

## VIVENCIAS DE UN GEÓLOGO EN EL ARAGÓN DEL SIGLO XX

PETER CARLS | UNIVERSIDAD DE BRAUNSCHWEIG

Ilustrísimas autoridades, distinguidos colegas y, sobre todo: ¡Queridas amigas y queridos amigos!

Me han obligado, con cierta fuerza, a contar aquí algo sobre lo que he hecho –y estoy aún haciendo– desde 1959 como geólogo en Aragón; y por qué y cómo lo he hecho. He tratado de negarme a todo esto, porque no merezco esta atención, porque siempre he tenido más suerte y más apoyo por amigos que mérito propio. Pues entiéndase esto como expresión de mi agradecimiento a todos los amigos. Como se ha insistido, tengo ahora el problema de cumplir mi tarea dentro del tiempo disponible: ¡Como siempre! Así pues, ¡paciencia!

Se me propuso como título «*Vivencias de un geólogo en el Aragón del siglo XX*». Acepté sin saber exactamente qué significa «vivencias», porque no soy hombre de letras, y porque en mi pueblo este vocablo no se gasta muy a menudo. Por si acaso, miré en un diccionario competente y encontré: «*Vivencia, de uso elevado: Experiencia que una persona tiene de una cosa y que pasa a formar parte de su propia personalidad*». Ahora, ¿qué sé yo de mi propia personalidad? Lo que dijeron los antiguos romanos, *Nosce te ipsum* –conócete a ti mismo–, nunca lo he tenido muy en cuenta. La geología y los fósiles siempre me han interesado más que aquel Peter Carls. Y ahora, ¿cómo explico lo que no sé? Pero posiblemente se puede deducir de mi selección de hechos, impresiones, recuerdos y deseos, que voy a relatar, cómo esta tierra y su gente me han influenciado. Porque, aunque no vea los detalles bien claros, no dudo que este terreno, algo áspero, su clima, algo bruto, y sus habitantes, tan cordiales y ejemplares en tantos aspectos, me han injertado bastantes propiedades que ahora «forman parte de mi personalidad».

Hablando de estos asuntos aquí en Aragón mismo, tengo una desventaja considerable, porque no puedo aprovechar la regla que dice: «*Tierras lejanas, mentiras gordas*». Porque todo pasó y pasa aquí y todo es controlable.

Luego tenemos en el título de esta conferencia el vocablo «geólogo». Lo debemos entender en un sentido amplio que incluye la Paleontología tanto como la cartografía, los impactos de meteoritos reales e inexistentes, la pros-

pección de recursos, el medio ambiente y la enseñanza y divulgación de los resultados de nuestra ciencia tan fascinante.

Por último, el título habla de «el Aragón del siglo xx». Esto suena a una retrospectiva hacia un pasado ya muy remoto. Pero por un lado pertenezco a una época que ya se podía basar en los verdaderos pioneros heroicos como el Padre Torrubia, De Verneuil, Donaire, Daniel de Cortázar, Dereims, y Franz Lotze. Por otro lado, es verdad que sigo en carriles bastante tradicionales. Trabajo sólo «*mente et malleo*» —con la mente y el martillo—, si no contamos el ácido fórmico para los conodontos, las fotos aéreas, etc. Los medios modernos me costarían ahora demasiado tiempo y mucho de lo que se produce con ellos y que parece muy espectacular (como modelos de cráteres meteoríticos, paleo-oceános y microcontinentes viajeros) no resiste a la crítica inspección «*mente et malleo*». En este sentido sí que me importa la investigación tradicional del siglo xx mucho. Y mientras la financiación de proyectos avanzados cuesta tantos nervios y tiempo, prefiero basarme en los métodos básicos de poco coste y observar desde mi rincón si los más modernos con más aparatos producen resultados fiables o espuma de océanos que nunca existieron.

Con estos comentarios ya podemos aprobar la formulación del título y puedo proceder al preámbulo del texto.

