

# UNA VOCACIÓN DE VIDA: LA GEOLOGÍA REGIONAL DEL NOROESTE ARGENTINO

**Palabras clave:** Noroeste argentino, Geología regional, Estratigrafía.  
**Key words:** Northwestern Argentina, Regional geology, Stratigraphy.

## ■ José Antonio Salfity

Universidad Nacional de Salta y  
Consejo Nacional de Investigaciones Científicas  
y Técnicas

salfity@usa.net

*La civilización existe por  
consentimiento geológico,  
sujeto a cambios sin previo aviso.*

Will Durant (1885-1981)

## ■ 1. INTRODUCCIÓN

Es posible brindar una definición de geología regional afirmando que es el resultado del estudio de los procesos geológicos ocurridos en extensas regiones y relacionados con la composición de las rocas y los esfuerzos a que fueron sometidas durante determinado tiempo geológico transcurrido. Si esos procesos ocurrieron en cuencas sedimentarias, su estudio responde a las técnicas de la estratigrafía, que así se transforma en un valioso aporte a la geología regional.

Sea como fuere, la geología regional y la estratigrafía basan y fundamentan sus métodos de trabajo en esos tres factores concurrentes arriba mencionados: i) el estudio y conocimiento pleno de las rocas, ii) la geometría o disposición física (o sea la estructura) que existe entre los cuerpos de roca luego de haber sido

deformados, y iii) el conocimiento del factor tiempo, es decir, cuál fue la cronología en que acontecieron todos esos procesos que generaron las rocas y ocurrieron las deformaciones.

En el norte de la Argentina, que geológicamente corresponde a un segmento de los Andes Centrales, es posible realizar estudios como los señalados porque los registros geológicos disponibles se encuentran muy bien expuestos y documentados en todo el ámbito de la Cordillera. Además, en las regiones al este de los Andes donde las rocas están ocultas en el subsuelo profundo, su conocimiento se facilita por las labores de exploración petrolífera a través de estudios sísmicos y de perforaciones. En definitiva todo se conoce, en algunos casos más que en otros.

Y ese cúmulo de información existente, más la que sucesivamente se sigue obteniendo con nuevos estudios, constituyen la base del emocionante y gigantesco trabajo intelectual que el geólogo tiene por delante: reconstruir la historia geo-

lógica de esta parte de la corteza terrestre.

## ■ 2. LOS INICIOS

Nací en la ciudad de Salta en junio de 1943. Mis cinco hermanas y yo somos primera generación argentina de padres árabes inmigrantes. Mi padre (1896-1965), palestino, llegó al país antes de la Primera Guerra, en 1913, huyendo del oprobio turco. Lo mismo mi madre (1910-1967), libanesa, que sufrió las hambrunas de esa guerra y la posguerra, llegó al país en 1925. La nuestra fue una familia humilde; fui el único de los hijos que pudo acceder a la enseñanza universitaria, situación hasta hoy muy típica de los alumnos universitarios de nuestra región noroeste: la mayoría pertenece a familias sin graduados universitarios. Y aún hoy, los hijos de graduados universitarios residentes en Salta suelen estudiar en las universidades "grandes", las mismas donde se formaron sus padres.

En ese mismo mes en que nació tuvo lugar el golpe de Estado que, tres años después, llevaría a Juan

Perón al poder. Me eduqué en una escuela pública entre 1948 y 1953, donde transmitían a los niños las doctrinas propias del régimen que gobernó la Argentina en esos tiempos inmediatos a la finalización de la Segunda Guerra y los comienzos de la Guerra Fría. Posteriormente, entre 1954 y 1960 -fin del peronismo, la llamada Revolución Libertadora y el inicio del gobierno de Arturo Frondizi- cursé los estudios en el Bachillerato Humanista Moderno de Salta, colegio de estricta índole humanística: siete años plenos de gramática, sintaxis y arte poética; de literatura argentina y española, de los idiomas clásicos, de lógica y filosofía, de historia y de intensísima matemática, física y química. Disfruté muchísimo de ese colegio, donde también se educaron mis cinco hijos.

### ■ 3. LOS ESTUDIOS EN LA UNIVERSIDAD

Desde niño supuse que sería arquitecto. Así, en 1961 ingresé en la Facultad de Arquitectura de la Universidad Nacional de Córdoba, donde enfrenté con asombro mi desencuentro vocacional: advertí y comprobé que carecía de talento artístico suficiente para ser arquitecto y, análisis vocacional mediante, resolví iniciarme en la geología. Resulté ser, por lo visto, una suerte de geólogo de probeta, fruto de sugerencias de psicólogos. Un amigo de entonces me invitó a conocer un profesor de geología de la Universidad Nacional de Córdoba -lamentablemente no registré su nombre- quien me animó a ser geólogo y me advirtió: "Usted se me va (*sic*) para Salta a estudiar allí, pues es el mejor sitio para prepararse en esa carrera". Le hice caso y así fue.

En la ciudad de Salta funcionaba desde 1953 la Facultad de Ciencias Naturales de la Universidad Nacio-

nal de Tucumán, donde ingresé a la carrera de licenciado en Geología en 1962. Era la única facultad de esa universidad que funcionaba fuera de la provincia de Tucumán, donde también se dictaban las carreras de licenciado en Biología e Ingeniero Químico en Petróleo. Nuestra facultad fue el núcleo y germen de la futura Universidad Nacional de Salta, nacida en mayo de 1972 por ley del régimen *de facto* presidido por Alejandro Lanusse. En esa facultad nos conocimos con mi esposa, también geóloga, María Elena Martel, quien se mantuvo activa en la profesión hasta que los hijos le impusieron su necesaria dedicación.

Cuando ingresé en 1962, mi Facultad tenía solamente ocho años de vida. El plantel de profesores no era completo, no obstante lo cual tuvimos varios de ellos quienes nos forjaron y formaron. Recuerdo, entre otros, a los profesores Carlos Moreno Espelta, Eduardo Briatura, Marcelo Figueroa Caprini, Domingo Jakúllica. Lo que no abundaba en las clases teóricas se suplía con creces en innumerables y cotidianos viajes

de campo, sea con los profesores, sea con los alumnos más avanzados que preparaban sus tesis de licenciatura, llamadas entonces seminarios. Lo digo en plural pues se exigían dos seminarios. Esa obligación nos resultó eficientísima y fue fundamental para completar nuestra formación. Uno de mis seminarios fue el relevamiento de un perfil estratigráfico y estructural del Grupo Salta que fue sugerido y dirigido por mi recordado profesor de geología del petróleo, el doctor Domingo Jakúllica; en esa ocasión hice mis primeras experiencias de campo en su compañía, con instrucciones detalladamente explicadas y transmitidas. El entusiasmo y la alegría con que Jakúllica disfrutaba de la geología eran realmente contagiosos. Fue un excelente maestro.

En esos años de la década del sesenta, la Facultad acudió al auxilio académico de otras universidades, principalmente la Universidad Nacional de La Plata, pues el plantel de nuestros profesores era notoriamente insuficiente. Esa colaboración y ayuda fue encomiable. Así,



**Figura 1:** Alumnos de geología de la Facultad de Ciencias Naturales de Salta en viaje de campo en las cercanías de Cachi durante la primavera de 1963 (los apellidos figuran al pie de la foto), junto con el ayudante alumno Eduardo Freytes (a la derecha, de pie).



