

DIÁLOGOS

30 AÑOS DE CIENCIA CORDOBESA



CARLOS FERRAYOLI



DIÁLOGOS

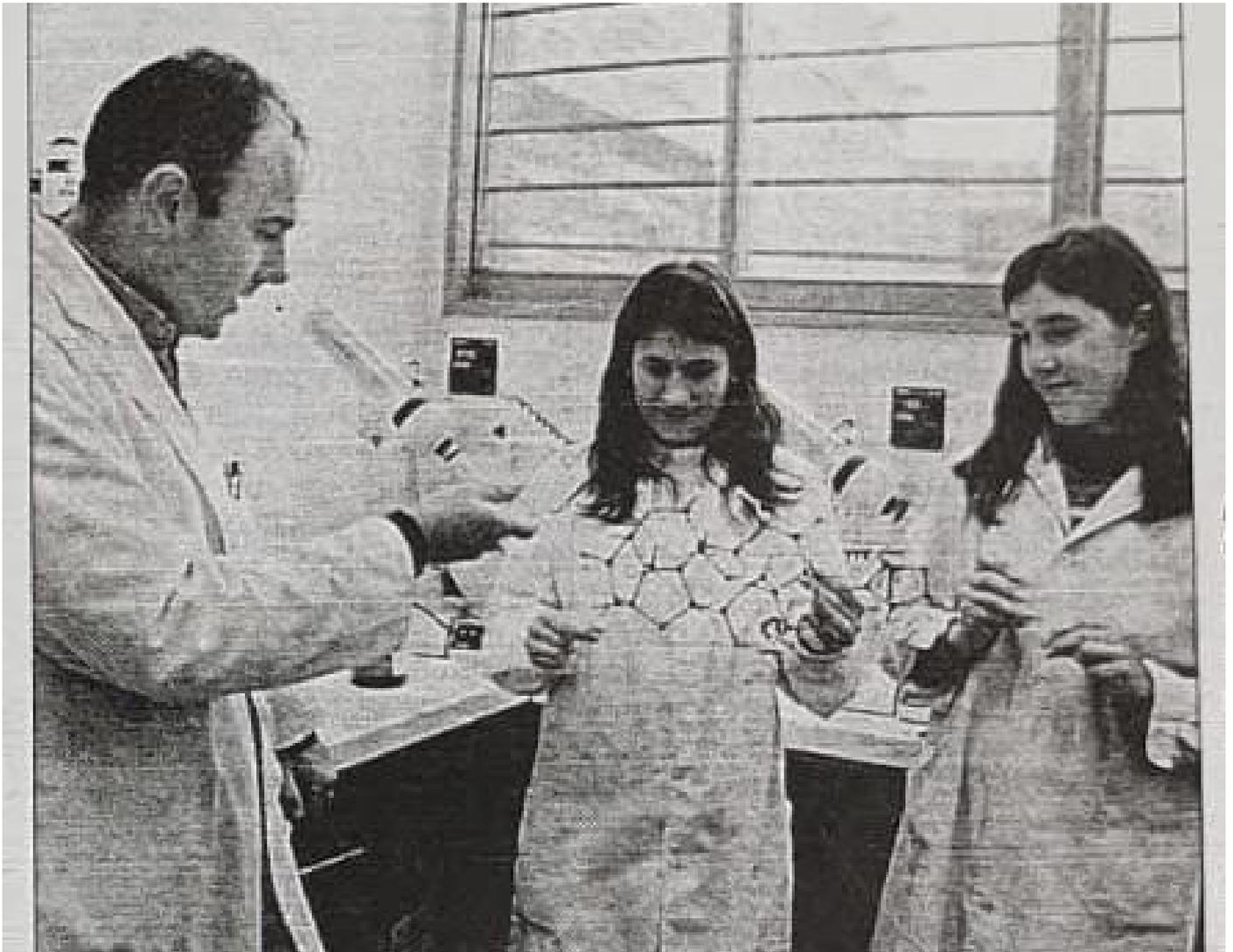
30 AÑOS DE CIENCIA CORDOBESA

***Diálogos - 30 años de ciencia cordobesa** es una colección que forma parte del libro digital del CEPROCOR, escrito en homenaje a su trigésimo aniversario. En esta colección se presentan memorias y entrevistas realizadas a los científicos y científicas que son parte o han pasado por el Centro, en su etapa fundacional. Son, además, la fuente central para la reconstrucción de los orígenes de esta institución. Es tan rico el material obtenido que se ha decidido, con la aprobación de cada uno de los entrevistados, compartir las experiencias y miradas sobre lo que ha sido y sigue siendo la construcción de un centro científico tecnológico de excelencia.*

Asimismo, esta colección es un homenaje a todos quienes contribuyen desde la ciencia y la tecnología a desarrollar el sistema social y productivo, a resolver problemáticas a través del conocimiento y a mejorar la calidad de vida de las personas.

APASIONADOS POR LO QUE HACEMOS

Diálogo con Carlos Ferrayoli



El científico Carlos Ferrayoli fue uno de los primeros en formar parte de un laboratorio del CEPROCOR. Actualmente dirige la Unidad de Tecnología Química y es director del Centro. Su recorrido permite comprender el desafío que implica ser científico para transferir el conocimiento.

Doctor Ferrayoli, ¿cuándo lo convocaron para trabajar en el CEPROCOR?

Yo estaba haciendo la tesis de Doctorado en el CEQUIMAP, en la Universidad Nacional de Córdoba entre los años '91 al '96. Y bueno, yo viví toda la cocina del CEPROCOR. En esa época el director del CEQUIMAP era Rubén Alonso, que además era mi director de tesis. Luego, se trasladó a la Secretaría de CyT en el Gobierno de Córdoba con el Dr. Jorge Pérez, entonces cuando venía al CEQUIMAP, nos contaba cómo iban diseñando y construyendo el CEPROCOR. Cuando Alonso se dedica de lleno al proyecto CEPROCOR, casi no iba al CEQUIMAP. En un comienzo, yo no estaba en el grupo de los investigadores que iban armando el CEPROCOR, porque estaba haciendo la tesis doctoral. Un grupo de profesores e investigadores de la UNC fueron convocados para ir armando el CEPROCOR. Cuando el CEPROCOR comienza a funcionar en el '95, se emplazó en las instalaciones del edificio que ocupaba Vialidad Provincial en el barrio Juniors de la ciudad de Córdoba. Todos los investigadores ingresaron por concurso. Así, me incorpore al CEPROCOR, a través de un concurso. En mi caso el concurso fue con otros tres investigadores jóvenes, quedé primero en el orden de mérito y bueno, ingresé a trabajar en el CEPROCOR, en el

Laboratorio de Química Fina.

