de Agronomía de la UBA, con dinero de la DFG (Sociedad Alemana de Financiación de la Investigación) que obtuvimos con un proyecto competitivo. Julieta trabajó en el grupo de W. Gärtner tratando de producir la proteína derivada de uno de los genes mutados de *Arabidopsis* caracterizado en el laborato-

rio de Jorge y defendió su tesis en la Facultad de Farmacia y Bioquímica de la UBA en 1996 (Mateos y col. 2006). Julieta tuvo posteriormente una beca de la Fundación AvH para trabajar en Colonia en Fisiología Vegetal y en 2013 se ha incorporado al grupo de Marcelo Yanovsky en la Fundación Leloir.

En 2001 obtuvimos financiación de la Fundación VW dentro del Programa de "Transferencia de Electrones". Este subsidio permitió contratar a Toby Bell (Australia), a Edwin Yeow (Australia-Singapur), ambos provenientes del grupo de Paddon-Row en Sydney, con quien establecimos una fructífera colaboración y a Alberto Rizzi de Santa Fe. Además de la Sociedad Max Planck, la Fundación VW y la DFG, la Fundación AvH y la DAAD financiaron generosamente el trabajo de muchos colegas en mi grupo, como por ejemplo, además de los mencionados en otras secciones, a Miguel A. Rodríguez de Logroño (AvH), en 2005 a Gabriel Andrés de Córdoba (AvH) y en 2006 a Franco Cabrerizo de La Plata (DAAD) y nuevamente a Alberto Rizzi de Santa Fe (DAAD).

■ ¿POR QUÉ NO HACER EL DOCTORADO FUERA DE ARGENTINA?

Las razones por las cuales optamos conscientemente por no llevar doctorandos de Argentina a Alemania fueron varias. Desde los años '80, en que reinicié mi relación científica con Argentina, hay capacidad instalada para hacer doctorandos en Argentina en todas las áreas de Ciencias Exactas y Naturales. La formación doctoral en países industriales se hace en condiciones técnicas de abundancia lo cual también implica rapidez en la adquisición de equipos y consumibles, muy diferentes a las que hay en Argentina, lo cual hace que los jóvenes no puedan adaptarse a su vuelta a las

condiciones argentinas, que no conocen, tales como dificultades de infraestructura, dificultad para las importaciones y un muy diferente enfoque de la investigación, frecuentemente derivada en los países industriales de las necesidades locales de la Industria (farmacéutica, química, de automóviles, energías, maquinaria industrial, etc.). Al irse al extranjero a temprana edad los jóvenes no tienen aun contactos científicos locales, lo cual hace muy difícil su reintegración. Las tesis deben presentarse en idioma extranjero (inglés y a veces alemán o francés), lo cual complica aun más las cosas. Finalmente, la edad en que se van los jóvenes es la edad de construir una pareja y de tener hijos (más aun para las mujeres). En muchos casos los jóvenes encuentran pareja afuera o, si se van con pareja, tienen sus hijos afuera, lejos de la familia, con otro idioma. Esto hace la experiencia muy penosa y la vuelta muy difícil. Adicionalmente, las becas para doctorandos son muy bajas y no permiten viajes de visita a Argentina (diferente de lo que ocurre con becas post-doctorales). En mi experiencia, el ir a hacer un doctorado completo afuera crea seres frustrados que no pueden readaptarse a su país y que, en el extranjero, sufren las consecuencias de la lejanía familiar, sobre todo después de varios años afuera (los padres, hermanos, tíos, amigos, se ponen viejos, se enferman, ¡requieren mayor atención!). Los post-doctorandos argentinos en nuestro grupo han vuelto al país, 10 de ellos a posiciones académicas, uno a la Industria.

■ 1991-1997 - LA SECCIÓN DE QUÍMICA, FÍSICA Y TECNOLOGÍA DE LA SOCIEDAD MAX PLANCK

La Sociedad Max Planck tiene un "Consejo Científico", constituido a su vez por tres Secciones, la de Química, Física y Tecnología (CPT,

Chemie, Physik und Technologie), la de Biología y Medicina (BM) y la de Ciencias Humanas (H). Cada Sección está formada por los Directores de los Institutos (por lo general tres o más por cada Instituto) de la Sección y el Investigador elegido en cada Instituto (uno por Instituto) por todos los investigadores no Directores (o sea Jefes de grupo, científicos con becas o subsidios, científicos extranjeros que están por tiempos mayores de 3 meses, doctorandos, personal técnico de alta calificación). Cada sección se reúne tres veces por año y todos juntos en el Consejo Científico una vez por año en febrero. En las reuniones se discuten aspectos generales de la marcha de los Institutos y se eligen las Comisiones que decidirán acerca de los nuevos Directores, se presentan los nuevos directores y se discuten estrategias como la creación, la fusión o el cierre de Institutos.

En el año 1991 tuve el honor y la responsabilidad de ser elegida representante de los investigadores de nuestro Instituto a la Sección CPT por el plazo de 3 años. Participé de las reuniones de la Sección y del Consejo Científico durante 6 años, pues fui reelegida en 1993. En esos 6 años aprendí acerca del funcionamiento, la financiación, las relaciones nacionales e internacionales de la Ciencia desde los organismos de Administración y participé de un momento muy especial para la Sociedad Max Planck, que fue la fundación de los 20 nuevos Institutos en las nuevas Provincias Alemanas luego de 1990.

Durante esas reuniones interactué con muchos científicos y conocí a Tom Jovin, argentino, Director en el Instituto de Química Biofísica en Gotinga, que ha desarrollado muy fructíferas colaboraciones con varios colegas en Argentina, la más profunda con nuestra querida cole-

ga Eli Jares, que nos dejó demasiado temprano en 2011. Con Tom hemos establecido una buena amistad y desde 2010 somos ambos representantes de los científicos argentinos en Alemania (ver más abajo) frente al MINCyT.

Esta experiencia me enseñó a evaluar a los científicos desde diversas perspectivas, poniendo por encima la calidad pero incluyendo la capacidad de organización, de dirección de discípulos y el sentido de servicio.

■ COLEGAS DE RIO CUARTO, LA PLATA, MAR DEL PLATA, ROSARIO, CÓRDOBA, SANTA FE, CHASCOMÚS

Además de Pedro de Bs. As., después de N. Andi García vino Sonia Bertolotti desde Rio Cuarto en 1992 con una beca de la Fundación AvH, Sandra Churio de Mar del Plata en 1993 con una beca Max Planck, más adelante Daniel Mártire con beca Max Planck y Oscar Roveri con una beca AvH. Todos ellos tuvieron estadías de dos o tres años muy exitosas y en cada caso avanzamos con nuevas técnicas, nuevas aproximaciones experimentales y nuevos sistemas. La mayoría de ellos volvieron a nuestro laboratorio con financiación de la DAAD (la oficina alemana de intercambio académico) por tres meses, lo mismo que Josefina Awruj, Lelia y Enrique.