**Figura 2:** Asistentes (290 alumnos) al viaje de campo del Xº Congreso Argentino de Estudiantes de Geología (Cachi, primavera de 2016). La fotografía, tomada 53 años después de la figura anterior, tiene como fondo a la Formación Lecho en las cercanías de Cachi (quebrada Agua de los Loros, norte del cerro Tin Tin). El autor fue el guía de la excursión (foto de Carla Martínez).

curamos diversas materias: Paleontología I (Invertebrados) con Horacio Camacho, Paleontología II (Vertebrados) con Pedro Bondesio, Geología Estructural con Alfredo Cuerda, Geología Histórica con Carlos Devizzia (recién graduado, dirigido desde La Plata por Angel Borrello), Petrología I (Ígnea y Metamórfica) con César Cortelezzi y Jorge Kilmurray, Petrología II (Rocas Sedimentarias) con Mario Teruggi. El doctor Teruggi alternaba sus clases en Salta con esas estupendas conferencias sobre el lunfardo y sus préstamos lingüísticos. También conocimos al doctor Ángel Borrello, muy amigo de Domingo Jakúllica, quien lo invitó a conocer la geología del río Bermejo en esos estupendos cortes naturales a lo largo de la ruta a Tarija; Jakúllica llevó consigo a varios de sus alumnos en ese memorable viaje, ocasión que nos permitió departir con el doctor Borrello, su adjunto doctor Alfredo Cuerda y su jefe

de trabajos prácticos doctor Osvaldo Schauer. En ese viaje, el doctor Borrello se deleitaba fotografiando el flysch de la Formación Puncoviscana, las facies miogeosinclinales del Devónico subandino y las molasas del "Gondwana", entonces reputado permo-triásico. Borrello preparaba su libro *Los geosinclinales de la Argentina*, que posteriormente me envió por correo, dedicado, y tuve el gusto de agradecer ese obsequio de tan admirado profesor. Ese libro se publicó en 1969, precisamente cuando irrumpía con todo ímpetu la teoría de la tectónica de placas, inmisericorde con la de los geosinclinales. Cuánto nos costó intelectualmente ese radical cambio. No obstante, cuando ingresé al mundo de la enseñanza en 1971, siempre recomendé su lectura a mis alumnos, con la convicción de que las ciencias naturales son, casi por definición, una interminable sucesión de datos que se acumulan en forma

secuente y que mutuamente se perfeccionan (*Nihil sub sole novum*).

Debe comprenderse que la vida académica que de ese modo vivíamos y experimentábamos constituía para nosotros una novedosa experiencia, compartida inclusive con nuestros propios profesores que tuvieron la generosidad y amplitud de criterio de promover esas valiosas visitas a nuestra Facultad. De ese modo conocimos que las cátedras de la Universidad Nacional de La Plata que nos asistían estaban formadas por profesores y auxiliares totalmente organizados, donde tanto la investigación científica, la publicación de sus resultados y la formación de discípulos constituían el núcleo de sus actividades. Así, todo fue nuevo y fuimos descubriendo cómo debía ser el desempeño institucional de un cuerpo académico debidamente organizado.

Durante mis estudios sucedió la finalización abrupta del gobierno de Arturo Frondizi en 1962, así como las posteriores vicisitudes institucionales que se derivaron en 1964 en el nuevo gobierno de Arturo Illía. Así, entre Frondizi e Illía (1958 hasta 1966) nuestra generación fue el último testigo que vivió y convivió con la organización y funcionamiento

de la clásica universidad argentina, reformista, con vigencia de las jerarquías académicas; eran esos tiempos cuando las reglas de juego se mostraban clarísimas y todos las respetaban. Los años que siguieron -con honrosas excepciones- sirvieron para discontinuar ese sano hábito heredado de la tradición reformista junto con una casi interminable

sucesión de medidas que no atendió la verdadera naturaleza jerárquica de las universidades.

Desde su creación en 1953, el edificio donde funcionó la Facultad de Ciencias Naturales tuvo originalmente varios destinos (véase recuadro).

### Las sedes de nuestra carrera de geología

Desde su creación en 1953, la sede de la Facultad de Ciencias Naturales de la Universidad Nacional de Tucumán fue en el Museo Provincial de Ciencias Naturales instalado en el Parque San Martín de la ciudad de Salta. Originalmente ese edificio se denominó Pabellón Centenario o Pabellón de Los Lagos, inaugurado en 1916 en homenaje al centenario de la Batalla de Salta. A partir de 1931 funcionó allí un club social -*Sporting Tennis Club*- hasta 1949. En 1950 el edificio fue destinado al Museo Provincial de Ciencias Naturales cuyo director fue su creador, don Amadeo Rodolfo Sirolli. En ese Museo funcionó la Escuela Superior de Ciencias Naturales, creada en 1949, donde se dictaba Biología y Geología. En 1953, a instancias de Sirolli, el Museo y la Escuela fueron la base institucional que la Provincia de Salta puso a disposición de la Universidad Nacional de Tucumán para la creación de la Facultad de Ciencias Naturales.

El edificio del Museo era notoriamente insuficiente para atender el funcionamiento de la nueva Facultad, que a partir de 1958 incorporó la carrera de Ingeniería Química. Así, en 1959, los estudiantes tomaron compulsivamente el edificio de la provincia conocido como Palacio Zorrilla, situado en la calle Buenos Aires 177, recién desocupado, donde había funcionado la gobernación hasta comienzos de los años `50 y luego el Ministerio de Salud Pública. La ciudad se convulsionó por esta ocupación, y el ingeniero Eugenio Birla -rector de la Universidad- debió trasladarse a Salta y, junto con el gobernador Bernardino Biella (el único gobernador radical que tuvo la provincia por muchas décadas), lograron que los estudiantes desocuparan el edificio y ambos convinieron en que la Facultad se instalara allí pacíficamente. Así, y como resultado de aquella irreverente ocupación estudiantil, en Buenos Aires 177 funcionó, primero, la administración y el Decanato de la Facultad, con algunas precarias aulas y laboratorios, y hasta hace pocos años, el Rectorado de la Universidad. Esa casa fue reciclada y destinada actualmente a actividades culturales de la Universidad.

Pero los espacios resultaron no obstante insuficientes, por lo cual hacia fines de los años `60 la Universidad debió alquilar un edificio donde se instalaron los ingenieros químicos y que hasta ese momento había funcionado como hotel alojamiento y el cual, por esa unánime connivencia y aceptación que se origina en el humor colectivo, fue denominado Las Vegas. Y cuando los ingenieros fueron reubicados en otros edificios nos cedieron Las Vegas a los geólogos, ese lugar que fuimos a habitar más con aires de bohemios que de científicos. Y en parte, así fue, a juzgar por los célebres asados organizados casi a escondidas en la terraza de la casa. Sin embargo, además de nuestros pequeños boxes de trabajo, en Las Vegas comenzó a funcionar nuestra embrionaria biblioteca y, en el salón de la planta baja -otro día pleno de jolgorio- instalamos el laboratorio de petrotomía y, a la vez, la sala de clases y de conferencias. Allí recibimos al doctor C. Hurlbut quien expuso cómo mineralogistas y químicos de Estados Unidos encontraron el modo de sintetizar el cuarzo al finalizar la Segunda Guerra. Con cierta desazón y anticipada nostalgia debimos desocupar Las Vegas en cuanto estuvo terminado nuestro edificio en el nuevo campo de la Universidad.

Ese edificio fue construido entre 1974 y 1975 por administración de la Universidad, es decir, con su propio personal técnico y obrero. La vigencia de los gremios era entonces contundente, al punto que en plena tarea de hormigonado de losas, columnas y vigas, el representante del gremio convocaba a los albañiles a asambleas o a otras reuniones, que debían abandonar la tarea y el paciente hormigón quedaba allí, amontonado e incólume, fraguando fuera de su lugar de destino, o a medias en medio de los moldes de madera. El resultado de esta insólita

y curiosa disciplina laboral fue que, años después, el Instituto Nacional de Prevención Sísmica en una auditoría técnica dictaminara en forma palmaria la obligada evacuación del edificio hasta tanto se resolviera su restauración estructural o su demolición. Así debió hacerse. Los refuerzos instalados con gruesas columnas de hierro y hormigón, cruzando ventanales y afectando la escasa estética inicial del edificio, permitieron que los geólogos regresáramos, con cierta vergüenza profesional -por aquello de la astilla del propio palo-, a nuestro lugar de trabajo. Quien visite ese edificio hoy comprobará lo antedicho.