En Juniors se incorporaron también el laboratorio de Aguas de la DIPAS y un área de Materiales, que hacían los análisis de los materiales que compraba la provincia en licitaciones públicas.

¿Así se crearon los distintos laboratorios de CEPROCOR?

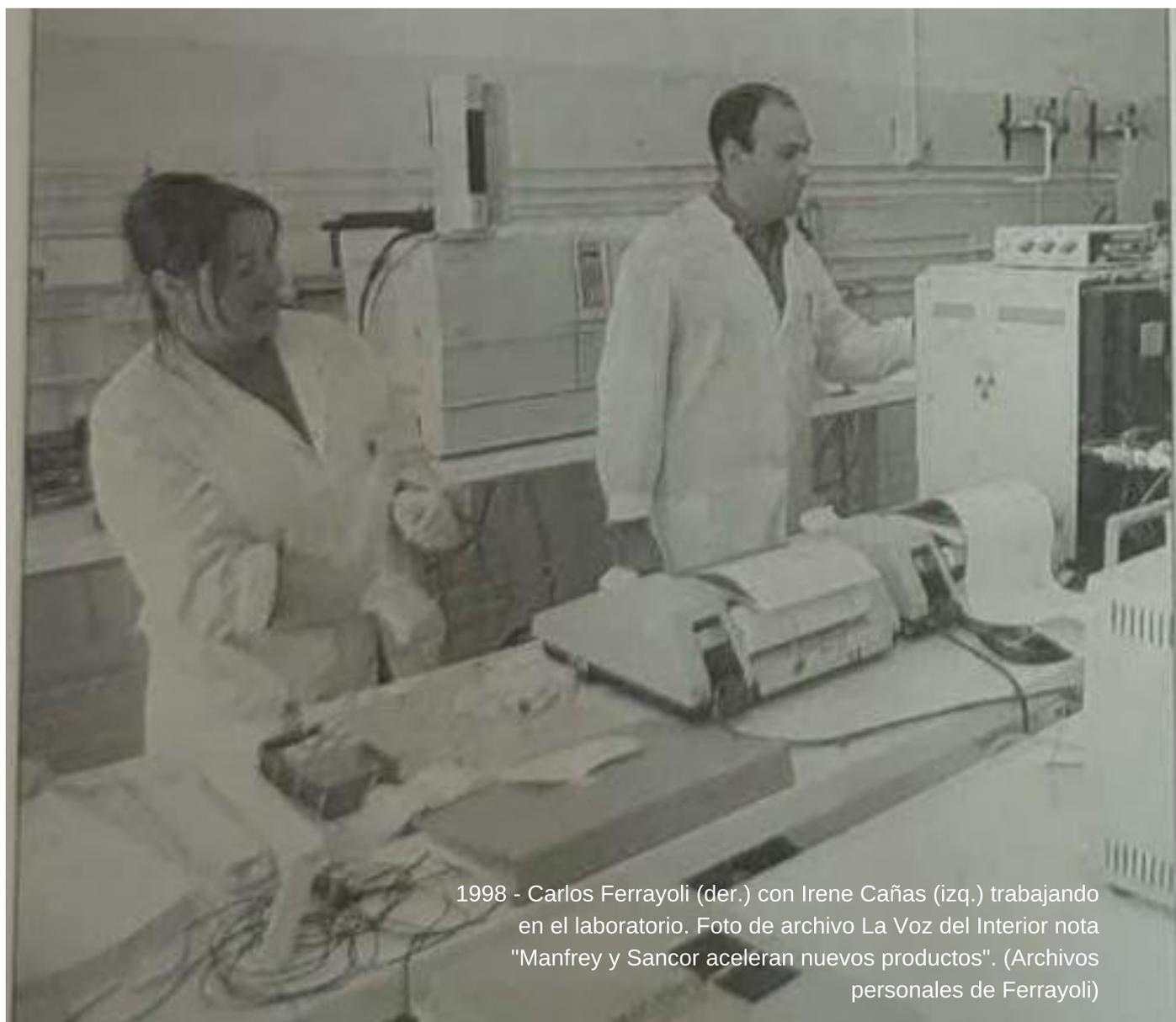
Sí. Rubén Alonso asumió como director del CEPROCOR y los primeros laboratorios se instalaron allí. Había un laboratorio de Agua que coordinaba Mario Ravera, el laboratorio de Alimentos que lo coordinaba Gabriel Levene; el laboratorio de Medicamentos, que en un comienzo estaba previsto para el Dr. Carlos Chiale, pero en ese momento lo nombraron como director de ANMAT (Administración Nacional de Medicamentos). Entonces en lugar de Carlos, se hizo cargo Viviana Dabbene para todo lo que era el control de calidad de medicamentos; en el Lab. de Pesticidas estaba Mirtha Nasseta y Noemí Reartes. El Lab. de Biotecnología con Ismael Bianco, Dante Beltramo, Pablo Rodríguez y Carlos Landa. El Lab. de Biología Molecular con la Dra. Nidia Modesti. El Laboratorio de Espectroscopia con Raúl Badini y el Lab. de estudios físicos con Marcelo Rubio y Alejandro Germanier.

¿Y usted inició el laboratorio de Química Fina?

Yo empecé en el laboratorio de Química Fina con Sara Palacios. Sara era la

coordinadora del laboratorio. Con Viviana Dabbene y Pablo Rodríguez teníamos los cargos más bajos del escalafón (investigador de segundo nivel) y los otros investigadores que habían trabajado más en hacer el CEPROCOR, que tenían más experiencia, tenían los cargos que seguían (investigador de primer nivel). Había solamente tres 3 niveles. El más alto era de investigador superior en el que fueron nombrados Rubén Alonso y Marcelo Rubio.