El tema de estas *VIII Jornadas Aragonesas de Paleontología* es «La cooperación internacional en la Paleontología española». Ya hemos oído las conferencias sobre los hechos históricos acerca de este tema. Es verdad que muchos geólogos y paleontólogos han venido aquí porque aquí no hay solamente faunas fósiles riquísimas, sino también mejores afloramientos que en otras partes de Europa. Las condiciones naturales para la investigación y para la didáctica son ideales. Pero es obvio que ciertos investigadores, después de acabar su temática, no se podían despedir de este país, y las razones de su arraigo suelen ser amistades con las gentes en sus zonas de trabajo y donde se hospedaban. En los tempranos años, las posibilidades de cooperación con las universidades periféricas eran aún escasas, porque, por ejemplo en Zaragoza, las áreas y carreras en geociencias estaban aún en «*statu nascendi*» —a punto de nacer—. Cuando evolucionaron las instituciones, también se establecieron enlaces de cooperación científica y amistades con colegas. Pero lo de las «vivencias» en los ambientes rurales con las tradicionales acogidas hospitalarias y las tradicionales costumbres, incluso el folclore, la cocina típica, las fiestas, la belleza de los paisajes, sus floras y faunas, estas son las verdaderas causas por las cuales muchos geólogos extranjeros han seguido aquí. Se han enamorado del país; y según mi parecer Aragón y los aragoneses son especialmente propicios para que esto suceda.

Aún de entrada, tengo que admitir que he viajado comparativamente poco y que tengo, por consecuencia, sólo muy limitadas posibilidades de comparar mi

pequeño mundo en Aragón con otras regiones. No obstante, sostengo que aquí he caído, por suerte, en la región más rica en fenómenos geológicos y paleontológicos interesantes que se puede imaginar. No digo que del mundo o de la península, porque suelo exagerar sólo un poco. Pero si alguien no lo quiere creer: ¡aquí estoy!

En serio: si se quiere trabajar y producir con éxito en geociencias con bases tradicionales, una región como el sur de Aragón es ideal. Y más en concreto aún: las condiciones que se combinan en la región de Badules-Fombuena-Luesma-Nogueras-Santa Cruz-Bádenas-Loscos-Mezquita-Monforte-Colladico-Piedrahita son ideales para mis temáticas.

¡Pues no, lo de las temáticas no es así! La verdad es que se me han puesto temas, y yo mismo también me he elegido algunos temas. Pero luego solían salir nuevos aspectos y yo solía seguirles y ya no hacer mucho caso a los temas iniciales. Así me he acostumbrado a hacer lo que me viene en gana en cada momento. Como he tenido que trabajar solo y no he tenido a quien delegar detalles y coordinar, los cambios espontáneos no causaron problemas particulares, pero sospecho que mi general déficit en orden y organización tiene algo que ver con estas condiciones. Trabajando en terrenos algo ásperos, con mucha maleza, tiempo no muy suave y con tectónica complicada, aprendí que no se llega a algún éxito contra la naturaleza, sino que hay que aprovechar los hallazgos casuales, cuando la naturaleza los proporciona. Mi zona de estudios aquí en Aragón es seguramente ejemplar para aprenderlo y la correspondiente vivencia encaja bien con el individualismo y el sentido de independencia en esta tierra.

Cuando caí en estas tierras fue sin saber muchos detalles; y que al final salgan tantas riquezas es algo inesperado y sorprendente, por lo cual estoy muy agradecido de lo que aquí estaba escondido en la tierra.

Pues vamos a ver cómo llegué a Aragón.

En el colegio ya había aprendido el castellano. Durante julio de 1956 hice un viaje por España, viendo Granada, Guadix, Águilas, donde salí con los pescadores, vi algo de El Prado y de Madrid y, sobre todo, me encantaron las gentes junto con quienes viajaba en los trenes correo y mensajeros. ¡Tenía muy claro que de esto quería más!

En mayo de 1957 empecé a estudiar Geología en la Universidad de Hamburgo. Ya en 1958 cambié a Würzburg porque me parecía que en Hamburgo se metía demasiada Paleontología en todo, mientras yo prefería la Geología Estructural. Pronto volvió Klaus SDZUY a Würzburg, quien había estado en Münster como asistente y coautor de LOTZE, describiendo sus trilobites del Cámbrico de España. Siguiendo las trazas de LOTZE (1929), Klaus SDZUY y su amigo Lothar GREILING también habían visitado Murero y el corte del Ordovícico

de la Piedra del Tormo, al lado de Fombuena. Por casualidad dieron con unos bloques sueltos con una fauna de braquiópodos que les parecía prometedora acerca del límite Silúrico-Devónico. Con este límite empezaron entonces las redefiniciones de sistemas y pisos a escala mundial. SDZUY me ofreció para mi tesina de diploma el tema «El límite Silúrico/Devónico en la Cordillera Ibérica Oriental».