A pesar de la juventud de nuestra Facultad, tuvimos valiosas experiencias como los primeros doctorados de los recién graduados en nuestra carrera: Apolo Ortiz en 1962 y Andrés Lencinas en 1963; también, por esa época YPF eximió a nuestros graduados a realizar el Curso del Petróleo por considerar que la formación recibida en nuestra Facultad -especialmente de campo- era suficiente para el ingreso directo de nuestros postulantes. En 1963 -mientras cursaba el segundo año- los estudiantes de geología vivimos y participamos de las *Segundas Jornadas Geológicas Argentinas*, que fueron un notable aporte de entusiasmo y de empeño por encauzar nuestra carrera. Por primera vez convivimos esos días -en las sesiones y en los viajes de campo- con estudiantes de otras universidades y con los más conocidos y destacados geólogos argentinos de la época. Nuestro centro de estudiantes organizó para los congresales una célebre y multitudinaria cena -hasta hoy recordada- donde era de gala asistir vestido con el equipo de campaña.

En 1964 -cursando el tercer año- debí cumplir con el servicio militar, de lo que resultó cierto retraso en los estudios. No así en la actividad política estudiantil, que me apasionaba: con un grupo de compañeros fundamos un centro de estudiantes y en las elecciones de ese año resulté electo por la minoría como consejero estudiantil ante el Consejo Directivo de la Facultad de Ciencias Naturales de Salta (Universidad Nacional de Tucumán) donde me desempeñé hasta 1966. (Representé

en la misma Facultad a los auxiliares en 1971-1972, y al claustro de profesores ante el Consejo Superior de la Universidad Nacional de Salta en 1989-1990).

En 1965 fuimos invitados con mi compañero de estudios Ricardo Bustos a una pasantía de campo en la Comisión Nacional de Energía Atómica (CNEA)-Regional Salta para relevar perfiles estratigráficos del Grupo Salta en el valle de Tonco, bajo la dirección de otro compañero de estudios, Mario Raskovsky, quien era técnico en minas y conocía la geología y la estratigrafía del lugar con total precisión. Mario fue otro excelente maestro de geología campo: nos preparó para el riguroso relevamiento estratigráfico según los estilos de trabajo de esas épocas, es decir, la mera y precisa descripción litológica sin la necesaria interpretación ambiental: entonces -por lo menos en nuestros ámbitos- la sedimentología de campo estaba en pañales y las estructuras sedimentarias físicas y biológicas que encontrábamos en la Formación Yacoraite eran abundantísimas y pocas de ellas estaban ilustradas en los libros específcos de la época. Del aún joven Mario Raskovsky, así como del profesor Domingo Jakúlca, heredé el entusiasmo por la cuenca cretácica del norte argentino y esa vocación perduró durante casi toda mi vida académica.

Ese mismo año accedí por concurso al cargo de ayudante alumno de Petrografía I, ígnea y metamórfica, lugar que atendí hasta mi graduación en 1968. Al comienzo,

disponíamos solamente de un microscopio monocular y de media docena de secciones delgadas. Para suplir la falta de microscopios, me ingenié para montar esas secciones delgadas en el marco de las diapositivas de un viejísimo proyector, y para simular un microscopio conseguí dos lentes de polarización circulares -que ubiqué por delante y detrás del marco- y que sirvieron para simular los nicoles convencionales.

Así, podíamos proyectar las secciones delgadas en una pared y distinguir los minerales, sus índices de refracción acercando y alejando la imagen, y las texturas, y era posible observar el pleocroísmo rotando una de las lentes, o bien los colores de birrefringencia y las maclas, insertando y rotando la segunda lente. Que la necesidad tenía entonces cara de hereje, fue para mí una certeza. En mi condición de ayudante, me tocó asistir a los doctores Cortellezzi y Kilmurray cuando venían de La Plata a dictar sus cursos acelerados.

Ese año de 1965 y el siguiente acepté trabajar como ayudante de geólogos en un relevamiento hidrogeológico en el Valle Calchaquí, tarea que me permitió solucionar ciertos problemas económicos familiares. Todas esas actividades me limitaron los tiempos de estudio y debí realizar los cursos en forma discontinua. En esos años -1965 y 1967- afronté el fallecimiento de mis padres. Finalmente, me gradué en agosto de 1968, el mismo día junto con mis amigos y compañeros Mario Raskovsky y Ricardo Bustos.

#### ■ 4. LA VIDA PROFESIONAL EN LA CNEA

A fines de los años '60 había generosa demanda de geólogos por parte de casi todas las empresas del Estado, de modo que -de las opciones disponibles- elegí ingresar en la Comisión Nacional de Energía Atómica-Regional Salta junto con mi inseparable compañero Ricardo Bustos, incorporación promovida por el recordado Mario Raskovsky. Pocos días después de nuestra graduación, ese mismo mes de agosto, Ricardo Bustos y yo estábamos formalmente incorporados a la Regional Salta de la CNEA y destinados al yacimiento de uranio Don Otto en el valle de Tonco. Al poco tiempo el doctor Andrés Lencinas -geólogo de CNEA con sede en Córdoba- fue trasladado a Salta para estudiar el potencial uranífero en la cuenca de la Formación Yacoraite y demás unidades del Grupo Salta. Bustos y yo fuimos sus ayudantes de campo durante 1969 y 1970. Relevamos perfiles estratigráficos en casi toda la cuenca y aprendimos de Lencinas verdaderas lecciones de geología regional, estructural y sedimentaria. Con Lencinas aprendí los métodos -y los secretos- con que debía analizarse la geología en términos regionales, porque la geología regional la concebía como una anatomía comparada de fenómenos análogos, es decir, comparándolos u homologándolos aunque no fueran sincrónicos. La comparación de las capas de las entonces *Areniscas Inferiores* (Subgrupo Pirgua) con las del entonces *Paganzo II* (Formación Patuía) y con los entonces *Estratos con Dinosaurios* (Grupo Neuquén) era inevitable, ilustrativa y permitía ampliar las interpretaciones, lo mismo que las analogías; y, de igual manera, entre las calizas del *Horizonte Calcáreo-dolomítico* (Formación Yacoraite) y las de la Formación Roca postuladas en esos tiempos por M. Yrigoyen. Del mismo modo

respecto de la tectónica, por ejemplo, como logramos comprobar el estilo de la Cordillera Oriental, con sus corrimientos del borde oriental vergentes hacia el este, y del otro borde, vergentes hacia el oeste, cuyos planos convergen en profundidad a lo largo del eje estructural de la Cordillera, tal como lo postulaba Juan C. M. Turner en sus hojas geológicas recientemente publicadas. O la simple observación de plutones instalados en altos estructurales que rigieron durante el relleno de cuencas sedimentarias inmediatamente posteriores a esas intrusiones, como se comprueba en las cuencas carbonífero-pérmica de Paganzo y cretácica de Salta. A fines de 1970 Lencinas se retiró de la CNEA y quedé a cargo de sus responsabilidades hasta mi renuncia en 1971.

Los escasos tres años de mi desempeño en la CNEA fueron fecundos y, después de mi retiro, siempre mantuve cierta nostalgia por aquella actividad exploratoria tan intensa que llevamos a cabo en la cuenca cretácica, desde el sistema subandino hasta el occidente de la Puna, en el último tramo con la compañía de mi amigo y excelente colega Sergio Gorustovich.

#### ■ 5. EL INGRESO A LA FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES

En esos años de geólogo en la CNEA, la Facultad de Ciencias Naturales -aún dependiente de la Universidad Nacional de Tucumán- había contratado al doctor Félix Celso Reyes -ex gerente de Yacimientos Petrolíferos Fiscales Bolivianos- para atender la cátedra de Geología III (Histórica). Lo fui a saludar un día a la salida de su clase y me invitó a un café a su casa. Reyes vivía a una cuadra de las oficinas de la CNEA, de modo que, en adelante, las visitas fueron cotidianas y se transformaron en fecundas conversaciones geológicas.

La vocación de Reyes por la geología era sorprendente y su personalidad científica y el dominio que poseía de la información geológica que había manejado toda su vida lo caracterizaban como un verdadero maestro. Yo ya intuía que el doctor Reyes sería un formal apoyo para mi formación de joven graduado. A comienzos de 1971 Reyes me invitó a incorporarme a su cátedra para lo cual a mi pedido, pues esa fue mi condición, solicitó se convocara a concurso un cargo de jefe de trabajos prácticos. Aunque mi sueldo en la CNEA era sensiblemente superior al de la Universidad, me inscribí en el concurso, resulté designado, renuncié a la CNEA y comencé mi aventura universitaria que duró todo el resto de mi vida.