Empezamos de cero, o sea, nos dieron un espacio ahí en donde era Vialidad Provincial. Estaba todo bastante deteriorado: las paredes de azulejos blancos salidos por partes, el piso era de cemento. Se hicieron arreglos, se construyeron las mesadas, hicimos fabricar las campanas. No había presupuesto para campanas y sí o sí las necesitábamos, así que buscamos un chapista que las pudiera hacer. Entonces fuimos armando los modelos de las campanas, o sea, todo fue



1998 - Carlos Ferrayoli (der.) con Irene Cañas (izq.) trabajando en el laboratorio. Foto de archivo La Voz del Interior nota "Manfrey y Sancor aceleran nuevos productos". (Archivos personales de Ferrayoli)



2022 - Carlos Ferrayoli acompañado por los miembros de la Unidad de Tecnología Química.

voluntarismo puro, a pulmón. Mientras tanto, fuimos trabajando, planificando y ejecutando. En esa época todos participamos en alguna tarea de gestión del Centro o nos encargábamos de autorizar las compras. Después se generó un “Triunvirato”, que fue el que aprobaba las compras y decidía las prioridades.

¿Usted trabajaba como investigador, tenía su proyecto de desarrollo y además se ocupaba de gestionar la parte administrativa de su sector, de su laboratorio?

No, no. Del CEPROCOR. Siempre alguno tenía que hacer algo más. Sobre todo los de más experiencia. Después de dos años ahí, empecé a formar parte del Triunvirato. Pero antes, vos por ejemplo llenabas una planilla y se la mandabas al Triunvirato que seleccionaba qué comprar, lo que era prioritario, lo que no.

El “Triunvirato”.

Y ese era el nombre que le pusimos. Quedó el nombre y cómo se elegía. Eran tres miembros del CEPROCOR que eran designados por Alonso [por Rubén Alonso]. Pero todos trabajábamos en otros horarios para armar las cosas. Fue todo un trabajo voluntario para comprar las primeras drogas, para comprar los equipamientos, para hacer todo el diseño del sector de Santa María en Punilla, de cada área. Para refaccionar Santa María de Punilla

se trabajó con Arquitectura de la Provincia. La persona contratada para supervisar la obra con Arquitectura era un señor Papaiani.

¿Cuándo se inauguró el edificio de Santa María de Punilla?

El edificio de Santa María se inauguró en 1997, el 22 de octubre. Pero faltaban detalles como la instalación eléctrica y algunos otros detalles en los laboratorios. Nosotros nos trasladamos allí el 11 de junio de 1999. Mientras tanto, desde 1995 y hasta 1999, trabajamos provisoriamente en las instalaciones de Barrio Juniors. Y en los comienzos, como te decía, el laboratorio de Química Fina en Juniors era un lugar totalmente inhóspito que lo armamos de cero, ahí donde está el actual Ministerio de Ciencia y Tecnología.

Y se trasladaron.

Cuando nos vinimos a Santa María nosotros ya teníamos asignado un lugar, que al comienzo iba a ocupar otro investigador que estaba en la Facultad, que había hecho todo el diseño, pero nosotros trabajábamos juntos. Era el Dr. Roberto Rossi. Sara Palacios (una de las primeras investigadoras) y Ruben Alonso fueron discípulos de él. Trabajábamos en cosas muy parecidas, por lo menos los mismos procesos. La tecnología era la misma, así que compartíamos el espacio. Nos adaptamos bien a ese lugar, a ese laboratorio acá en Punilla, pero también



1997- Inauguración edificio en Santa María de Punilla. Los primeros investigadores brindan con el entonces gobernador, Ramón B. Mestre. (Foto recuperada por Carlos Ferrayoli)

empezamos de cero, o sea, estaba equipado el laboratorio, pero había que ver todos los detalles para que funcionara bien. Eso también es un montón de gestión, mientras trabajas en los proyectos.

¿Los laboratorios se fueron instalando a medida que fueron reclutando a las personas?

Sí, todos se fueron inaugurando así. Por ejemplo, Carlos Chiale estuvo armando el espacio de medicamentos en Punilla,

pero antes de empezar a trabajar en el CEPROCOR se fue a Buenos Aires a la ANMAT. Entonces quedó Viviana Dabbene. Es decir, Viviana comenzó de cero.

Estaba planificado qué áreas venían al CEPROCOR. Pero en ese ínterin, cuando se nombra a la gente, se vuelve a reformular la planificación. Porque parte de la gente no se pasó al CEPROCOR. La idea era que vinieron a trabajar aquí, no que trabajaran en la Universidad y que tuviera aquí una

sucursal. La idea era que los laboratorios fueran liderados por un investigador formado y con algo de experiencia, y que se pase a trabajar de la Universidad a la Provincia.

Entonces muchos decidieron no dar ese paso. Porque era un paso a algo completamente nuevo. Era todo un inicio, un cambio, tanto de inaugurar y armar y diseñar los laboratorios, como de la forma de trabajar.

Uno iba a empezar a trabajar para resolver problemas de la industria, para resolver problemas de la sociedad, armar proyectos que terminaran en un producto, en algo transferible. La idea era usar todo ese conocimiento que se genera en el sistema científico tecnológico, ese conocimiento publicado en los *papers* y todas las publicaciones, para diseñar nuevos procesos o productos. O suplantar importaciones, trabajar en generar algún producto más tangible, algún servicio tecnológico novedoso o alguna cosa que le haga falta a la comunidad.

Eso era un paso importante porque el CONICET no te evaluaba por ese tipo de transferencias. Esto está cambiando, pero cuesta mucho hacer ese tipo de transferencias, cosas más focalizadas en un producto o en algo más aplicado.

¿Ustedes hacen investigación en el laboratorio?

Hacemos investigación básica pero poco. Hemos hecho cosas originales.

Dante Beltramo e Ismael Bianco en sus laboratorios hacen más investigación básica. Nosotros siempre nos dedicamos más a hacer Desarrollo. Por ejemplo, lo que pide el cliente, una necesidad concreta. Entonces hay que obtener un resultado específico. Cuando viene un cliente y te dice: "yo quiero obtener tal cosa". Entonces yo sé qué conozco de eso, y el tipo de producto que quiero obtener. Entonces investigo con esa finalidad. Este tema siempre fue

"Muchos decidieron no dar ese paso. Porque era un paso a algo completamente nuevo (...) íbamos a trabajar para resolver problemas de la industria, para resolver problemas de la sociedad"

una discusión al principio. La dicotomía en la decisión, ¿cómo trabajamos? ¿Todo el abanico? Pero si vos comenzás solo haciendo investigación básica, uno piensa que va a ser bárbaro, que va a llegar a algo espectacular, pero en la mayoría de los casos nadie usa ese producto, nadie lo quiere... Entonces, desde mi punto de vista, está muy bien todo lo que se hace de investigación básica, pero cuando

vos lo presentas en el mercado, ¿dónde necesitan ese conocimiento? Y te encontrás a veces con que nadie lo necesita. Entonces muchos de los desarrollos que fuimos haciendo quedaron en carpeta, como para ofrecer a alguien o algún laboratorio de medicamentos, alguna empresa de alimentos... Pero muchas veces, lo que requiere la empresa es otra cosa. Muchas empresas no tienen sus propios laboratorios de i+D (investigación y desarrollo), entonces ahí hay que interaccionar, vincularse y lograr algún proyecto que llegue al mercado. Una forma de vincularnos con las empresas, para que vean en qué las podemos ayudar, es a través del área de Servicios. Una empresa te visita o vos visitás a una empresa y podés ver qué pueden necesitar y se lo ofrecés.