Con Sandra estudiamos el significado de los cambios de volumen medidos por LIOAS en solución acuosa y en mezclas de alcohol-agua (Churio y col. 1994) y comentamos nuestros trabajos acerca de la aplicación de LIOAS a unidades fotosintéticas durante una visita a nuestro laboratorio de Shmuel Malkin de Israel (Malkin y col. 1994). Más adelante estudiaron unidades fotosintéticas en nuestro grupo

Christian Nitsch (Nitsch y col. 1998) durante su trabajo de tesis doctoral en colaboración con G. Schatz y Thomas Gensch en su trabajo de tesis doctoral en colaboración con Sandra que retornó a Mülheim por tres meses e Inmaculada Yruela (de Zaragoza) que proveyó las muestras (Yruela y col. 1994). En todos estos trabajos fue muy importante comprender el concepto de que aún en las estructuras relativamente rígidas de los centros de reacción, las transferencias de electrones producen cambios de volumen estructurales debido a fuertes cambios en los momentos dipolares producidos por la excitación y a cambios en el número e intensidad de los puentes hidrógeno en el seno de la proteína.

Daniel Mártire (que había hecho su tesis en el INIFTA) midió los espectros de emisión en el infra-rojo cercano de moléculas macrocíclicas utilizando el equipo que Santi Nonell había desarrollado, y Martín Negri midió los rendimientos cuánticos de emisión en el infrarrojo (IR) cercano de los mismos compuestos con el equipo de lente térmica en Bs. As. (Mártire y col. 1992), ya que los fluorómetros comerciales no pueden medir emisiones en el IR cercano.

Sonia continuó en la línea de generación fotosensibilizada de oxígeno molecular singlete y a su vuelta a Río Cuarto pudo "llevarse un gran pan bajo el brazo" o sea un laser de Nd:YAG donado por la Fundación AvH. Fue el primer láser de estado sólido en Río Cuarto. En 1987, Juanjo y Previ instalaron en Río Cuarto un detector de Germanio para medir emisión en el IR cercano que llevó desde Alemania.

Desde Río Cuarto vino a Mülheim en 1995 Claudio Borsarelli, con quien nos habíamos conocido en el ELAFOT en Valparaíso en 1994.

Claudio tenía conocimiento de sistemas microheterogéneos en particular micelas y estudió reacciones fotoinducidas de transferencia de electrones intra- e inter-moleculares por LIOAS en fase homogénea y en micelas. Aprendimos lo que significa la compensación entalpía-entropía en reacciones en medios acuosos, hecho que nos venía preocupando desde hacía tiempo. Los trabajos fueron hechos en parte con compuestos que sintetizó Marta Indelli en el grupo de Franco Scandola en Ferrara (Borsarelli y Braslavsky 1998, 1999) y que habíamos ya comenzado a estudiar con Jean-Louis Habib-Jiwan y Bas Wegewijs, postdoctorandos de Bélgica y de Holanda, respectivamente (Habib-Jiwan y col. 1995). Estos trabajos abrieron una novedosa línea de investigación acerca de la influencia de los iones en los parámetros termodinámicos de reacciones químicas en medio acuoso que dan lugar a especies de tiempos de vida cortos (microsegundos). Continuamos esta línea de trabajo con Gabriel Andrés que vino de Córdoba con una beca de la Fundación AvH, con Franco Cabrerizo que vino de La Plata con un subsidio de la DAAD, con Luis Crovetto (de Granada) y con Víctor Martínez-Junza, doctorando español en mi grupo (Crovetto y Braslavsky 2006; Andrés y col. 2006, 2007).

Claudio Borsarelli ha establecido un creativo y productivo laboratorio de fotoquímica y fotofísica en la Universidad de Santiago del Estero donde ha podido instalar varias técnicas, con apoyo de CONICET y MINCYT. Franco Cabrerizo ha comenzado a establecer un grupo en el INTECH en Chascomús y Luis Crovetto ha retornado a la Universidad de Granada.

Claudio Borsarelli y yo hicimos un viaje especial en agosto de 1996, después del Simposio de Fotoquí-

mica de IUPAC en Helsinki. Recorrimos Finlandia con mi autito (que lo llevamos cruzando con "ferries" desde el Norte de Alemania a Suecia y luego a Finlandia) acampando y haciendo serias caminatas en 3 lugares, llegando hasta Enontekiö, a 68° de Latitud Norte, donde se juntan Noruega, Suecia y Finlandia. En el Parque Nacional Ounas-Pallastunturi hicimos una caminata de 50 km en tres días por sus suaves montes que recuerdan las Sierras de Córdoba, durmiendo en los refugios con nuestras bolsas de dormir y sufriendo los ataques de los mosquitos. Todo el viaje fue sensacional, memorable. En ese viaje Claudio cumplió 30 años que celebró poniéndose la camiseta de Boca Juniors y comiendo huevos fritos para el desayuno! También disfrutó de la normalidad en los saunas mixtos en los varios campings y las inmersiones en lagos muy fríos (10°C) después del sauna. Comíamos arándanos silvestres y frutillas compradas a la vera de los caminos. En 1997 me fui en avión a Enontekiö por 10 días a hacer esquí de fondo. Una experiencia extraordinaria, con mucha nieve, frío, mucho sol (del 10 al 20 de marzo) y gente muy hospitalaria.

Durante el Simposio en Helsinki tuve el emocionante honor de ser designada organizadora científica del Simposio de Fotoquímica de IUPAC en el año 2000. El Simposio se hizo en Dresden en julio de 2000, con la esencial organización local de Thomas Wolff. 17 argentinos presentaron trabajos en este Simposio, un número muy alto dadas las distancias y los costos.

Como arriba mencioné, Alberto Rizzi de Santa Fe pudo realizar una estadía post-doctoral en Mülheim financiado por el generoso subsidio de la Fundación VW. Su edad no hubiese permitido su viaje al exterior con becas convencionales. Su esta-

día fue muy fructífera y el proyecto acerca de cambios de volumen durante el proceso intramolecular de transferencia de electrones en grandes supermoléculas, que hicimos en conjunto con Ana Moore, Tom Moore y Devens Gust (de *Arizona State Univ.*), lo llevó a estar también unos meses en Tempe, Arizona (Rizzi y col. 2008). Alberto está en la Univ. de Santa Fe y trabaja en transferencia de electrones en metaloproteínas.

En el 2006 comencé a dar un curso de 40 horas de "Fotoreceptores biológicos", en el que hablamos de todos los modos de recepción y uso de la luz (como fuente de energía, como indicadora de condiciones ambientales, como adaptadora del ritmo circadiano) por organismos biológicos, la estructura de las cromoproteínas fotoreceptoras y la fotofísica y fotoquímica de sus cromóforos y hacemos trabajos experimentales si es posible. El primero fue en la Universidad del Centro en Tandil invitada por Héctor Ranea Sandoval (Ogui) y con la colaboración de G. Bilmes en la parte experimental. Asistieron alumnos de Tandil, de Río Cuarto y de Tucumán. Siguiéron varios cursos en diversas Universidades de Argentina y del mundo, después de mi jubilación en 2007 (ver más abajo).