Así, regresé a mi Facultad de Ciencias Naturales con el deseo formal de desplegar la actividad de la enseñanza de la mano del doctor Reyes y de iniciar tareas de investigación, en primer lugar con la preparación de mi tesis de doctorado sobre la estratigrafía de la Formación Lecho. Este tema ya lo tenía acordado con el doctor Reyes, con buena parte de la tarea cumplida en las campañas para el relevamiento del Grupo Salta realizado en la CNEA con el doctor Lencinas.

En la Facultad me reencontré con casi todos los que habían sido mis profesores, y allí nos conocimos con Luis Benedetto, joven paleontólogo recién graduado de la Universidad Nacional de La Plata, que en 1969 había sido incorporado como profesor de Paleontología. Junto con José Viramonte, llegado en 1971 para dictar Petrología, fuimos los tres jóvenes decididos a remozar nuestra carrera.

Durante 1971 se tenía una virtual certeza de que el gobierno de facto dictaría la ley de creación de la

Universidad Nacional de Salta, por lo que la Facultad creó la Comisión de Programación de la Universidad Nacional de Salta, de la cual fui designado miembro en representación de los jefes de trabajos prácticos. Esa comisión redactó un extenso documento con la exposición de todos los argumentos favorables para inducir al dictado de esa ley, que se firmó en mayo de 1972.

## ■ 6. LA HERENCIA QUE RECIBÍ DE CELSO REYES

La cultura geológica de Celso Reyes era definidamente petrolera, estimulada por los cursos que realizó en la Universidad de Colorado. Su pasión fue la estratigrafía física que aplicó con mucha dedicación en el estudio de cuencas sedimentarias bolivianas y luego argentinas. Durante el corto lapso compartido con mi maestro logré conocer, aprender y practicar en forma sistemática las técnicas de los estudios estratigráficos y de reconstrucción de cuencas.

El doctor Reyes tenía una concepción muy clara y definida acerca de los procedimientos para reconstruir cuencas sedimentarias, tanto continentales como marinas. Se debía disponer de suficiente información de la litología y de los espesores de la unidad litológica cuya cuenca se proponía reconstruir, como también de sus relaciones estratigráficas de base y de techo, sean de concordancia o de discordancia. Era de rigor conocer con la mayor certeza la naturaleza del basamento, tanto su litología como su edad y estructuración. Si la unidad del techo yacía en discordancia, se debía especular acerca de los niveles de erosión alcanzados en la sucesión bajo estudio; además, el apilamiento sedimentario ejercido por las cuencas superpuestas y sus edades que permitirán colegir los tiempos de generación. Todo ello posibilita-

ría la confección de mapas isopáquicos y de facies que, debidamente combinados, permitirían deducir los posibles depocentros así como las áreas emergidas que delimitaban la geometría de la cuenca; también, mapas paleogeológicos o de subafloramiento y también de ojo de gusano, así como los clásicos mapas estructurales. Asimismo, era de rigor volcar en esos esquemas las estructuras (fallas, lineamientos) actuales y discernir sobre cuáles pudieron haber tenido vigencia durante el depósito de la unidad en estudio.

Así, el ambicioso plan de investigación, de largo plazo, que propuso entonces el doctor Reyes era el estudio estratigráfico, una por una, de la totalidad de las cuencas emplazadas en el norte argentino, las del Paleozoico Inferior, Paleozoico Superior, Mesozoico, Paleógeno, Neógeno y Cuaternario.

Debíamos, con Reyes, armar un grupo de trabajo con auxiliares y tesisistas -la mía incluida- para que colaboraran en el desarrollo de esa inmensa tarea, que seguramente demandaría años de trabajo. Reyes me advirtió con contundencia que le brindara a mis alumnos temas o líneas de investigación que no fueran precisamente las que yo mismo llevo a cabo, pues no es bueno para ellos compartirlas, dado que su futuro científico nacerá como una actividad dependiente y, por lo demás, posiblemente restringida; que en todo caso mis alumnos desarrollaran temas análogos a los míos, aquellos que yo haya advertido como relevantes pero que no podría personalmente afrontarlos y que en el norte argentino abundan; y de ese modo cada uno de ellos tendría un camino independiente, amplio y generoso para transitar durante toda su vida académica. Sabio consejo que acepté gustoso y siempre traté de ponerlo en práctica en los temas

de los doctorados: algunos de mis alumnos trabajaron en el Paleozoico Inferior, otros en las unidades cretácicas que yo no podría abarcar y que requerían especial dedicación, y otros en el Terciario posincaico y en el Cuaternario.

A pesar de su juventud, Celso Reyes falleció a fin de diciembre de 1972. Pocos meses antes él había expuesto en un congreso en San Pablo, Brasil, un trabajo sobre el Carbonífero y Pérmico de Bolivia, y también otro trabajo (que firmé con Aceñola y Benedetto y que expuso a nuestro nombre) sobre el Paleozoico Superior de la Puna argentina. Y pocas semanas antes de su muerte había presentado en el Quinto Congreso *Geológico Argentino de Carlos Paz* su trabajo sobre el Subgrupo Pirgua, al cual me convocó cordialmente para que colaborara con los trabajos de campo; y también un segundo estudio sobre la cuenca mesozoica subandina boliviana, que por una confusión de los editores no fue incluida en las actas; se publicó posteriormente en otro sitio.

La pérdida de Celso Reyes significó para mí un duro impacto afectivo e intelectual. Debí hacerme cargo de la cátedra y dejar casi trunco el inicio de los trabajos de mi tesis, cuya inscripción la había formalizado en mi Facultad bajo su dirección. A partir de esos momentos adopté el enorme desafío intelectual propuesto por Reyes, que intenté reemprender -a pesar de mi magra experiencia y de las humildes condiciones de nuestra Universidad en aquellas épocas, con muy escasa cultura científica y desconociendo las reglas de juego y los estilos del mundo científico nacional vigente entonces- desde mi cargo de profesor adjunto, al que accedí por concurso en 1973 sin poseer siquiera el grado de doctor.

## ■ 7. LOS TIEMPOS DE LA RECIÉN NACIDA UNIVERSIDAD

En 1973 comienza a funcionar la Universidad Nacional de Salta -con las autoridades surgidas del nuevo gobierno nacional iniciado el 25 de mayo- y por tales circunstancias políticas, la recién nacida universidad ensayó sus primeros vacilantes pasos en lo que sería una década conmovida por diversos vaivenes y cambios políticos. Estas circunstancias no favorecieron el fortalecimiento académico, científico e institucional de la joven Universidad. Accedí por concurso en 1973 al cargo de profesor adjunto de Geología III (Histórica), que luego devino en Geología Argentina y Sudamericana.

A partir de 1973 el Departamento de Geología dispuso consolidar, en la medida de lo posible, el plantel de profesores de la carrera. Comenzaba a funcionar un nuevo plan de estudios preparado por nosotros mismos, es decir, los jóvenes del Departamento y con la anuencia de los restantes profesores.

Arturo Castaños -sedimentólogo formado en Yacimientos Petrolíferos Fiscales Bolivianos- se incorporó como profesor de Sedimentología en 1973. Ricardo Sureda, de la Universidad Nacional de Córdoba, concursó Mineralogía a fines de 1973 y comenzó a dictar esa materia en 1974; de esa Universidad provinieron Ricardo Omarini en 1975 y Miguel Galliski en 1976 para colaborar, respectivamente, en Petrología y Mineralogía. Yacimientos Minerales se dictaba a cargo de Mario Raskovsky y Rafael Argañaraz. Además se incorporaron Alfredo Fuertes (Hidrogeología) y Víctor Marcón (Carteo) provenientes de YPF, así como Armando Nadir y Teodoro Chafatinos en la cátedra de Suelos. En 1973 Julio Arias comenzó a dictar Geología Histórica, e inició el dictado de

la nueva materia Geología Argentina y Sudamericana. Nuestros profesores atendían otras cátedras: Carlos Moreno Espelta, Introducción a la Geología; Antonio Igarzábal, Geomorfología; Domingo Jakúlica, Geología del Petróleo; Manuel Sánchez, Geofísica.