¿El área de Servicios es como un canal de articulación entre el CEPROCOR y las empresas? ¿Cómo se da la vinculación?

Podría verse así. Algunas empresas requieren servicios específicos y comienza la vinculación. Después se dan cuenta que pueden contar con nuestros laboratorios de i+D para otros proyectos de desarrollo. Esto es lo que más se ha dado y la que más se da también a nivel global. Es la interacción con alguien que vos ya conocas de antes, o que te hagas conocer de alguna forma. Pero, por otro lado, la articulación se

basa en la confianza, porque muchos de los proyectos (la mayoría) son confidenciales. La gente necesita que ciertos estudios no salgan de la institución. En ese sentido, esto es una fortaleza que tenemos y esa fortaleza la gente la aprovecha.

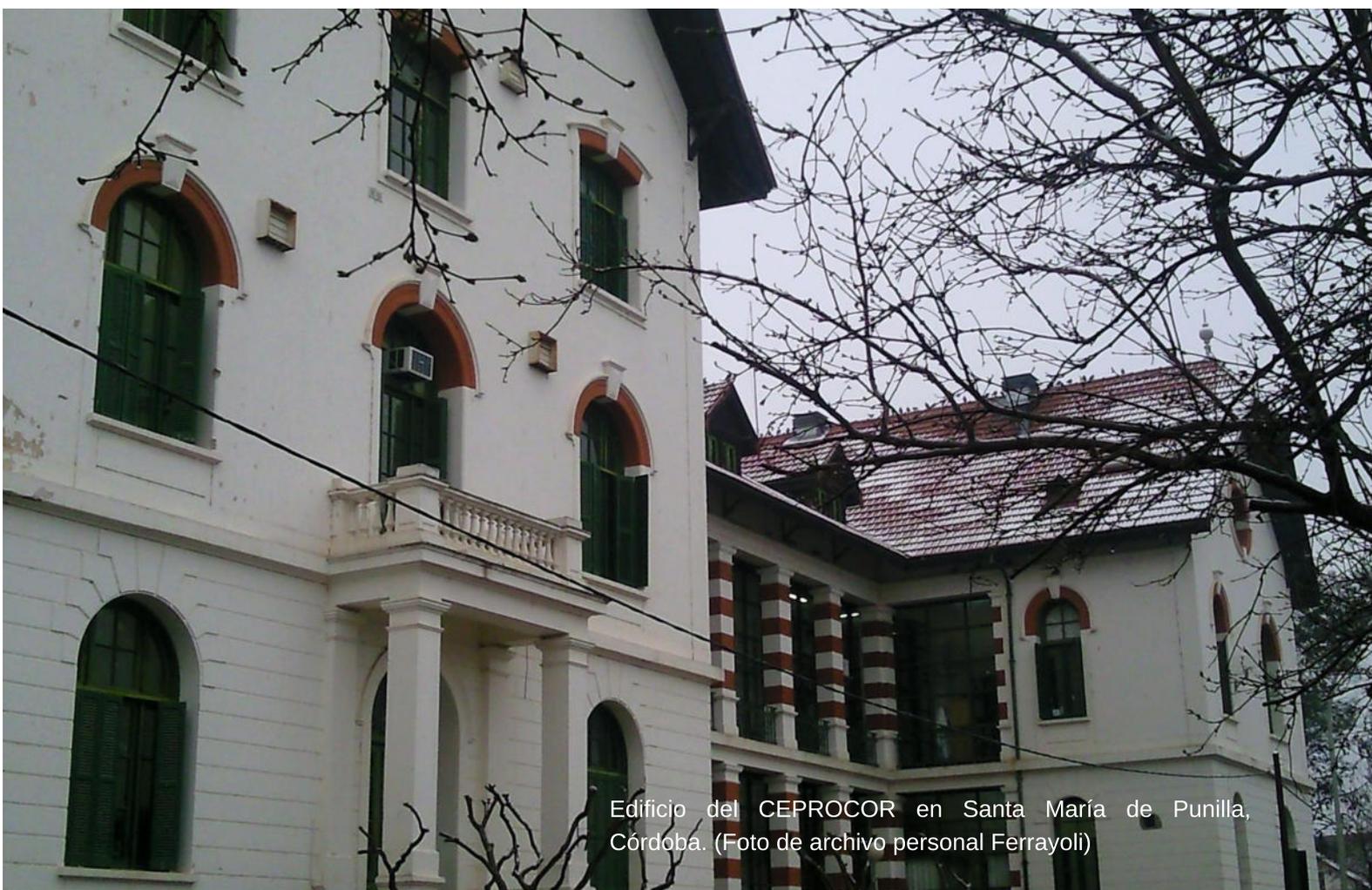
Por ejemplo, ahora estamos realizando un proyecto con una empresa de Estados Unidos, que se llama Brynpharm LLC.

¿Y cómo llegó acá?

Porque la persona que es el CEO de esa empresa estudió conmigo en la Universidad Nacional de Córdoba; es cordobés, trabajó y se recibió de doctor acá y se fue al exterior y trabajó toda su vida en Canada y USA. Ahora decidió crear una empresa de base tecnológica con otros tres socios. Formaron esa empresa y buscaron en todo el mundo para ver quién podía hacer el desarrollo de una molécula nueva para uso farmacéutico. En el 2018 visitó nuestro Centro, nos reunimos con Ismael Bianco, con Eugenia Quinzio. Él conocía a casi todos porque la mayoría estudiamos en la misma universidad. Los más viejos que estamos acá éramos todos de la UNC; después ingresaron profesionales de la Universidad Tecnología y de otros lados. Entonces este CEO recorrió nuestros laboratorios y revisó todo. Él conocía gente en China, un laboratorio chino que hace lo mismo que podemos hacer nosotros acá, mucho más

eficiente a lo mejor, más rápido sobre todo. Pero cuando él vio lo que había acá en el CEPROCOR, que había mucha gente bien formada, mucho equipamiento, que manejamos varias disciplinas diferentes interrelacionadas en el mismo lugar físico, y la confianza, sobre todo, entonces decidí contratarnos para llevar adelante su proyecto. Entonces, la confianza es una fortaleza que tiene el CEPROCOR. Y además la vinculación se generó porque conocía a alguien de acá. Y hablando con él, él me decía que en el mundo es así. Las relaciones interpersonales hay que tenderlas por todos lados, hay que conocer gente, porque a partir de esas relaciones humanas y profesionales es como se concretan las vinculaciones. Los vínculos personales son los que generan los proyectos, generalmente.