■ LA COMISIÓN DE FOTOQUÍMICA DE IUPAC

En 1984 comencé a participar en la Comisión de Fotoquímica de IUPAC. La principal tarea de la Comisión en ese momento era la elaboración de un "Glosario de Términos usados en Fotoquímica", en el que trabajamos varios años. Durante los años de la guerra fría, en IUPAC se buscaba mantener un delicado equilibrio con representantes de todos los países. En la Comisión de Fotoquímica, que por razones históricas

estaba localizada en la División de Química Orgánica de IUPAC, tratamos de tener físico-químicos, orgánicos, analíticos, industriales, etc. del Este y Oeste, Norte y Sur, equilibrios necesarios si se intenta obtener consenso. Produjimos varios documentos acerca de nomenclatura, normalización de técnicas y proyectos educativos.³

Luego de un par de años de pausa y cuando en 2000 IUPAC cambió su estructura, con un concepto basado en proyectos (en lugar de Comisiones) que pueden ser propuestos esencialmente por cualquier persona, fui electa Titular de la División de Química Orgánica y Biomolecular, y a cargo del Sub-Comité de Fotoquímica. Desde esta posición elaboramos tres documentos: (i) una "Colección de Actinómetros" (citado 229 veces hasta junio 2013) (Kuhn y col. 2004), (ii) la tercera versión del "Glosario de Términos usados en Fotoquímica" escrito con la colaboración de más de 70 colegas del mundo entero (citado 486 veces hasta junio 2013) (Braslavsky 2007), (iii) el "Glosario de Términos usados en Fotocatálisis y Catálisis con Radiación" (Braslavsky y col. 2011), con participación fundamental de Marta Litter de la Comisión de Energía Atómica de Argentina.

Frente a la necesidad de actualizar documentos acerca de referencias para las medidas de emisión, E. San Román, que con su grupo en el INQUIMAE (CONICET, FCEyN-UBA) ha desarrollado métodos precisos para la determinación de parámetros fotofísicos y fotoquímicos en medios dispersivos de luz, tomó a su cargo, junto con Fred Brouwer de Amsterdam, la elaboración y realización del proyecto para IUPAC y obtuvo financiación de IUPAC para ese ambicioso proyecto del cual ya han surgido varias recomendaciones (Resch-Genger y DeRose 2010;

Brouwer 2011; Ameloot y col. 2013; Enderlein 2013).

■ 2000 – 2005 - CECILIA BRASLAVSKY EN GINEBRA Y ALGUNOS HECHOS FAMILIARES

Después de su renuncia a su puesto de Asesora de la Ministra Decibe, mi hermana Cecilia fue muy estigmatizada por sus colegas en Argentina ya que se la identificó equivocadamente con las políticas menemistas. Se presentó a un concurso público internacional de UNESCO para dirigir el IBE (*International Bureau of Education*) en Ginebra y lo ganó entre más de 80 postulantes. Cecilia con su marido Gustavo Cosse y su hija Camila partieron a Ginebra en marzo del 2000. Vivieron en Francia, sobre la frontera con Suiza. Camila entró al Liceo Internacional público en Ferney-Voltaire donde vivieron el primer año. Las relaciones familiares se hicieron más frecuentes y fuertes. La familia entera hicimos vacaciones de esquí y celebración del año nuevo 2000-2001 en los Alpes franceses, incluida Berta, que en esos años viajó con frecuencia a Alemania y Suiza y todos celebramos con gran alegría los nacimientos de Leo en Dortmund (hijo de Paula y Michael) en marzo del 2001, de Linus (hijo de Carolina y Boris) en Leverkusen en noviembre del 2001 y de Elías en Leverkusen en marzo del 2004, así como el casamiento de Carolina y Boris en Setiembre del 2001. En 2003 la familia entera, o sea Cecilia, Gustavo y Camila, Carolina, Boris y Linus (Elías en la panza), Paula, Michael y Leo y yo (Silvia) celebramos con Berta sus 90 años, pasando dos semanas juntos en una casita con pileta en Italia, cerca de Lucca, visitando Florencia, Siena, y varias otras ciudades de la Toscana. Berta nunca había estado en Italia. Fue una preciosa experiencia aun cuando apretó mucho el calor. Los peques disfrutaron muy mucho de la

pileta (los grandes también).

Cecilia y familia viajaban con frecuencia a visitarnos a Mülheim, a Dortmund y a Leverkusen. La última vez fue el 25 de mayo de 2004, antes de la Conferencia de Ministros de Educación de todo el mundo que ella organizó desde el IBE, siendo esa una de las tareas centrales de ese Instituto. En octubre del 2004 se desató su cáncer antes de un viaje que debía hacer a Cuba (y que hizo) representando al Director general de UNESCO que determinó su muerte el 1 de junio de 2005 en una clínica en Ginebra luego de 6 semanas de internación. Fue una muy dolorosa tragedia que nos marcó a todos muy fuertemente. A mamá Berta en primer lugar, a Camila muy trágicamente, a Gustavo, a su gran amiga Claudia (nuestra hermana postiza) y sin duda también a Paula y Carolina que tenían una relación muy cercana con Cecilia. A mí me cambió mis planes de vida y no puedo dejar de mencionarlo en esta reseña. Con Cecilia compartíamos puntos de vista ideológicos y memorias familiares pero también nuestros gustos deportivos, el placer de la natación y el sol, de la bicicleta y las caminatas y aun del esquí de fondo. Desde los años jóvenes en Miramar nadábamos largos trechos juntas. En 2002, Cecilia me regaló un bello viaje en bicicleta por los castillos del Loire, en ocasión de mi cumpleaños de 60. En octubre del 2004, ya ella enferma pero aun sin diagnóstico, hicimos una hermosa caminata en los alrededores de Ornex donde vivió sus últimos tres años.

Paula estudió Sociología en Bochum, se doctoró en 1998 y es Profesora de Sociología en la Ludwig-Maximilian Univ. de Munich donde vive con Michael, Leo y Anna. Carolina estudió Biología en Bochum, se doctoró en 1999 y trabaja en Procter & Gamble. Vive en Bad Soden (Tau-

nus) cerca de Frankfurt, con Boris, Linus y Elías.

Anna Cecilia (hija de Paula y Michael) nació en octubre del 2006, la cuarta nieta, después de los tres muchachitos. ***Para ellos cuatro, y para otros miembros de esa generación nacida en el siglo XXI, escribo esta reseña.***

■ CAMBIO DE LA POLÍTICA CIENTÍFICA EN ARGENTINA

Con la asunción de Daniel Filmus como Ministro de Educación en el gobierno de Néstor Kirchner en 2003 y de Lino Barañao al frente de la Agencia Nacional de Promoción Científica y Tecnológica se restablece la relación positiva entre el gobierno y la comunidad científica y se comienza a dar un gran impulso al desarrollo científico. En abril de 2005 el Presidente Néstor Kirchner, el Ministro Daniel Filmus y una comitiva de parlamentarios, acompañados de representantes diplomáticos de Argentina en Alemania y de Alemania en Argentina, visitaron la sede central de la Soc. Max Planck en Múnich, reunión a la que fui invitada. El discurso de N. Kirchner destacó la larga cooperación científica entre ambos países. Peter Größ, Presidente de la Soc. Max Planck, señaló el interés en intensificar y profundizar los contactos con Argentina, manteniendo la alta calidad. Tom Jovin, argentino, Director en el Instituto Max Planck de Gotinga (*Göttingen*), explicó a la comitiva argentina la estructura del sistema científico alemán. En esa reunión me enteré con agrado y asombro de la dimensión del intercambio científico entre Argentina y Alemania, en particular con la Soc. Max Planck. En sólo un año (2004) hubo 64 argentinos en los 80 Institutos Max Planck en estancias largas o visitas cortas, y hubo 8 proyectos conjuntos de investigación.