Casi todos éramos jóvenes con un enorme entusiasmo para gestar y llevar adelante nuestra carrera. Recuerdo ahora los memorables viajes de campo con mis alumnos de Geología Argentina, que organizábamos con el entusiasta Luis Benedetto. Recorriamos la Ruta 40 desde Cafayate hasta Malargüe durante dos o tres semanas intensísimas, y regresábamos con valiosas colecciones de fósiles, principalmente del Paleozoico de la Precordillera, atesoradas por Luis Benedetto. El viaje de campo que compartí con Arturo Castaños en 1974 fue inolvidable: éramos unas quince personas repartidas en tres vehículos, todos vestidos de campaña y -recuérdese la época- la policía de las provincias que atravesábamos no ocultaba su desconfianza de que fuéramos precisamente una delegación de profesores y alumnos, por lo que nos seguía sin disimulo por todas partes, hoteles incluidos, como ocurrió en nuestra primera parada en Tinogasta. Allí la policía del lugar prácticamente allanó el hotel en el que nos hospedábamos, donde en forma enérgica nos exigieron revisar la totalidad de nuestros equipajes: había policías con armas de guerra por todas las dependencias del hotel, inclusive detrás de las cortinas como, para su espanto, lo comprobó una de nuestras alumnas. Aclarado que éramos gente de la Universidad de visita geológica, la situación allí vivida nos obligó a que, en definitiva, le solicitáramos al comisario del pueblo nos extendiera una especie de salvoconducto que deberíamos presentar en todo lugar que llegásemos. El comisario de Jáchal -nuestra

próxima parada- nos recibió a Castaños y a mí con mayor benevolencia y en su despacho mantuvimos -mates mediante- una larga conversación que se prolongó más de una hora, ante la lógica preocupación y alarma de los alumnos que nos aguardaban en la puerta de la comisaría suponiendo que habíamos sido detenidos.

Nosotros, los más jóvenes, siempre contamos en la Facultad con la solidaria compañía de nuestros propios profesores, entre otros, Carlos Moreno Espelta, Domingo Jakúlica, Antonio Igarzábal. Pero nuestro grupo se desmembró, sea por razones políticas en unos casos, o personales en otros, y desde 1976 los colegas Benedetto, Castaños y Viramonte debieron abandonar la Universidad, lo que significó una sensible pérdida para la consolidación académica de nuestra carrera.

Una mención especial merece quien fuera nuestro amigo, el doctor Bruno Baldís, que se desempeñó, primero en YPF, posteriormente en la Universidad de Buenos Aires donde fue asistente de Horacio Harrington y Juan Carlos Turner, y finalmente en el Conicet con sede en la Universidad Nacional de San Juan. Bruno hizo innumerables viajes a Salta desde comienzos de los setenta y se constituyó en un eficaz y laborioso compañero de trabajo y, a la vez, maestro de varios de nosotros y director de tesis doctorales. Fue un estudioso de las faunas de trilobites del Silúrico y Devónico, en especial de la región subandina de Salta y Jujuy, en las sierras de Zapla, Puesto Viejo y Unchimé. Discípulo en YPF de Alberto Mingramm, tuvo buena formación en geología regional y estructural, sobre lo cual hizo significativos aportes en el norte argentino esclareciendo la identidad de las regiones morfoestructurales. Nosotros lo acompañamos en un par de tra-

bajos expuestos en un congreso en 1975.

## ■ 8. MI ENCUENTRO CON JUAN CARLOS TURNER

En 1974 el amigo y colega Vicente Méndez me presentó al doctor Juan Carlos Turner, ocasión en la que le solicité tuviera a bien continuar con la dirección de mi tesis sobre la estratigrafía de la Formación Lecho. Turner aceptó gustoso, lo que me estimuló a reiniciar los trámites en mi Facultad y a completar el trabajo. Recuerdo mis visitas a Buenos Aires con los manuscritos y mapas que el doctor Turner revisaba con mucho interés y prolijidad, en el marco de su impecable dominio de la lengua española. Guardo el manuscrito de mi tesis con todas las correcciones con tinta roja que Turner se tomó el trabajo de señalar en textos y gráficos, una por una, sin ninguna concesión ni piedad. La nueva relación entablada con el doctor Turner fue fecunda y muy amable. Lo primero que me preguntaba cuando llegaba a Buenos Aires, antes de recibirme en la cátedra de Núñez, era cuándo regresaba a Salta; con ese dato, organizaba una cena en su casa, con toda su familia más uno o dos colegas provincianos que se encontraban ocasionalmente también en Buenos Aires. Así, en la casa de Turner de la calle 11 de Septiembre conocí a más de un colega, entre otros recuerdo a Emiliano Aparicio y a Juan Carlos Caelles. Bruno Baldis era con frecuencia un invitado. Cuando venía a Salta por las campañas, la comida obligada que Turner disfrutaba eran las empanadas salteñas fritas que prolijas señoras preparaban a la vera del canal, al aire libre, frente al célebre restaurante Balderrama; las sillas eran improvisados cajones de madera y el vino torrontés se servía en jarro para ocultar su contenido. Era de no creer: comer empanadas nada menos que con Turner a orillas

del canal de Balderrama.

Turner, hombre sencillo y tímido que disimulaba esa condición con su estampa recia y a veces de aparente carácter enérgico, fue mi amigo y un excelente maestro de geología y de vida. Compartí con él diversos viajes de campo, en varias ocasiones a pura mula y durmiendo con la cara al cielo, como él siempre lo prefería. Así, recorrimos el batolito de Santa Rosa de Tastil y relevamos prolijamente el corte del Ordovícico de la comarca de Parcha, ambos en la Quebrada del Toro; hicimos el perfil del Paleozoico del río Capillas en la sierra de Zapla, Jujuy, tarea que años atrás le había sugerido, y encomendado, el doctor Horacio Harrington cuando preparaba su libro sobre los trilobites de la Argentina; recorrimos el perfil entre Humahuaca y el cerro Abra Laite, sobre el borde oriental de la Puna jujeña. Tenía siempre presente a nuestros alumnos; me pedía que los propusiera para realizar muestreos en el granito de Cañaní que él había mapeado en la Hoja Santa Victoria, o que nos acompañaran a nuestras campañas.

En 1976 concursé el cargo de profesor asociado, y ese mismo año terminé y entregué mi tesis, pero el entonces interventor de mi Facultad dispuso *per se* increíblemente -al mejor estilo autoritario- no atender la formación del jurado hasta fines de 1978, que finalmente resultó constituido por Edgardo Rolleri, Pedro Criado Roque y Domingo Jakúlica. Fueron dos años gratuitamente perdidos.

Cuando los militares derrocaron el gobierno de Isabel Martínez en marzo de 1976, la Universidad fue inmediatamente intervenida y suspendidas todas las actividades. Eran días de exámenes, y un grupo de alumnos manifestaba, no obstante, su deseo y necesidad de rendir.

Los profesores de esas materias nos constituimos y tomamos esos exámenes. Lógicamente, alguien nos denunció y como resultado fuimos sancionados y sometidos a un sumario que incluyó nuestra suspensión en los cargos que ocupábamos, y por lo tanto dejamos de percibir nuestros salarios, lo que duró varios meses hasta que -abogados mediante- nos relevaron de culpa y cargo. Cabe mencionar que no nos resultó fácil conseguir un abogado valiente que nos defendiera; muchos de los consultados se disculparon de tomar nuestro caso.

En 1976 la situación económica era crítica: el sueldo de un ordenanza de medio tiempo era superior al de un profesor universitario con dedicación exclusiva, como era mi caso, a lo cual se agregaba que ni siquiera lo percibía por estar suspendido en mis funciones. Turner conocía esa situación y me propuso presentarme al Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (Conicet) donde las exigencias académicas eran más formales y, además, los salarios más estables. Así lo hice y de su mano ingresé como investigador asistente en 1978. Resultó entonces que fui el único miembro del Conicet en mi Facultad: el otro miembro y más antiguo, José Viramonte, había sido expulsado de la Universidad y del Conicet en 1976 y reintegrado tan solo con el advenimiento de la democracia. En el interín hice cuanto pude. Como carecía de jerarquía para dirigir un becario, en 1979 le solicité al doctor Mario Teruggi firmara la presentación de la postulante Rosa Marquillas para una beca de iniciación del Conicet con tema en la sedimentología de la Formación Yacoraite; la beca fue concedida y fui el codirector. Marquillas preparó su tesis con mi dirección y la defendió en 1985.