"La confianza es una fortaleza que tiene el CEPROCOR"



Edificio del CEPROCOR en Santa María de Punilla, Córdoba. (Foto de archivo personal Ferrayoli)

ENTRE JUNIORS Y PUNILLA EL EQUIPO DE CIENTÍFICOS

¿Cómo fue la puesta en marcha de los laboratorios?

Cuando se tenía que equipar y refaccionar la sede Juniors, entendí que Mestre tuvo que negociar con la empresa constructora para pagarles en Cecor. En un principio el CEPROCOR comenzó en Juniors y la obra de Punilla se demoró por diversas crisis. El edificio de Juniors, en 1995 se fue ocupando y se fue reformando de acuerdo a las necesidades que teníamos en esa época de arrancar con este proyecto, pero nunca se inauguró el edificio en Córdoba, porque esa sede nunca iba a ser el lugar definitivo. Juniors era provisorio, siempre fue provisorio. El objetivo principal era trabajar en Punilla, pero se demoró la obra por las distintas crisis que hubo en esa época.

En el momento en que se iba a nombrar a la gente, es cuando se presenta la crisis política de Eduardo Angeloz y asume Ramón Mestre. Jorge Pérez con Rubén Alonso y Marcelo Rubio fueron los encargados de ir a presentar el proyecto del CEPROCOR (ya creado por Ley) y tratar de convencerlo de que se concreten los siguientes pasos. Alonso fue quien tenía la mochila del CEPROCOR. Él me contó que, en ese momento, Mestre les dijo: “Nombrar a 80 investigadores que hay aquí en esta lista es imposible hoy en día como está la

Provincia. Te doy 15 cargos, para arrancar. Arranquen con eso”.

Y bueno, arrancamos con eso, y ahí se fueron sumando becarios de doctorado y posdoctorado, y así se fue armando el CEPROCOR. La cuestión de los recursos humanos es otro capítulo. Otra historia. Para escribir todo un libro.

En esa época entonces no se veían las horas de inaugurar acá en Punilla y la obra cada vez se demoraba más, la encargada de la remodelación del antiguo Pabellón Penna de la Colonia de Santa María de Punilla era una UTE. Las empresas que formaban la UTE se separaron. Y para terminar la obra Alonso convenció a una de ellas para que terminen la obra.

Y de acuerdo a lo que me comentaba Alonso (no recuerdo detalles) él generó una reunión con Mestre por el tema del edificio y él llevó la empresa para tratar de solucionar ese tema y de poder terminar el edificio. Y esa es la reunión en la que Mestre les ofrece Cecores para pagarles y terminar el edificio. La empresa siguió, arreglaron, siguió con la supervisión de Arquitectura de la Provincia y con el arquitecto Papaiani. Esta persona fue la que salvó muchas partes de la construcción de CEPROCOR. Era tan insistente, tan tozudo, que hasta que no estaba bien hecho el trabajo él no aprobaba la obra.

Tan es así, que muchas refacciones y laboratorios montados que hoy tenemos son de esa época. Están muy bien hechos.

¿Cómo evalúa la evolución del CEPROCOR desde sus inicios a la actualidad?

En el plan original, la misión del CEPROCOR era tratar de atender las necesidades de la comunidad, de la sociedad, de las empresas e industrias, a través de la investigación y el desarrollo. Solucionar problemas. Los servicios tecnológicos, se incorporaron al momento de comenzar a funcionar. Yo creo que todo eso medianamente se ha ido logrando. Porque hoy en el CEPROCOR tenemos áreas que son netamente de servicios, otras que son de investigación, hay otras áreas más de desarrollo como en las que participo yo. Otras áreas hacen de todo (tanto servicios como desarrollo e investigación). En su totalidad, creo que vamos llegando a ese objetivo. El CEPROCOR ha evolucionado de acuerdo al objetivo original con las dificultades que se fueron presentando en las diferentes coyunturas. En promedio, lo que hoy hacemos se asemeja mucho a lo que se había pensado.

Se soñaba en el plan original un polo científico tecnológico en Punilla, con todas las ciencias en este predio. Un polo científico tecnológico: agregar medicina, las otras ingenierías, es decir, toda la ciencia tenerla en este predio. Se pensó mucho más grande, de mayor envergadura, como si fuera una ciudad de la ciencia. De todas formas, en la planificación original del CEPROCOR, las áreas que hay hoy son las que se habían pensado originalmente. Si evolucionó, tal vez no fue en la forma y en el sentido que se había pensado.

¿Por qué?

Es que fue un proyecto muy visionario, para otro momento de la Argentina. Tal vez fue pensado en su momento para otra Argentina, porque es un proyecto que tiene su costo y sus problemas de financiación. Porque si bien esto fue motorizado por científicos que vieron esa veta y lo que ya existía en el mundo, la decisión política finalmente es crucial. Después de hacer todo este polo científico y que funcione, la idea era crear parques tecnológicos; es decir, que vengan empresas y que se queden.

PROYECTOS CON IMPACTO

¿Cuál fue su primer proyecto?

El primer proyecto que tuvo éxito, que fue lo primero que encaramos en el CEPROCOR cuando estábamos en Juniors, fue hacer un principio activo de un medicamento para el laboratorio Pablo Cassará, que era el R-Salbutamol. Es un medicamento que se administra para el asma, un beta bloqueante. Con el R-Salbutamol se buscaba reemplazar el Salbutamol racémico. Una mezcla racémica está formada por dos estereoisómeros, que son dos moléculas que si bien tienen la misma estructura química, el orden en que están unidos los distintos átomos de esa estructura hace que una molécula sea la imagen especular de la otra. O sea, no las puedes superponer. Entonces, en este caso, una tiene mayor actividad que la otra molécula.