He tenido la suerte de evaluar varios proyectos científicos de grupos argentinos y de observar cómo ha ido mejorando la calidad de los contenidos y más aun la de las presentaciones. He visto cómo, a partir de individuos con gran creatividad pero aislados y trabajando en temas dispersos, se ha ido forjando una comunidad con temas de largo alcance, diversificados, con muchas colaboraciones cruzadas y, finalmente, una tendencia a crear y desarrollar aplicaciones al sector productivo.

Desde el MINCyT se profundizó mucho, a través del programa Raíces, el trabajo por el retorno de los argentinos que se fueron del país por razones políticas, económicas, o por falta de perspectiva laboral, así como con los científicos argentinos que habiéndose ido, no volverán en forma permanente. El CONICET también buscó acercar la diáspora científica y creó la categoría de Miembro Correspondiente, que adquirí en 2006, con lugar de trabajo en INQUIMAE.

■ 2007 – POST JUBILACIÓN EN LA SOCIEDAD MAX PLANCK

En abril de 2007, llegado mi 65º cumpleaños, me retiré como Investigadora en el Instituto, que desde 2003 había cambiado su nombre a Instituto Max Planck de Química Bioinorgánica y organizamos mi despedida con un simposio (y una cena en un castillo de Mülheim) en el que S. Nonell presentó sus novedades acerca de la producción de oxígeno molecular singlete por la “*Green fluorescent protein*” y modelos de su cromóforo y W. Gärtner presentó resultados con A. Losi acerca de los receptores de luz azul. Vinieron muchos de los doctorandos y post-docs (Pedro Aramendía vino desde Argentina) y todos los técnicos que tanto nos ayudaron en los laboratorios: Willi Schlamann, Sig-

gi Pörting, Gul Koc, Heike Herzog, Gerda Wojciechowski, Dagmar y Horst Lenk. Vinieron bibliotecarias, secretarias, colegas científicos del Instituto y de otras partes, vecinos, amigos y familia (hijas, yernos, nietos y consuegros).

Seguí sin embargo colaborando con colegas del Instituto. Víctor Martínez-Junza, en un proyecto conjunto con A. Holzwarth, detectó en 2007 el estado triplete de caroteno en centros fotosintéticos intactos con nuestro viejo y aun funcional sistema de fotólisis de destello. Este trabajo, en conjunto con los anteriores de optoacústica y detección de oxígeno molecular singlete en centros de reacción y la nueva estructura cristalina hecha en el grupo de Berlín, permitió postular que la rama considerada silenciosa en la estructura de los centros fotosintéticos de plantas en la cual se localizó el triplete de caroteno, es en realidad la que provee protección en plantas bajo condiciones de exceso de radiación (Braslavsky y Holzwarth, 2012, Martínez-Junza y col. 2008).

En julio del 2007 Tito Scaiano me invitó a dar el curso de "Fotoreceptores Biológicos" en el semestre de verano en la Universidad de Ottawa. Allí participé de los seminarios semanales de su grupo y aprendí acerca de nanopartículas metálicas y su forma de preparación fotoquímica a partir de cetonas aromáticas excitadas y sales de oro o de plata. Desde Ottawa visité a mi hija Carolina y familia, que en agosto de 2007 fueron por 3 años a Piedmont, cerca de Berkeley en California. Linus entró a primer grado poco después de llegar a Piedmont. Elias, de 3 años, entró al Kindergarten. Ambos aprendieron rápidamente el inglés.

En 2007, la entonces Secretaría de Ciencia y Técnica (SECyT) me otorgó el subsidio Milstein para ar-

gentinos científicos en el extranjero, solicitado por el grupo de Andrés Thomas y Carolina Lorente de La Plata, para dar el curso de "Fotoreceptores Biológicos" en el INIFTA. Asistieron a las clases cerca de 40 personas, entre alumnos y colegas. Dieron el examen 31 alumnos. G. Bilmes asistió con la parte experimental que se hizo en el CIOp.

En diciembre de 2007 se crea el Ministerio de Ciencia, Tecnología e Investigación Productiva (MINCYT) y asume Lino Barañao como Ministro. Esto representó un cambio cuali- y cuantitativo fundamental en el apoyo a la Ciencia y la Tecnología. Mi relación con el sistema científico argentino se hizo aun más fuerte desde esa fecha.

Con el apoyo del nuevo Director del Instituto, Wolfgang Lubitz, que reemplazó a K. Schaffner en 2000, mi colega W. Gärtner, que continua las líneas de investigación en fotoreceptores biológicos (fitocromos y flavoproteínas), adquirió nuevo equipamiento para hacer fotólisis de destello con detección óptica. En octubre de 2007 desarmé el equipamiento "más antiguo" de mi laboratorio, y obtuve la autorización para enviar los equipos a colegas que los pudieran aprovechar. Un equipo completo de optoacústica con láseres fue al laboratorio de C. Viappiani y Aba Losi en Parma. Una tonelada de equipo conteniendo un laser de Nd:YAG con 2 láseres de colorantes, registrador de transientes, piezas de óptica y electrónica y detectores, fueron donados al CONICET y están en el CIOp, el INIFTA, el INQUIMA y la Universidad del Centro en Tandil.

El curso de "Fotoreceptores Biológicos", siempre actualizado, lo volví a dictar en la FCEyN y en el Instituto Químico de Sarriá (Barcelona) en 2009, en la Universidad

de Río Cuarto y en la Universidad de La Habana (con estudiantes de Cuba, Venezuela, Colombia y Argentina) en 2010, en la Universidad de Santiago del Estero en 2011 (con estudiantes locales, de Tucumán y Rosario) y en el INTECH en Chascomús (con estudiantes de las Univ. de San Martín, Rosario, Mar del Plata, Buenos Aires, Uruguay, Mexico y Colombia) en 2012.

Varias veces el MINCYT me ha otorgado el Subsidio Milstein, sin el cual sería imposible mi viaje a Argentina desde mi posición de jubilada. En 2013 daré el curso en Santiago de Chile y en Córdoba. Es una satisfacción compartir con los jóvenes la fascinación de la diversidad evolutiva de los fotoreceptores biológicos y la pasión por llegar a las bases moleculares de los procesos inducidos por la luz en los seres vivos. El conocimiento de esos mecanismos permitirá además desarrollar sistemas artificiales de aprovechamiento de la luz solar.