## ■ 9. LOS AÑOS OCHENTA

Después del fallecimiento del doctor Turner a fines de 1979, debí encontrar un nuevo director de mis tareas en el Conicet, gestiones que inicié en el verano de 1980. En esos días el presidente-interventor del Conicet visitó la universidad y, en mi facultad, solicitó entrevistarme pues me había constituido en el único miembro del Conicet que aún perduraba en la carrera de Geología durante esos años. Al tono de la época, me trató con total descortesía por no haber aún encontrado quién me dirigiera. Le respondí de inmediato ofreciéndole mi renuncia. Hizo silencio y como posterior respuesta envió a reunirse en Salta a la Comisión de Ciencias de la Tierra (la integraban, entre otros, Enrique Linares y Bernabé Quartino) que atendió solícitamente mis planteos: casi total soledad académica, sin respaldo de otros grupos de trabajo, imposibilitado de solicitar subsidios y becarios. El resultado final fue que al poco tiempo recibí la noticia de mi ascenso a investigador independiente, sin haber pasado por la jerarquía previa de investigador adjunto. Corría el año 1981. Por pocos meses, y hasta tanto sucedió ese ascenso, el Conicet había aceptado a mi nuevo director, Carlos Moreno Espelta, mi profesor de Introducción a la Geología, con quien por muchos años compartí una fecunda amistad.

Restablecida la vida democrática en diciembre de 1983, acepté atender la Secretaría Académica de mi Facultad hasta fines de 1984. Asimismo fui designado miembro de la comisión asesora de Ciencias de la Tierra, Agua y Atmósfera del Conicet (1984-1986) (también durante 1995-1996 y 2010, así como la Junta de Calificación entre 1999 y 2001). En ese año de 1983 se me otorgó el Premio Estímulo a la Investigación Científica, octava edición:

“Ciencias Naturales-Geología”, de la Asociación de Ex Internos de “La Fraternidad” (Histórico Colegio de Concepción del Uruguay); el Jurado fue designado por la Sociedad Científica Argentina.

En 1984 mi designación por el concurso para profesor asociado que obtuve en 1976 fue derogada por haber sido sustanciado en virtud de la ley universitaria del gobierno de esa época; debí defender esa posición mediante un nuevo concurso en 1985. Algunos profesores afectados decidieron hacer juicio a la Universidad, que ganaron en todos los casos. Opté por no iniciar juicio por carecer de medios económicos y me allané a concursar nuevamente. (Las decisiones de los entonces gobernantes invitan a la siguiente curiosa reflexión: la ley según la cual rendí un concurso en 1976 -si es el caso, y salvando las distancias- fue dictada por el mismo régimen que dictó otra ley: la de convocatoria a elecciones

presidenciales en 1983, que por supuesto no fue conculcada.)

A partir de 1986 la Unesco -a través de la Unión Internacional de Correlación Geológica- admitió el Proyecto “Cretácico de América Latina” que solicitamos con Wolfgang Volkheimer, y que se desarrolló hasta 1991. Fue una experiencia muy enriquecedora que, entre otras actividades, nos permitió coordinar y promover diversas reuniones: “El Cretácico de los Andes Centrales”, La Paz, 1986; “Simposio Paleontológico del Cretácico”, Mendoza, 1986; “Cuencas Petrolíferas del Cretácico de América Latina”, Tucumán, 1987; “El Cretácico de México y América Central”, Linares, 1987; “Marco Tectónico del Cretácico de América Latina” y “Metalogenia Mesozoica Andina”, Santiago de Chile, 1988; “El Cretácico del Brasil”, Belém, 1988; “Recursos, Eventos y Ritmos del Cretácico de América Latina” y “Depósitos minerales del Cretácico



**Figura 3:** El autor, según Guillermo Chong Díaz (La Paz, julio de 1986).



**Figura 4:** El autor en el oeste de los cerros de Siete Hermanos, Yavi (Jujuy), 1988.

de América Latina”, Buenos Aires, 1989. La información estratigráfica era a la sazón muy copiosa, lo que nos permitió -con el colega J. J. Zambrano- publicar en 1990 un artículo sobre la estratigrafía y evolución paleogeográfica del Cretácico sudamericano. En este contexto, en 1994, como editor, publiqué un volumen sobre la evolución tectónica de las cuencas cretácicas de los Andes para la serie *Earth Evolution Sciences* de la editorial Vieweg; desde 2013 su reimpresión y distribución quedó en manos de Springer-Verlag.

Así, el balance de la década del ochenta me resultó promisorio. Además de la tesis de Rosa Marquillas sobre la estratigrafía de la Formación Yacoraite (1985), completé en 1988 la dirección de otras dos: César Monaldi sobre la estratigrafía del Paleozoico Inferior de la sierra de Zapla y de Cristina Moya sobre la estratigrafía del Ordovícico Temprano en el sur de la Cordillera Oriental, además de la tesis de Gorustovich sobre la metalogenia del uranio en el NW argentino, dirigida por Pedro N. Stipanovic y de la cual fui el codirector.

En 1987 recibí el ascenso a investigador principal del Conicet, y posteriormente en 1991 concursé para el cargo de profesor titular de Geología Argentina y Sudamericana, posición que debí revalidar en 1999 a su vencimiento. Fue mi último concurso de los seis que defendí para los sucesivos cargos de jefe de trabajos prácticos, profesor adjunto, profesor asociado y profesor titular.

Quizá estos hayan sido los últimos de los clásicos concursos que se sustanciaron durante nuestra generación de profesores universitarios, es decir, los que nos sometimos al saludable régimen de la designación periódica. Hoy, la periodicidad de la cátedra es en parte avasallada en nuestra universidad por un régimen insólitamente denominado *de permanencia*, obviamente en la cátedra. Esta forma, en realidad, no es nueva sino una especie rediviva o exhumada de los tiempos prereformistas, cuando la cátedra era de propiedad privada, es decir, la perpetuación arbitraria y personal en todas las instancias jerárquicas de la carrera docente universitaria.

## ■ 10. LOS AÑOS NOVENTA Y LOS DEL NUEVO SIGLO

El grupo de trabajos que me tocó dirigir a partir de los años ochenta, es decir investigadores, doctorandos, becarios, tesistas de licenciatura, técnicos, así como los subsidios recibidos, se estructuró según el proyecto original del doctor Reyes. Las tesis doctorales se siguieron de-



**Figura 5:** En La Capilla, sur de Pampa Grande (Salta), 2001: campaña para muestreo palinológico en la Formación Los Blancos (Cretácico). De izquierda a derecha: Ignacio Sabino, el autor, Wolfgang Volkheimer y el guía Sr. López.

sarrollando con normalidad en la medida que las sólidas exigencias del Conicet admitían la postulación de los sucesivos becarios. Así, fueron completadas y rendidas tesis sobre el Grupo Mesón por Cristina Sánchez y sobre la Formación Maíz Gordo por Cecilia del Papa, ambas en 1994; sobre el Subgrupo Pirgua por Ignacio Sabino en 2000 cuya versión publicada fue premiada por la Asociación Geológica Argentina; sobre el Subgrupo Jujuy por Raúl González Villa en 2002; y también las tesis sobre la geología de la ciudad de Salta por José Sastre en 2000 y sobre la quebrada de Purmamarca por Ramiro Soler en 2002. Desde esas fechas hasta mi jubilación, los alumnos proclives a optar por becas sobre estudio de cuencas y la geología regional no abundaron debido a la competencia de las empresas privadas exploradoras, que los absorbieron a casi todos ellos, o bien, obtenida la beca o el ingreso a carrera, optaron en definitiva por abandonar la tarea académica.

En el año 2003 recibí la designación como investigador superior del Conicet, lo cual me llenó de satisfacción, y debo señalar mi reconocimiento hacia la generosa institución que me albergó desde 1978. Fui distinguido ese año con el Premio "Guillermo Bodenbender" en Geología Regional del Noroeste Argentino, otorgado por la Academia Nacional de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales. Posteriormente recibí el Premio Asociación Geológica Argentina 2010 en Geología Regional.