Lo que solicitó el laboratorio fue que desarrolláramos un proceso para poder separarlas y purificar solo la molécula deseada, el R-Salbutamol. Como son tan parecidas, es muy difícil separarlas, pero existen técnicas específicas. Nosotros teníamos experiencia en trabajar con este tipo de compuestos, por lo que nos animamos a tomar el proyecto y lo desarrollamos con Sara Palacios. Realizamos todo el proceso para separarlo y purificarlo. Tuvimos

éxito: las separamos, las purificamos y llegamos a hacer pruebas de formulación. Además, les transferimos una técnica analítica para que ellos puedan analizar el principio activo. Se decidió desarrollar también en el CEPROCOR el escalado del proceso obtenido a nivel laboratorio para producir lotes de 1 kg del producto. Para ello, en un espacio destinado para eso, diseñamos y construimos una planta piloto para realizar batches de unos 50 litros. Hicimos todo el desarrollo con la Universidad Tecnológica Nacional, Facultad Regional Córdoba, con el ingeniero Héctor Macagno (hoy decano de dicha Facultad) y con alumnos que estaban terminando la carrera de Ingeniería Química, que vinieron a hacer pasantías acá. Armamos y montamos esta planta piloto, la hicimos funcionar. Incluso de ahí salió la tesis doctoral de Marcela Palacios. Llegamos a producir lotes de 1 kg. En el año 2000 fue otorgado un subsidio en formato de proyecto ANR (Aportes No Reembolsables) a la Nación, para poder hacer una planta de mayor escala. Finalmente, no se pudo gozar del beneficio por razones de no ponerse de acuerdo entre la Agencia Córdoba Ciencia S.E. y el Lab. Pablo Cassara. Por supuesto, si bien no se logró

continuar el proyecto, nos sirvió como una gran experiencia. Entre otras cosas, se formó una persona a nivel de doctorado, la cual hoy trabaja en CONICET. Se construyó la planta piloto, que después la pudimos emplear para otros proyectos.

Cuando llegó Miguel de Billerbeck (Gestión Tulio del Bono – Ministerio de Ciencia y Tecnología de Córdoba – 2007-2011), la planta estaba en el segundo piso y era peligroso por el uso de solventes porque no tenía extracción adecuada. Entonces se decidió desarmarla con el objetivo de armarla en el edificio de la planta piloto, que todavía no estaba terminado. Como eso demoró mucho en llegar, nunca más se pudo armar. Hoy el edificio para las

plantas piloto está destinado a las Unidades CEPROFRARM y CEPROMAT. Esas son las partes negativas de algunos proyectos. De todas formas, a raíz de este proyecto hicimos otro muy importante que fue con el laboratorio Delta Biotech de Buenos Aires, un laboratorio de base tecnológica. También empezó con nosotros haciendo moléculas; si bien no eran nuevas, pero eran similares a las que había en el mercado. Las desarrollamos acá. El desafío era hacer moléculas a través de muchos pasos de síntesis.

Este proyecto con el laboratorio Delta Biotech fue como un salvavidas para mí, en esa época entre el 2000 y el 2008.

2020 - Uno de los proyectos recientes que llevó adelante la Unidad que conduce Ferrayoli se vincula con esta imagen de fondo: un túnel sanitizante con ozono, desarrollado junto al Centro Tecnológico De Arteaga. Fue abordado para combatir la pandemia por COVID 19.

Nuestro laboratorio se dividió en dos: Sara Palacios quedó con Química Fina y yo con un laboratorio que se llamaba Laboratorio de Productos Naturales. La empresa es la que nos dio la financiación a través de los convenios, los contratos que hicimos con ellos y trabajamos mucho. Se obtuvieron varias moléculas en laboratorio. Esas moléculas eran derivados de prostaglandinas y derivados de vitamina D. Las de vitamina D se usan para la psoriasis y los análogos de prostaglandina se aplican, por ejemplo, en glaucoma; en infarto pulmonar. Llegado el caso nosotros hicimos el desarrollo en el laboratorio, después anexamos un área de planta piloto que había en la Universidad Tecnológica. Ahí la empresa contrató gente para escalar los procesos y se llegó en el año 2008 a alquilar una instalación en Córdoba para tratar de formar ese laboratorio de síntesis, escalado y

producción, por lo menos como intermediarios de estos compuestos en Córdoba. La empresa alquiló las antiguas instalaciones del laboratorio Vent3, en Barrio Deán Funes de la ciudad de Córdoba. Yo pedí una licencia sin goce de haberes en el CEPROCOR por un año, para dedicarme de lleno al proyecto de generar y establecer dicho laboratorio. Pero circunstancias externas al proyecto, como una crisis internacional, nacional y problemas financieros del mismo laboratorio, resultaron en que no prosperara. Así que retomé mis actividades en el CEPROCOR.

Lo interesante es que fue un proyecto requerido por un cliente, desarrollado acá, que pudimos responder con éxito y en el que intervinieron y se formaron muchos profesionales que hoy trabajan no solo en CEPROCOR, sino en otras instituciones y empresas a nivel local y nacional.

A photograph showing five people (three men and two women) standing in a laboratory or industrial setting. They are positioned in front of a large piece of equipment with a blue curtain. The background is a brick wall. The people are dressed in casual attire like sweaters and jackets.

2022 - El desarrollo de un túnel sanitizante con ozono logrado junto al Centro Tecnológico De Arteaga en el marco de la Pandemia fue glardonado por los premios que otorga el Gobierno en el Día de la Industria. En la foto: integrantes del equipo mixto que realizó el desarrollo.

ENFERMEDADES HUÉRFANAS UN COMPROMISO DE TODOS

"Estamos trabajando en un proyecto a pedido del ANMAT, se relaciona con medicamentos huérfanos, destinados para enfermedades poco frecuentes. Uno de los desarrollos es para una enfermedad que en Argentina tiene sólo 28 pacientes de este compuesto que estamos haciendo nosotros".

Compuesto que quizás sea poco atractivo para producir...