En 2009, el Comité Ejecutivo de la Unión Internacional de Fotobiología (IUPB, *International Union of Photobiology*) sugirió que yo organizara el Congreso Internacional de Fotobiología en 2014 en Argentina, por primera vez al Sur del Río Grande. Con este objetivo en mente, un grupo de colegas argentinos (R. Bottini, J. Casal, E. Durantini, M. E. Farías, M. Guido, W. Helbling, C. Lorente, G. Paris, H. Zagarese, y otros) organizamos la Primera Reunión de Fotobiólogos Moleculares Argentinos en junio de 2011 en La Plata (en las instalaciones del INIFTA cedidas gentilmente por Roberto Salvarezza). El MINCYT financió generosamente el viaje de tres argentinos trabajando en Fotobiología en el exterior: D. Kirilovsky en Saclay (Francia) C. Strassert en Munster (Alemania) y M. Vernet en La Jolla (California). Fue una productiva re-

unión con más de 80 participantes en la cual los diferentes grupos de fotobiólogos se conocieron por primera vez y entablaron relaciones profesionales. La segunda reunión será en octubre 2013 en Córdoba (se puede encontrar información en <http://grupoargentinodefotobiologia.info/grafob2013/>). El Congreso del 2014 será en setiembre (www.photobiology2014.com.ar) en la Universidad de Córdoba.

■ LA RED DE CIENTÍFICOS ARGENTINOS EN ALEMANIA (RCAA)

En noviembre de 2009 se realizó una reunión de científicos argentinos en Alemania en la casa Magnus en Berlín (sede de la Asociación de Físicos Alemanes) convocada por la Embajada Argentina y el Programa Raíces de MINCyT. A la reunión, excelentemente organizada por Silvia Kroyer, quien luego sería la coordinadora de la Red de Científicos argentinos en Alemania (RCAA, <http://www.rcaa.de/>), asistimos cerca de 100 argentinos. Águeda Menvielle,

Secretaria de Relaciones Internacionales de MINCyT, presentó el programa Raíces. Algunos contamos nuestras experiencias de cooperación científica. Respondiendo a la propuesta de Águeda, varios nos ofrecimos a representar a la comunidad de científicos en sus diversas especialidades. Diez colegas conformamos el Comité Asesor Científico del MINCyT en Alemania. El Comité Asesor se reúne dos veces por año, en general en Berlín; cada noviembre se hace una reunión con invitación general a la RCAA. La red ha permitido profundizar los contactos, dar a conocer las posibilidades de cooperación con los organismos alemanes y ayudar a argentinos a encontrar socios científicos en Alemania.

La foto que cierra este artículo muestra a varios de mis socios científicos argentinos y un catalán (Santi Nonell).

Agradecimientos: A Carlos Previtali y Enrique San Román les agradezco

la lectura cuidadosa de partes del manuscrito y a Carlos Abeledo y Tommy Buch el haberme refrescado la memoria acerca de los episodios en Chile. Son muchos los colegas y amigos a los que les debo mucha ayuda en momentos muy difíciles a lo largo de las huidas y mudanzas. A Claudia Gil y Carlos Isacovich en especial les agradezco el permanente apoyo. Científicamente, nada hubiese podido hacer sin la gran dedicación de estudiantes, post-docs y técnicos. A mis mentores, Juan Grotebold y Eduardo Lissi, Julian Heicklen y Kurt Schaffner les agradezco por sobre todo la gran confianza. A mis hijas, yernos y nietos les agradezco el estar a mi lado.

■ BIBLIOGRAFÍA

Ameloot, M. van de Ven, M., Acuña, A.U., Valeur, B. (2013) *Fluorescence Anisotropy Measurements in Solution: Methods and Reference Materials* (IUPAC Technical Report) Pure and Applied Chemistry 85, 589-608.

Andrés, G.O., Cabrerizo, F.M., Martínez-Junza, V., Braslavsky, S.E. (2007) *A Large Entropic Term Due to Water Rearrangement is Concomitant with the Photoproduction of Anionic Free-Base Porphyrin Triplet States in Aqueous Solutions*, Photochemistry and Photobiology 83, 503-510.

Andrés, G.O., Martínez-Junza, V., Crovetto, L., Braslavsky, S.E. (2006) *Photoinduced Electron Transfer from Tetrasulfonated Porphyrin to Benzoquinone Revisited. The Structural Volume-Normalized Entropy Change Correlates with Marcus Reorganization Energy*, Journal of Physical Chemistry A 110, 10185-10190.

Aramendía, P.F., Redmond, R.W., Nonell, S., Schuster, W., Braslavsky, S.E., Schaffner, K., Vogel,



Varios de mis socios científicos argentinos y un catalán (Santi Nonell). De izquierda a derecha: Daniel Mártire, Franco Cabrerizo, Claudio Borsarelli, Pedro Aramendía, Silvia Braslavsky, Andi Garcia, Sandra Churio, Sonia Bertolotti, Gabriela Lagorio y Santi Nonell.

- E. (1986) *The Photophysical Properties of Porphycenes: Potential Photodynamic Therapy Agents*, Photochemistry and Photobiology 44, 555-559.
- Aramendía, P.F., Ruzsicska B.P., Braslavsky, S.E., Schaffner, K. (1987) *Laser Flash Photolysis of 124 kDa Oat Phytochrome in H₂O and D₂O Solutions. Formation and Decay of the I₇₀₀ Intermediates*, Biochemistry 26, 1418-1421.
- Bilmes, G.M., Tocho, J.O., Braslavsky, S.E. (1987) *Laser-Induced Optoacoustic Studies of the Photoisomerization of the Laser Dye 3-3'-Diethyloxadicarbocyanine Iodide (DODCI)* Chemical Physics Letters 134, 335-340.
- Bodemer, K., Braslavsky, S.E., Tostmann, K.H. (1988) *Gutachten: Förderung der Universität Buenos Aires auf dem Gebiet der Chemie*, Project-Nr. 88.2035.9-03.101.
- Bonet Sagrañes, J.J., 2004, *Viaje al Reino de Saturno. Un Viaje de Ida y Vuelta a los Orígenes de la Química Moderna*. Nivola libros y ediciones. Tres Cantos, España. ISBN: 84-95599-79-1.
- Borsarelli, C.D., Braslavsky, S.E. (1998) *Volume Changes Correlate with Enthalpy Changes during the Photoinduced Formation of the MLCT State of Ruthenium (II) Bipyridine Cyano Complexes in the Presence of Salts. A Case of Entropy-Enthalpy Compensation Effect*, Journal of Physical Chemistry B 102, 6231-6238.
- Borsarelli, C.D., Braslavsky, S.E. (1999) *Enthalpy, Volume, and Entropy Changes Associated with the Electron-Transfer Reaction Between the ³MLCT state of Ru(bpy)₃⁺² and Methylviologen Cation in Aqueous Solutions. A Laser-Induced Optoacoustic Study*, Journal of Physical Chemistry A 103, 1719-1727.
- Braslavsky, L. (1941) *Vitaminas*, Asociación de Empleados de Farmacia, Buenos Aires.
- Braslavsky, S.E. (2007) *Glossary of Terms Used in Photochemistry, 3rd Version (IUPAC Recommendations 2006)*, Pure and Applied Chemistry 79, 293-461.
- Braslavsky, S.E., Braun, A.M., Casano, A.E., Emeline, A.V., Litter, M.I., Palmisano, L., Parmon, V.N., Serpone, N. (2011) *Glossary of Terms used in Photocatalysis and Radiation Catalysis*, Pure and Applied Chemistry 83, 931-1014.
- Braslavsky, S.E., Ellul, R.M., Weiss, R.G., Al-Ekabi, H., Schaffner, K. (1983) *Phytochrome Models. VII. The photoisomerization of biliverdin dimethyl ester in ethanol measured by laser-induced optoacoustic spectroscopy (LIOAS)*, Tetrahedron 39, 1909-1913.
- Braslavsky, S.E., Grotewold, J., Lissi, E.A. (1967) *Alkyl Iodides as a Source of Alkyl Radicals. Part 1. Mechanism of the Gas-phase Photolysis of Isopropyl Iodide*. Journal of the Chemical Society (B) 414-415.
- Braslavsky, S.E., Heibel, G.E. (1992) *Time-Resolved Photothermal and Photoacoustic Methods Applied to Photoinduced Processes in Solution* Chemical Reviews 92, 1381-1410.
- Braslavsky, S.E., Heicklen, J. (1971) *Photolysis of Thiolane Vapor*, Canadian Journal of Chemistry 49, 1316-1320.
- Braslavsky, S.E., Heicklen, J. (1972) *Photolysis of SO₂ in the Presence of Foreign Gases. Part II: Thiophene*, Journal of the American Chemical Society 94, 4864-4871.
- Braslavsky, S.E., Heicklen, J. (1972/73) *Quenching of NO₂ Fluorescence*, Journal of Photochemistry 1, 203-223.
- Braslavsky, S.E., Heicklen, J. (1976) *Gas Phase Reaction of O₃ with CH₂O*, International Journal of Chemical Kinetics 8, 801-808.
- Braslavsky, S.E., Heicklen, J. (1977) *Gas Phase Thermal and Photochemical Decomposition of Heterocyclic Compounds with N, O, and S as Heteroatoms*, Chemical Reviews 77, 473-511.
- Braslavsky, S.E., Holzwarth, A.R. (2012) *Role of Carotenoids in Photosystem II (PSII) Reaction Centres*, International Journal of Thermophysics 33, 2021-2025.
- Braslavsky, S.E., Holzwarth, A.R., Schaffner, K. (1983) *Review article: Solution Conformations, Photophysics, and Photochemistry of Bile Pigments. Bilirubin and Biliverdin Dimethyl Esters and Related Tetrapyrroles*, Angewandte Chemie, International Edition in English 22, 656-674.
- Braslavsky, S.E., Simon, J. (2005) *Encuentros Latinoamericanos de Fotoquímica y Fotobiología (ELAFOT): The Latin-American Photochemical and Photobiological Community*, Photochemistry and Photobiology 81, 768-770. Las reuniones después de 2005 están recopiladas en http://www.fotoqca-riocuarto.com.ar/website/?page_id=5
- Brock, H., Ruzsicska, B.P., Arai, T., Schlamann, W., Holzwarth,