Recapitulando, los miembros de nuestro grupo de trabajo ofrecieron, entre varios otros, estudios sobre las cuencas del Grupo Mesón (Cámbrico), Grupo Santa Victoria (Ordovícico), Formaciones Zapla-Lipeón (Silúrico-Devónico), Grupo Paganzo (Paleozoico Superior), Subgrupo Pirgua (Cretácico), Formación Lecho

(Senoniano), Formación Yacoraite (Senoniano-Paleoceno), Formación Maíz Gordo y por extensión el Subgrupo Santa Bárbara (Eoceno), Subgrupo Metán (Neógeno), Subgrupo Jujuy (Neógeno) y de las cuencas fluviales y lacustres del Cuaternario. Debe agregarse el grupo de alumnos que inició otra línea de investigación relacionada con la geología urbana y ambiental en cuencas fluviales cuaternarias del norte argentino. Cada uno de esos estudios, por sí solo, constituye una línea de trabajo individual y a la vez fecunda, a través de la cual el joven investigador proseguirá sus tareas en forma independiente, incluida la propia formación de recursos humanos en torno de ese nuevo tema. Es decir, el grupo de trabajo siempre trabajó en bloque para conseguir el objetivo común de reconstruir la totalidad de las cuencas sedimentarias del norte argentino, pero manteniendo la necesaria individualidad en su propio tema. Esto último fue un emblema para el aspecto formativo de mis alumnos, a saber: que desarrollen un trabajo científico que brinde no sólo la posibilidad de obtener un doctorado sino que, por su amplitud y riqueza temática, le sirva para su propio desarrollo futuro y el de sus propios alumnos futuros. Por añadidura esta política permitió que no existieran superposiciones entre los diversos temas de trabajo desarrollados.

En los años ochenta intentamos, junto con otros colegas del Conicet, lograr la creación de un instituto de investigación geológica, con sede en nuestra Universidad, relacionado con temas del norte del país. No fue posible debido a las políticas vigentes en esos años en el Conicet, renuentes a la creación de institutos. No obstante, advertimos entonces que nuestro grupo de investigación, en realidad funcionaba como si formara parte de un instituto formalmente aceptado en torno de la cátedra de

Geología Argentina y Sudamericana de la Universidad Nacional de Salta. En esos años y los posteriores hasta mi retiro, se desempeñaron bajo mi dirección seis investigadores del Conicet, 10 alumnos de tesis doctorales terminadas, 13 becarios (9 del Conicet, 2 de la Universidad Nacional de Salta y 2 del Fomec) y 2 técnicos. Cabe mencionar, además, que dirigí más de 20 tesis de licenciatura en la Universidad Nacional de Salta. Llegamos a la conclusión que nuestro grupo ofrecía un rédito tanto en producción científica como en formación de recursos humanos igual o superior a institutos formalmente aceptados.

## ■ 11. EPÍLOGO

Respecto de mi vocación -la geología regional, la estratigrafía-, siempre me impuse la idea de que la geología, como toda ciencia natural, se sustenta en una interminable sucesión evolutiva y dinámica de información y de conocimiento dentro de la cual se inscribe el pequeño grano de arena que aporta cada uno de nosotros. De manera que lo poco que me tocó agregar a ese cúmulo interminable de información -que en el norte argentino y todas las regiones vecinas se remonta a más cien años de trabajo continuo a cargo de una pléyade de colegas, muchos de ellos de brillante trayectoria- me dio varias satisfacciones intelectuales que fueron el fruto de la labor en el campo y en el gabinete. O sea, no hubiese sido posible lograr esos objetivos sin el aporte previo de decenas de colegas que pasaron por los mismos lugares donde me tocó posteriormente deambular.

De modo que el estudio que tuve en suerte realizar sobre la cuenca cretácico-paleógena del Grupo Salta -que fue uno de mis objetivos- hoy, cuarenta años después de iniciado, a su vez ha sido enriquecido y en



**Figura 6:** Junto con Tim Denko, de ExxonMobil, analizando la estructura del subsuelo de las Salinas Grandes, Puna de Jujuy, 2011.

partes superado con creces por colegas (varios de ellos mis propios alumnos) en virtud de nuevas observaciones, de nuevas interpretaciones, de nuevas técnicas de trabajo, de nuevos tipos de acceso a la información, de nuevas vinculaciones nacionales e internacionales y, en fin, de nuevas exigencias en los modos de dar a conocer los avances científicos.

No obstante ese tema del Grupo Salta que mereció una buena parte de nuestra producción, hubieron varios otros que también brindaron satisfacciones: el hallazgo de Paleozoico superior en la Puna, publicado con F. Aceñolaza y L. Benedetto (1972); un corte geológico en el oriente de la Puna, con J.C.M. Turner (1977); la reconstrucción paleogeográfica de la cuenca de Paganzo en el oeste argentino, con S.A. Gorustovich (1984); la descripción de los lineamientos transversales al rumbo andino en los Andes del norte argentino (1985); un panorama de la cuenca carbonífera de Tarija en la Argentina, con varios colegas (1987); una síntesis de la estratigrafía cretácica sudamericana, con J.J. Zambrano (1990); la reactivación tectónica neógena de fracturas tensionales cretácicas, con

M. Grier y R. Allmendinger (1991) y con C. Monaldi y J. Kley (2008); la evolución geológica del norte de la Argentina, con R. Mon (1995); el potencial petrolífero de la Puna argentina, con R. Monaldi y R. Marquillas (2005); la evolución geológica de la cuenca del Valle Calchaquí (2006). Estos trabajos, entre otros, son citados en la lista bibliográfica que acompaña este texto.

Debo finalmente señalar que la madurez profesional y científica de mis alumnos de la primera época los condujo -con el tiempo- a desarrollar cada uno su propio diseño científico, con sus propios discípulos y planes de trabajo. Colaboré con ellos en cuanto pude, y debo confesar que aprendí más aún de ellos mismos. Fue una enorme satisfacción, aunque acompañada con ese sentimiento de soledad que sobreviene con el obligado recambio por otra generación de jóvenes alumnos. Sin embargo, muchos de estos últimos fueron rápidamente absorbidos por las industrias minera y petrolera que irrumpieron en el país en los últimos lustros. En tal caso, la sensación de soledad se fue incrementando. Cuando me gradué en 1968, la oferta de trabajo era casi exclusiva en empresas del Estado, pero hoy -entendiendo que para bien- las compañías privadas cunden en el ambiente laboral. Mis últimos becarios, con razón, renunciaron al Conicet y a la Universidad para emprender suerte en empresas privadas, en todos los casos con magníficos resultados.



**Figura 7:** El autor y como fondo el mural de Elsa Salfity, 1976. Escultura en cerámica dedicada a Fray Mamerto Esquiú, ubicada a la vera de la torre de la Basílica San Francisco, en la ciudad de Salta.

Cuando cumplí 65 años, la Universidad dictó, de oficio y como en todos los casos, mi cesantía como profesor regular y el consiguiente contrato hasta tanto se me "concediera" la jubilación, como si la hubiera solicitado *proprio motu*. Al no poseer ya esa preciada condición de profesor regular, preferí discontinuar el dictado de las clases que me correspondían y derivarlas a los otros dos profesores de la cátedra, doctores S. Gorustovich y M.C. Moya.

Así las cosas, resultó que dispuse de mayor tiempo que dediqué, mientras me sometía al trámite de mi retiro, a la edición -junto con R. Marquillas- de un volumen sobre el Cenozoico centro-andino de la Argentina. Cuando la edición quedó concluida en 2011, con el *camera ready manscript* del volumen en la mano, solicité una audiencia con la entonces rectora de la Universidad para ofrecerle ese trabajo por si aceptaba costear su impresión y recibir los réditos por la venta del libro, sin exigir de mi parte retribución alguna. La Comisión encargada de estudiar mi solicitud no la aceptó pues tenían prioridad (*sic*) los libros de índole social, de modo que afronté el costo de la impresión y distribuí el libro en forma personal. Fue uno de los últimos entusiasmos gastados en mi vida académica, de la cual siempre mantendré los cálidos recuerdos de los tiempos compartidos, primero con mis profesores y posteriormente con mis colegas y mis alumnos.