Claro, no es redituable. En este caso hay uno de esos compuestos que está bajo patente todavía, se importa y es carísimo. Entonces, la ANMAT –cuando estaba Carlos Chiale todavía- hará unos 4 o 5 años, nos pasó una lista de todos esos medicamentos que compra el Estado y que le sale un montón y que son de baja producción. Pero para el Estado son millones y millones de pesos. De ahí seleccionamos los que podemos hacer acá y para los que se podría montar una planta piloto en el CEPROFARM, por ejemplo. Nos pusimos a investigar. Entró una becaria que está trabajando en el tema para su tesis doctoral, Laura Suchetti. También ahora ganamos un subsidio de

FONARSEC con ANLAP para hacer las formulaciones de estos medicamentos, junto con la Universidad Nacional de Córdoba. Lo que tienen de lindo estos dos proyectos nuevos (los de Estados Unidos y la ANMAT) es que estamos trabajando multidisciplinariamente acá en el CEPROCOR, con muchas áreas del Centro: están el Laboratorio de Medicamentos, el Laboratorio de Biodisponibilidad, el CEPROFARM; está también el programa de Estudios Físicos con Sonia Faudone y Alejandro Germanier que hacen todos los estudios de las moléculas en estado sólido. También está el Laboratorio de Espectroscopía molecular de Gabriela Foray que hace todo lo que la caracterización e identificación molecular con técnicas de resonancia magnética nuclear e infrarrojo. Entonces esto es lo que el CEO de Brynpharm vio en el CEPROCOR.

Esa interdisciplina

Claro. Trabajamos muy bien en interdisciplina. O sea, sintetizar una molécula nueva, en un lugar donde se mantenga la confidencialidad, que se trabaje casi todo en el mismo lugar. Tener todos estos laboratorios juntos

posibilita manejar mejor la confidencialidad, porque los distintos estudios no tienen que salir a otros lados. Obviamente, algunas cosas las hacemos en otras partes porque el CEPROCOR no tiene todo.

Tienen una plataforma muy fuerte

Sí. Tenemos una buena plataforma para este tipo de proyectos. Por ejemplo en este estudio para Estados Unidos, una vez que se sintetiza la molécula pasa al laboratorio de Bioanálisis, donde estamos haciendo pruebas *in vitro*, en células de hígado, en distintas soluciones como buffer y plasma sanguíneo de humano y otro tipo de células en las que también probamos la biodisponibilidad de estas moléculas. Las investigadoras de este mismo laboratorio también hacen el control de calidad, sobre todo el estudio analítico, con los equipos que tienen. Hoy ya estamos en la etapa de comenzar a hacer estudios de biodisponibilidad en ratones. Eso se va a hacer en Esperanza, en un laboratorio del CONICET, junto con la Universidad del Litoral. Ellos pueden hacer estudios en animales y está bajo normas de calidad internacionales. En esos estudios, los ratones son de ellos y hacen la administración del producto en esos animales. Después, acá en el Centro, con el laboratorio de bioanálisis, se van a analizar las muestras de sangre y de distintos órganos como son el hígado y el corazón, entonces ahí vos ves cómo se va comportando, como es esa

biodisponibilidad del producto en un organismo vivo. Y si pasa ese estadio, ya sigue otra parte, que a lo mejor la van a hacer en otro lado del mundo, porque se empieza a necesitar el trabajo en fase clínica. Ellos están buscando dónde la pueden hacer. Aún no sabemos si tendremos éxito o no con el proyecto.

Más allá de que funcione o no, es interesante conocer la experiencia. O la colaboración como me contaba en enfermedades huérfanas.

Si. Ocurre que a veces uno tiene miedo de crear una expectativa en la gente. A nosotros nos lleva un tiempo finalizar un proyecto así. Porque si decís que estamos estudiando una enfermedad huérfana se puede suponer que se va a solucionar el problema. Y si llegas a tener éxito, tal vez pasan años. Además, puede que una investigación no tenga éxito.

Es cierto. Otra cuestión interesante es sobre el trabajo multidisciplinario.

Totalmente. Hacemos el plan en conjunto con la empresa. Todo el estudio lo hacemos en conjunto: ellos aprueban el plan que nosotros les pasamos, intercambiamos constantemente información. Tenemos reuniones quincenales también. Escribimos todas las notas de la investigación en inglés. Así llegamos a un nivel global, no sólo quedarse en el ámbito de Córdoba, de Argentina y eso está muy bueno también.



SEMBLANZA Y RECUERDOS DE RUBÉN ALONSO

Por Carlos Ferrayoli

Rubén Alonso se fue formando y fue estudiando para generar el Centro. Y después siempre fue actualizándose para el CEPROCOR. Tenía una idea muy acabada del proyecto en general y de los temas para trabajar en particular. Él siempre quedó disconforme con cómo evolucionó el Centro, pero es porque era muy perfeccionista. Para él, el CEPROCOR nunca llegó a ser lo que ellos habían soñado, lo que habían planificado. Lo que pasa es que él tenía en su cabeza la visión original.

Como ser humano, Alonso era una excelente persona, honesta. Muy sincero y para nada egoísta. Siempre ofreció todo lo que él conocía y lo que él sabía, al servicio del lugar donde le tocó estar. Él participaba y generaba proyectos. Él salía a recorrer las empresas, a buscar iniciativas. Y lo siguió haciendo hasta el último día. Él generó convenios con un montón de empresas como Sancor, Manfrey, Arcor... Y nos llevaba a nosotros a todos lados: nos subíamos a la combi que manejábamos nosotros, e íbamos a buscar proyectos y a presentar el CEPROCOR. Y así se generaron bastantes vinculaciones.

Después de la primera época, cuando cambiaron las autoridades, luego de cumplir varias funciones de gestión científica tecnológica, retornó al laboratorio con la humildad que lo caracterizaba, siendo uno más y motorizando infinidad de proyectos aplicados. Entre otras fue director de CEQUIMAP (FCQ-UNC), director de CEPROCOR y director

de FONTAR (ANPCyT). Volcó todo su trabajo y su persona y toda su potencia, su vocación, a generar proyectos, visitar organizaciones, vincularse, conectarse con los que él ya conocía y así, generó iniciativas como el del aceite de transformador biodegradable, con la empresa de tubos TransElectric. Este proyecto empezó de cero, desde su idea propia. Fue investigando que existía en otras partes del mundo, pero aquí no. En Estados Unidos ya había un fluido refrigerante para transformadores de este estilo, biodegradable. Y empezamos de cero a trabajarlo aquí y llegamos a patentarlo. Otro proyecto importante que hizo fue usar la cáscara del maní para hacer

carbón activado. Ese proyecto fue anterior a los comienzos del CEPROCOR y se terminó diseñando y construyendo una planta de producción en General Cabrera al lado de las maniseras (ECOT S.A. se llamó la empresa) perteneciente a la cooperativa COTAGRO. En esa planta de producción se llegó a producir toneladas de carbón activado. Alonso generó la investigación desde cero, ese era el objetivo de él: generar proyectos que llegaran a un producto. Él tenía ya la visión del final. Es decir, tenía una idea. Planificaba o diseñaba ese tipo de proyecto. Y ya sabía adónde quería llegar. Entonces, en este caso, usó la cáscara de maní. La disposición de la cáscara de maní era y es un problema. Quemarla para usarla como combustible también se