- A.R., Braslavsky, S.E., Schaffner, K. (1987) *Fluorescence Lifetimes and Quantum Yields of Native Oat Phytochrome (124 kDa) in H₂O and D₂O Solutions*, *Biochemistry* 26, 1412-1417.
- Brouwer, A.M. (2011) *Standards for Photoluminescence Quantum Yield Measurements in Solution* (IUPAC Technical Report) Pure and Applied Chemistry, Pure and Applied Chemistry 83, 2213-2228.
- Cehelnik, E., Heicklen, J., Braslavsky, S.E., Stockburger, L. III, Mathias, E. (1973/74) *Photolysis of SO₂ in the Presence of Foreign Gases. Part IV: Wavelength and Temperature Effects with CO*, *Journal of Photochemistry* 2, 31-48.
- Churio, M.S., Angermund, K.P., Braslavsky, S.E. (1994) *Combination of Laser-Induced Optoacoustic Spectroscopy (LIOAS) and Semiempirical Calculations for the Determination of Molecular Volume Changes.- The Photosomerization of Carboxyanines*, *Journal of Physical Chemistry* 98, 1776-1782.
- Colombano, C.G., Braslavsky, S.E., Holzwarth, A.H., Schaffner, K. (1990) *Fluorescence Quantum Yields of 124-kDalton P_r Phytochrome from Oat upon Excitation within Different Absorption Bands*, *Photochemistry and Photobiology* 52, 19-22.
- Crovetto, L., Braslavsky, S.E. (2006) *Photoinduced Electron Transfer to Triplet Flavins. Correlation Between the Volume Change-Normalized Entropic Term and the Marcus Reorganization Energy*, *Journal of Physical Chemistry A* 110, 7307-7315.
- Daraio, M.E., Aramendía, P.F., San Román, E., Braslavsky, S.E. (1991) *Carboxylated Zinc Phthalocyanines. II. Dimerization and Singlet Molecular Oxygen Sensitization in CTAB micelles*, *Photochemistry and Photobiology* 54, 367-373.
- Enderlein, J. (2013) *Fluorescence Correlation Spectroscopy* (IUPAC Technical Report) Pure and Applied Chemistry 85, 999-1016.
- Fatta, A., Mathias, E., Heicklen, J., Stockburger, L. III, Braslavsky, S.E. (1973/74) *Photolysis of SO₂ in the Presence of Foreign gases. Part V: Sensitized Phosphorescence of Biacetyl*, *Journal of Photochemistry* 2, 119-137.
- Gärtner, W., Hill, C., Worm, K., Braslavsky, S.E., Schaffner, K. (1996) *Influence of Expression System on Chromophore Binding and Preservation of Spectral Properties in Recombinant Phytochrome A*, *European Journal of Biochemistry* 236, 978-983.
- Habib Jiwan, J.-L., Wegewijs, B., Indelli, M.T., Scandola, F., Braslavsky, S.E. (1995) *Volume Changes Associated with Intramolecular Electron Transfer during MLCT State Formation. Time-Resolved Optoacoustic Studies of Ruthenium Cyano Complexes*, *Recueil de Travaux Chimiques des Pays-Bas* 114, 542-548.
- Heihoff, K., Braslavsky, S.E., Schaffner, K. (1987) *Study of the 124-kDalton Oat Phytochrome Photoconversions In Vitro with Laser-Induced Optoacoustic Spectroscopy*, *Biochemistry* 26, 1422-1427.
- Hey, E., Gollnick, K. (1968) *Optic-Acoustic Relaxation of Periodically Irradiated Solutions*, *Berichte der Bunsengesellschaft für physikalische Chemie* 72, 263.
- Hildebrandt, P., Hoffmann, A., Lindemann, P., Heibel, G., Braslavsky, S.E., Schaffner, K., Schrader, B. (1992) *Fourier-Transform Resonance Raman Spectroscopy of Phytochrome*, *Biochemistry* 31, 7957-7962 y varios trabajos que siguieron a este del grupo de P. Hildebrandt.
- Hill, C., Gärtner, W., Towner, P., Braslavsky, S.E., Schaffner, K. (1994) *Expression of Phytochrome Apoprotein from Avena sativa in Escherichia coli and Formation of Photoactive Chromoproteins by Assembly with Phycocyanobilin*, *European Journal of Biochemistry* 223, 69-77.
- Kneip, C., Mozley, D., Hildebrandt, P., Gärtner, W., Braslavsky, S.E., Schaffner, K. (1997) *Effect of Chromophore Exchange on the Resonant Raman Spectra of Recombinant Phytochromes*, *Federation of European Biological Societies Letters* 414, 23-26.
- Knipp, B., Kneip, C., Gärtner, W., Hildebrandt, P., Braslavsky, S.E., Schaffner, K. (1997) *Regioselective Deuteration and Resonance Raman Spectroscopic Characterization of Biliverdin and Phycocyanobilin*, *Chemistry: a European Journal* 3, 363-367.
- Kuhn, H.J., Braslavsky, S.E., Schmidt R. (2004) *Chemical Actinometry*, *Pure and Applied Chemistry* 76, 2105-2146.
- Lagorio, M.G., Dicalio, L.E., Litter, M.I., San Román, E. (1998) *Modeling of Fluorescence Quantum Yields of Supported Dyes - Aluminium Carboxyphthalocyanine on Cellulose*, *Journal of the Chemi-*