Finalmente, deseo agradecer al doctor Miguel Blesa y al doctor Víctor Ramos la invitación formulada para redactar esta historia personal, que me ha resultado una inesperada y agradable experiencia.

## ■ BIBLIOGRAFÍA

- Aceñolaza, F.G., Benedetto, J.L., Salfity, J.A. (1972). El Neopaleozoico de la Puna argentina: su fauna y relación con áreas vecinas. San Pablo, Simposio Internacional Sistemas Carbonífero y Pérmico in Anales de la Academia Brasileira de Ciencias, 44 (Suplemento): 5-20.
- Baldis, B.A., Viramonte, J.G., Salfity, J.A. (1975). Geotectónica de la comarca comprendida entre el Cratógeno Central Argentino y el borde austral de la Puna. Buenos Aires, II Congreso Iberoamericano de Geología Económica, 4: 25-44.
- Carbajal, E., Pascual, R., Pinedo, R., Salfity, J.A., Vucetich, M.G. (1977). Un nuevo mamífero de la Formación Lumbreira (Grupo Salta) de la comarca de Carahuasi (Salta, Argentina). Edad y correlaciones. Museo Municipal de Ciencias Naturales de Mar del Plata Lorenzo Scaglia, Publicaciones, 2: 148-163.
- Grier, M.E., Salfity, J.A., Allmendinger, R.W. (1991). *Andean reactivation of the Cretaceous Salta rift, northwestern Argentina*. *Journal of South American Earth Sciences*, 4: 351- 372.
- Lencinas, A.N., Salfity, J.A. (1973). Algunas características de la Formación Yacoraite en el oeste de la cuenca andina, provincias de Salta y Jujuy, República Argentina. Carlos Paz, V Congreso Geológico Argentino, 3: 253-268.
- Mon, R., Salfity, J.A. (1995). *Tectonic evolution of the Andes of Northern Argentina* in A.J. Tankard, R. Suárez S. y H.J. Welsink, eds., *Petroleum basins of South America*: Tulsa, Memoir, *American Association of Petroleum Geologists*, 62: 264-283.
- Monaldi, C.R., Salfity, J.A., Kley, J. (2008). *Preserved extensional structures in an inverted Cretaceous rift basin, northwestern Argentina: Outcrop examples and implications for fault reactivation*. *Tectonics*, 27, TC1011, doi:10.1029/2006TC001993, 2008.
- Reyes, F.C., Salfity, J.A. (1973). Consideraciones sobre la estratigrafía del Cretácico (Subgrupo Pirgua) en el noroeste argentino F.C. Reyes y J.A. Salfity. Carlos Paz, V Congreso Geológico Argentino, 3: 355-386.
- Salfity, J.A. (1985). Lineamientos transversales al rumbo andino en el noroeste argentino. Antofagasta, IV Congreso Geológico Chileno, 1-2: 119-137.
- Salfity, J.A., Ed. (1994). *Cretaceous tectonics of the Andes*. Braunschweig/ Wiesbaden, *Earth Evolution Sciences*, Friedr. Vieweg&Sohn, 345 p. ISBN 978-3-528-06613-0.
- Salfity, J.A. (2006). Geología regional del Valle Calchaquí, Argentina: Buenos Aires, Anales, Academia Nacional de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales, 56 (2004): 133-150.
- Salfity, J.A., Gorustovich, S.A. (1984). Paleogeografía de la cuenca del Grupo Paganzo (Paleozoico Superior). *Revista de la Asociación Geológica Argentina*, 38 (1983): 437-453.
- Salfity, J.A., Marquillas, R.A., Eds. (2011). *Cenozoic geology of the Central Andes of Argentina*. Salta, SCS Publisher, 458 p. ISBN 978-987-26890-0-1.

- Salfity, J.A., Zambrano, J.J. (1990). Cretácico in J.F. Bonaparte, A.J. Toselli, F.G. Aceñolaza, Eds., Geología de América del Sur. Universidad Nacional de Tucumán, Serie Correlación Geológica N°2, III: 185-284.
- Salfity, J.A., Azcuy, C.L., López G., O., Valencio, D.A., Vilas, J.F., Cuerda, A., Laffitte, G. (1987) Cuenca Tarija in S. Archangelsky, Ed., El Sistema Carbonífero en la República Argentina. SCCS-Proyecto PICG 211. Córdoba, Academia Nacional de Ciencias, 15-39.
- Salfity, J.A., Brandán, E.M., Monaldi, C.R., Gallardo, E.F. (1984). Tectónica compresiva cuaternaria en la Cordillera Oriental argentina, latitud de Tilcara (Jujuy). IX Congreso Geológico Argentino, 2: 427-434.
- Salfity, J.A., Gorustovich, S.A., González, R.E., Monaldi, C.R., Marquillas, R.A., Galli, C.I., Alonso, R.N. (1996). Las cuencas terciarias posincaicas de los Andes Centrales de la Argentina. Buenos Aires, XIII Congreso Geológico Argentino y III Congreso de Exploración de Hidrocarburos, 1: 53-471.
- Salfity, J.A., Gorustovich, S.A., Moya, M.C., Amengual, R. (1984). Marco tectónico de la sedimentación y efusividad cenozoicas en la Puna argentina. Bariloche, IX Congreso Geológico Argentino, 1: 539-554.
- Salfity, J.A., Monaldi, C.R., Marquillas, R.A., Álvarez, L. (2005). Región de la Puna in G.A. Chebli, J. Cortiñas, L. Legarreta, L.A. Spalletti, E. Vallejo, Eds., Frontera Exploratoria de la Argentina (Simposio, VI Congreso de Exploración y Desarrollo de Hidrocarburos, Mar del Plata), 1ª Ed., Buenos Aires, Instituto Argentino del Petróleo y del Gas, 77-95. ISBN 987-9139-39-9.
- Salfity, J.A., Monaldi, C.R., Marquillas, R.A., González, R.E. (1993). La inversión tectónica del umbral de los Gallos en la cuenca del Grupo Salta durante la fase Incaica. Mendoza, XII Congreso Geológico Argentino y II Congreso de Exploración de Hidrocarburos, 3: 200-210.
- Salfity, J.A., Omarini, R.H., Baldi, B.A., Gutiérrez, (1975). Consideraciones sobre la evolución geológica del Precámbrico y Paleozoico del norte argentino. Buenos Aires, II Congreso Iberoamericano de Geología Económica, 4: 341-361.
- Turner, J.C.M., Salfity, J.A. (1977). Perfil geológico Humahuaca-Pueblo Abra Laite (Jujuy, República Argentina). Revista de la Asociación Geológica Argentina, 32: 111-121.
- Marquillas, R.A. (1985). Estratigrafía, sedimentología y paleoambientes de la Formación Yacoraite (Cretácico Superior) en el tramo austral de la cuenca Norte Argentino.
- Gorustovich, S.A. (1988). Metalogénesis del uranio en el Noroeste de la República Argentina.
- Monaldi, C.R. (1988). El Ordovícico de la Sierra de Zapla, provincia de Jujuy.
- Moya, M.C. (1988). Estratigrafía del Tremadociano en el tramo austral de la Cordillera Oriental argentina.
- Sánchez, M.C. (1994). El Grupo Mesón (Cámbrico) en el tramo austral de la Cordillera Oriental Argentina.
- Del Papa, C.E. (1994). Estratigrafía y sedimentología de la Formación Maíz Gordo (Terciario Inferior) en el sur de la cuenca del Grupo Salta.
- Sastre, J. E. (2000). Geología ambiental de la ciudad de Salta.
- Sabino García, I.F. (2002). Geología del Subgrupo Pigua (Cretácico) del noroeste argentino.
- González Villa, R.E. (2003). El Subgrupo Jujuy (Neógeno) entre los 24°-26° LS y 64°-66° LO, tramo centro-austral de la cadena subandina argentina, provincias de Salta y Jujuy.
- Soler, R.D. (2003). Geología ambiental de la cuenca del río Purmamarca (Jujuy, Argentina).

#### **TESIS DIRIGIDAS O CODIRIGIDAS, DEFENDIDAS EN LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE SALTA**