Bajo la gestión de Ramón Mestre, el director del CEPROCOR Rubén Alonso fue miembro de una comitiva junto a empresarios locales que viajaron a una misión científico-tecnológica y comercial a Cuba. Se apuntaba a intercambiar experiencias y proyectos con impacto socio-productivo. En la ocasión, la comitiva fue recibida por el entonces presidente Fidel Castro. (Foto archivo personal Ferrayoli)

hace, pero sobra. Entonces buscó un montón de alternativas para ver en qué o cómo podía usarse esa cáscara de maní y la que más cuadró fue la del carbón activado. Llegó a producir carbón activado con excelente calidad. Es más, tenía mejores características que las que necesitaba la industria. Así que tuvieron que trabajar en hacer un carbón activado acorde a las necesidades. Por eso digo que uno por ahí en la investigación llega a un producto que después seguro que lo tiene que modificar, de acuerdo a los requerimientos del sector productivo. Por eso es mejor trabajar desde un comienzo en conjunto con los demandantes. Alonso decía que el sector productivo debe ser un socio del CEPROCOR y no un cliente. El tema fue que luego de un tiempo, los chinos bajaron el precio del carbón activado, de tal forma que el de acá era

muy caro para la empresa. Se solicitó al Gobierno nacional que generara alguna medida para que no entrara tanto carbón activado de China, que pusieran un impuesto o algún arancel. Pero eso nunca se logró; entonces la empresa ya no pudo competir. Luego, allá por el 2012, por problemas de costos en la producción y la falta de insumos por trabas en la importación para traerlos de Brasil, COTAGRO decidió parar la actividad de la planta. A ese proyecto, Alonso lo comenzó en 1990. Después se montó un laboratorio acá en el CEPROCOR para hacer la investigación, para generar carbones activados para aplicaciones específicas, con distintas características, calidades, aditivos, etc. Fue una lástima porque se llegó al producto que quería la empresa y era excelente.



En este caso, el problema no fueron cuestiones técnicas o de financiamiento, sino cuestiones netamente de mercado. Para hacer el aceite biodegradable para transformadores, en una de las etapas de purificación, se usa un carbón activado específico para eso, desarrollado y producido por ECOT en General Cabrera, para que luego fuera usado por la empresa de tubos Transelectric para la fabricación del aceite de transformador biodegradable.

La idea de Alonso era, en este sentido, integral: usar todo el conocimiento del sistema científico tecnológico para generar un producto y si es nuevo, mucho mejor. **La otra característica que tenía Rubén es que estaba constantemente pensando en cómo hacer que el CEPROCOR saliera adelante.** Siempre en positivo, siempre buscando alternativas, buscando clientes, buscando sociedades, vinculaciones y

transferencias. En eso se basó su vida, hasta el último momento. Él participó de un montón de proyectos con Frigorífico Logros, por ejemplo. La empresa se planteó la posibilidad de vender no sólo carne, sino utilizar todos los desechos para desarrollar subproductos. Entonces generaron con Alonso una planta de grasa que se hizo allí. Se procesa y se purifica y luego la venden a la industria de la alimentación y/o para la producción de jabones y/o cosméticos. La calidad de la grasa de Logros es excelente porque procesan y purifican la grasa el mismo día que es extraída de la carne y así se evitan los procesos de oxidación y descomposición que se dan al almacenarla hasta que se pueda procesar. El CEPROCOR participó de la idea para diseñar el proceso, la puesta en marcha, etc. Alonso participó activamente y siempre fue una persona presente en cada uno de esos proyectos.



2018 - Selfie de Carlos Ferrayoli (der.) junto a Rubén Alonso (centro) y Marcelo Rubio (izq.) en ocasión de la visita del gobernador Juan Schiaretti al CEPROCOR.

PENSANDO EL FUTURO

¿Cuáles podrían ser los desafíos a futuro en su disciplina?

En cuanto a la síntesis orgánica son muchos desafíos en el futuro. Nosotros nos hemos focalizado en la química para desarrollar fármacos, reactivos, productos naturales o medicamentos.

Es un área de la tecnología que es muy importante. Lo que estamos haciendo ahora se orienta más a las moléculas biológicas, lo que nosotros consideramos químicos sintéticos orgánicos.

Yo creo que se podrían generar nuevas moléculas para hacer nuevos carriers que transporten los fármacos a un blanco específico. Hacer nuevos carriers implica el desarrollo de una serie de combinaciones de varias moléculas, cada una con efectos distintos.

Luego, otro desafío será el desarrollo de moléculas para hacer diagnóstico. Se trabaja mucho para detectar una enfermedad mediante una molécula diseñada especialmente para eso. Son moléculas que reaccionan frente a algún estímulo; por ejemplo, cambian de color. En lo otro que avanza la síntesis orgánica es en lo que se conoce como química verde. Se trata de transformar todos los procesos químicos, los tipos de reacciones o mecanismos de reacción, las materias primas, para que sean

amigables para el medio ambiente, que impacte lo menos posible. Para ello hay una línea de síntesis muy grande en el mundo, sobre todo en Europa. En ese sentido, también nos orientamos hacia allí: cambiar la metodología y las técnicas para que sean más verdes, más amigables, procesos más sustentables y sostenibles.

Por otra parte, otro desafío es generar una planta a escala. Se podría apuntar tanto a la producción de medicamentos como a la producción de moléculas. Esto puede impactar en cualquier área: medicamentos, alimentos, biomateriales. Actualmente tenemos el desarrollo en laboratorio, tenemos la parte de desarrollo de formulación de medicamento con CEPROFARM. Creo, entonces, que estamos en condiciones de generar la etapa intermedia, que es el escalado de la síntesis de los fármacos.

"Las personas que trabajamos aquí tenemos una profunda vocación por lo que hacemos.

Todo el tiempo estamos pensando en los proyectos, en cómo resolver un problema, en cómo avanzar. Celebramos cada logro. Cada logro se festeja y se celebra porque eso nos ayuda a seguir en este camino"



30 Aniversario
CEPROCOR
CENTRO DE EXCELENCIA EN PRODUCTOS Y PROCESOS
1992-2022

Ministerio de
**CIENCIA Y
TECNOLOGÍA**



CÓRDOBA
entre todos