- cal Society, Faraday Transactions. 74, 419-425.
- Lagorio, M.G., Dixelio, L., San Román, E., Braslavsky, S.E. (1989) *Singlet Molecular Oxygen Sensitization by Cu(II)-Tetracarboxy Phthalocyanine*, Journal of Photochemistry and Photobiology B: Biology 3, 615-624.
- Linschitz, H., Kasche, V. (1967) *Kinetics of Phytochrome Conversion: Multiple Pathways in the Pr to Pfr Reaction, as Studied by Double-flash Technique*, Proceedings of the National Academy of Sciences. USA. 58, 1059 -1064.
- Losi, A., Braslavsky, S.E. (2003) *The Time-Resolved Thermodynamics of the Chromophore-Protein Interactions in Biological Photosensors as Derived from Photothermal Measurements*, Physical Chemistry Chemical Physics 5, 2739-2750.
- Mackenthum, M.L., Tom, R.D., Moore, T.A., (1979) *Lobster Shell Carotenoprotein Organisation in situ Studied by Photoacoustic Spectroscopy*, Nature 279, 265-266.
- Malkin, S., Churio, M.S., Shochat, S., Braslavsky, S.E. (1994) *Photochemical Energy Storage and Volume Changes in the Microsecond Time Range in Bacterial Photosynthesis - A Laser Induced Optoacoustic Study*, Journal of Photochemistry and Photobiology B: Biology 23, 79-85.
- Martínez-Junza, V., Szczepaniak, M., Braslavsky, S.E., Sander, J., Nowaczyk, M., Rögnér, M., Holzwarth, A.R. (2008) *A Photoprotection Mechanism Involving the D₂ Branch in Photosystem II Cores with Closed Reaction Centres*, Photochemical and Photobiological Sciences 7, 1337-1343.
- Mártire, D.O., Jux, N., Aramendía, P.F., Negri, R.M., Lex, J., Braslavsky, S.E., Schaffner, K., Vogel, E. (1992) *Photophysics and Photochemistry of 22p and 26p Acetylene-Cumulene Porphyrinoids*, Journal of the American Chemical Society, 114, 9969-9978.
- Mateos, J., Luppi, J.P., Ogorodnikova, O.B., Sineshchekov, V.A., Yanovsky, M.J., Braslavsky, S.E., Gärtner, W., Casal, J.J. (2006) *Functional and Biochemical Analysis of the N-terminal Domain of Phytochrome A*, Journal of Biological Chemistry 281, 34421-34429.
- Murgida, D.H., von Stetten, D., Hildebrandt, P., Schwinte, P., Siebert, F., Sharda, S., Gärtner, W., Mroginiski, M.A. (2007) *The Chromophore Structures of the Pr States in Plant and Bacterial Phytochromes*, Biophysical Journal. 93, 2410-2417.
- Negri, R.M., Zalts, A., San Román, E., Aramendía, P.F., Braslavsky, S.E. (1991) *Carboxylated Zinc Phthalocyanines. I. Influence of Dimerization on the Spectroscopic Properties. An Absorption, Emission, and Thermal Lensing Study*, Photochemistry and Photobiology 53, 317-322.
- Nitsch, C., Braslavsky, S.E., Schatz, G. (1988) *Laser-Induced Optoacoustic Calorimetry of Primary Processes in Isolated Photosystem-I and Photosystem-II Particles*, Biochimica et Biophysica Acta 934, 201-212.
- Nonell, S., Aramendía, P.F., Heichhoff, K., Negri, R.M., Braslavsky, S.E. (1990) *Laser-Induced Optoacoustics Combined with Near-IR Emission. An Alternative Approach for the Determination of Intersystem Crossing Quantum Yields Applied to Porphycenes*, Journal of Physical Chemistry 94, 5879-5883.
- Patel, C.K.N., Tam, A.C. (1981) *Pulsed Optoacoustic Spectroscopy of Condensed Matter*, Review of Modern Physics 53, 517-550.
- Resch-Genger, U., DeRose, P.C. (2010) *Fluorescence standards: Classification, Terminology, and Recommendations on their Selection, Use, and Production* (IUPAC Technical Report) Pure and Applied Chemistry 82, 2315-2335.
- Rizzi, A.C., van Gestel, M., Liddell, P.A., Palacios, R.E., Moore, G.F., Kodis, G., Moore, A.L., Moore, T.A., Gust, D., Braslavsky, S. E. (2008) *Entropic Changes Control the Charge Separation Process in Triads Mimicking Photosynthetic Charge Separation*, Journal of Physical Chemistry A 112, 4215-4223.
- Rossbroich, G., García, N.A., Braslavsky, S.E. (1985) *Thermal-Lensing Measurements on Molecular Singlet Oxygen (¹D_g) Production. Quantum Yields and Lifetime*, Journal of Photochemistry 31, 37-47.
- Schulenberg, P.J., Gärtner, W., Braslavsky, S.E. (1995) *Time-Resolved Volume Changes during the Bacteriorhodopsin Photocycle: A Photothermal Beam Deflection Study*, Journal of Physical Chemistry 99, 9617-9624.
- Simonaitis, R., Braslavsky, S.E., Heicklen, J., Nicolet, M. (1973) *Pho-*

tolysis of O₃ at 3130 Å, Chemical Physics Letters 19, 601-603.

Stockburger, L. III, Braslavsky, S.E., Heicklen, J. (1973/74) *Photolysis of SO₂ in the Presence of Foreign Gases. Part III: Quenching of Emission by Foreign Gases*, Journal of Photochemistry 2, 15-29.

Tomasini, E.P., Braslavsky, S.E., San Román, E. (2012) *Triplet Quantum Yields in Light-Scattering Powder-Samples Measured by Laser-Induced Optoacoustic Spectroscopy (LIOAS)*, Photochemical and Photobiological Sciences. 11, 1010-1017.

Tomasini, E.P., San Román, E., Braslavsky, S.E. (2009) *Validation of Fluorescence Quantum Yields for Light-Scattering Powdered Samples by Laser-Induced Optoacoustic Spectroscopy*, Langmuir 25, 5861-5868.

Videla, M., Braslavsky, S.E., Olabe, J.A. (2005) *The Photorelease of Nitrogen Monoxide (NO) from Pentacyanonitrosyl Coordination Compounds of Group 8 Metals*, Photochemical and Photobiological Sciences 4, 75-82.

Wendler, J., Holzwarth, A.R., Braslavsky, S.E., Schaffner, K. (1984) *Wavelength-Resolved Fluorescence Decay and Fluorescence Quantum Yield of Large Phytochrome from Oat*, Biochimica et Biophysica Acta 786, 213-221.

Wiebe A.H., Braslavsky, S.E., Heicklen, J. (1972) *Photolysis of Tetratrifluoromethyl Thiophene*, Canadian Journal of Chemistry 50, 2721-2724.

Yruela, I., Churio, M.S., Gensch, T., Braslavsky, S.E., Holzwarth, A.R. (1994). *Optoacoustic and Singlet Oxygen Near-IR Emission Study*

of the Isolated D1-D2-cyt b-559 Reaction Center Complex of Photosystem II. Protein Movement Associated with Charge Separation, Journal of Physical Chemistry 98, 12789-12795.

■ NOTAS

1 Buch, T. 2004. *El Caso de los Científicos Expulsados de Chile*, Todo es Historia 441, 42-54. Los expulsados fueron: Carlos Abeledo, Luis Benzani, Tommy Buch, Eduardo Choren, Gustavo Criscuolo, Fortunato Danón, Enrique Distéfano, Naum Freidenreich, Federico García Romeu, Amílcar Herrera, Luis Kandel, Jorge Mac Farlane, Norberto Majlis, Arístides Romero.

2 Cartas al País a la Directora del diario "Clarín", 4 de enero de 1982, titulada *Burocracia Ministerial: "Señora Directora: Mi hija, Silvia E. Braslavsky, titulada como doctora de la Universidad de Buenos Aires, trabaja como investigadora científica en el Instituto Max Planck con sede en Mülheim Ruhr, de la República Federal Alemana. Dado que debe ejecutar un plan científico en varios países Americanos, obtuvo autorización de las autoridades de la Gesamtschule de la misma ciudad para que sus hijas, que cursan el 8º y 7º grado, se ausenten durante seis meses con la única condición de que concurren regularmente a una escuela de su país de origen, donde permanecerán desde marzo hasta agosto de 1982. He realizado por ello las averiguaciones correspondientes en el Ministerio de Educación y se me ha informado que las gestiones requeridas para la autorización del caso son tan complicadas que resultan imposible de cumplir. Estas gestiones – por otra parte – son inúti-*

les porque las niñas sólo necesitan una constancia de asistencia y no de materias o cursos aprobados. Deseamos brindarles en Argentina un periodo de convivencia con adolescentes compatriotas en un medio escolar para que fortalezcan sus sentimientos nacionales después de muchos años de ausencia del país. Ellas dominan el español, alemán e inglés. Queremos aprovechar la oportunidad para prevenir en lo posible el riesgo de desarraigo, que es una de las mayores dificultades para la repatriación de los padres que han emigrado en busca de un trabajo acorde con su preparación científica. Esta experiencia puede sugerir que en lugar de tratarlos como extranjeros se les facilite el acceso a las escuelas, así sea como oyentes, a los hijos de los científicos y técnicos argentinos que trabajan en el exterior. Mejor sería que se promoviese una corriente de visitas de los niños involuntariamente expatriados. Quizás podría ser una de las formas para recuperar la diáspora argentina y consolidar la identidad de un país, que dolorosamente contempla cómo se pierden para la Nación los descendientes de aquellos que contribuyeron a formarla. **Berta P. de Braslavsky.** Capital Federal."

3 Ver www.iupac.org > publications > Pure and Applied Chemistry > buscar photochemistry

El 98 por ciento de los doctores formados por el CONICET tiene empleo

Según un informe dado a conocer por este organismo científico acerca de la inserción de doctores, sólo un 1 por ciento de estos ex-becarios no tiene trabajo o no poseen ocupación declarada y un 10 por ciento posee remuneraciones inferiores a un estipendio de una beca doctoral.

Asimismo, proyecta que el 89 por ciento de los encuestados tiene una situación favorable en su actividad profesional, pero sobre todo asegura que más del 98 por ciento de los científicos salidos del CONICET consigue trabajo.

Los datos surgidos del estudio "Análisis de la inserción laboral de los ex-becarios Doctorales financiados por CONICET", realizado por la Gerencia de Recursos Humanos del organismo, involucró 934 casos sobre una población de 6.080 ex-becarios entre los años 1998 y el 2011.

Al respecto, en el mismo se considera que del número de ex-becarios consultados, el 52 por ciento (485 casos), continúa en el CONICET en la Carrera del Investigador Científico y Tecnológico.

De los que no ingresaron en el organismo pero trabajan en el país, sobre 341 casos, el 48 por ciento se encuentra empleado en universidades de gestión pública y un 5 por ciento en privadas; el 18 por ciento en empresas, un 6 por ciento en organismos de Ciencia y Técnica (CyT), un 12 por ciento en la gestión pública y el resto en instituciones y organismos del Estado.

En tanto, en el extranjero, sobre 94 casos, el 90 por ciento trabaja en universidades, el 7 por ciento en empresas y el 2 por ciento es autónomo.

El mismo informe traduce que la demanda del sector privado sobre la

incorporación de doctores no es aún la esperada, pero está creciendo. La inserción en el Estado, si se suma a las universidades nacionales y ministerios, se constituye en el mayor ámbito de actividad.

Frente a ello, a los fines de avanzar en la inserción en el ámbito publico-privado el CONICET realiza actividades políticas de articulación con otros organismos de CyT, es decir, universidades, empresas, a través de la Unión Industrial Argentina (UIA), y en particular con YPF que requiere personal altamente capacitado en diferentes áreas de investigación.

Desde el CONICET se espera que en la medida que la producción argentina requiera más innovación, crecerá la demanda de doctores. Para cuando llegue ese momento el país deberá tener los recursos humanos preparados para dar respuestas. Es por ello se piensa en doctores para el país y no solamente doctores para el CONICET.

Programa +VALOR.DOC

Sumar doctores al desarrollo del país

A través de esta iniciativa nacional, impulsada por el CONICET y organismos del Estado, se amplían las posibilidades de inserción laboral de profesionales con formación doctoral

El programa +VALOR.DOC bajo el lema "Sumando Doctores al Desarrollo de la Argentina", busca vincular los recursos humanos con las necesidades y oportunidades de desarrollo del país y fomentar la incorporación de doctores a la estructura productiva, educativa, administrativa y de servicios.

A partir de una base de datos y herramientas informáticas, se aportan recursos humanos altamente calificados a la industria, los servicios y la gestión pública. Mediante una página Web, los doctores cargan sus curriculum vitae para que puedan contactarlos por perfil de formación y, de esta manera, generarse los vínculos necesarios.

Con el apoyo del Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva, este programa tiene como objetivo reforzar las capacidades científico-tecnológicas de las empresas, potenciar la gestión y complementar las acciones de vinculación entre el sector que promueve el conocimiento y el productivo.

+VALOR.DOC es una propuesta interinstitucional que promueve y facilita la inserción laboral de doctores que por sus conocimientos impactan positivamente en la sociedad.

Para conocer más sobre el programa www.masVALORDoc.conicet.gov.ar.