En aquellos tiempos no trabajaba ningún geólogo en el Paleozoico de aquella zona. Las últimas publicaciones eran de Bermudo MELÉNDEZ y databan del tiempo inmediatamente después de la Guerra Civil. En Zaragoza había un Departamento de Geología con Oriol RIBA como catedrático y pocos colaboradores. Su tarea eran clases para químicos y farmacéuticos, y su interés científico se centraba en el post-Paleozoico; sólo Joaquín VILLENA cartografiaba en la Rama Castellana una extensión grande incluyendo Ordovícico y Silúrico. Así no se dieron interferencias, y también resultó que yo estuviese un poco solo, sin ocasión de diálogo.

Pues, Klaus SDZUY y Lothar GREILING me describieron un poco el corte de la Piedra del Tormo. Con martillo, lupa, macuto y bicicleta me metí al tren y llegué a medianoche del 7 al 8 de agosto de 1959 a Calatayud, donde hacía un frío criminal. A la salida del sol ya llegué en otro tren a Daroca y desde allí subí en mi bici a Badules, donde los hombres ya estaban herrando las mulas en la fragua. Me indicaron la posada y entré en ella.

Esta posada, más bien pequeña, pero con muchísimo prestigio, tuvo enseguida una inmensa importancia para mí, desde aquel día y siempre. En esta casa y con su familia y los muy diversos e interesantes huéspedes pude aprender todo lo que era necesario y favorable, no sólo para mi bienestar momentáneo, sino para integrarme en la región y su gente. Estamos aquí en una reunión científica pero tengo que decir que mi producción científica sólo pudo prosperar gracias a las vivencias en la posada y el pueblo de Badules.

Ya DEREIMS y LOTZE tienen que haberse hospedado en ella, pero no tengo ningún documento de ello. Después de la Guerra Civil la frecuentaba Bermudo MELÉNDEZ con su grupo de estudiantes, incluida doña Isabel, entonces su novia, y recorrían una amplia zona en bicicletas. Klaus SDZUY y Lothar GREILING ya vinieron con motos en el año 1957, como yo mismo, en posteriores años. Éstos llegaron la víspera de las fiestas patronales, un 14 de septiembre, sin conocer las costumbres locales. Cada día salían temprano al campo y volvían tarde, encontrando todo el pueblo en plena alegría en la que participaban con mucho gusto. Hasta que un día volvió la normalidad. Yo llegué en el tiempo de la trilla y también fui recibido muy bien en la posada.

La posadera, la Tía Simona. Yo tuve la suerte de tener dos madres muy cariñosas. La Tía Simona era una excelente cocinera y tuvo frecuentes huéspedes de alto rango en el clero y la administración. En 1974 le dediqué un braquiópodo: *Baturria simonae*. El jefe de la casa, el Tío Victorino, era Juez de Paz; sabía tantos refranes como Sancho Panza y tenía en su memoria un perfecto mapa de caminos del sur de Aragón, basado en los comentarios de los huéspedes, aunque él mismo no lo había recorrido todo. Josefina, la hija mayor, procuraba que su hermano y yo no pasáramos ciertos límites de conducta. Amparín, la hija menor, hizo lo mismo algunos años después y así sigue aún. Eugenio me introdujo eficazmente en todo lo que entonces servía para hacer la vida en los pueblos pequeños de Aragón tan feliz.

La cuadrilla de mozos de Badules éramos la más alegre de Campos Romanos –*y que nos quiten lo bailao*–. Como tendré que referirme más a la geología, me voy a callar lo de nuestras farras y juergas, aunque formen una parte esencial de las susodichas «vivencias». En la retrospectiva opino que aprendí mucho sobre individualismo y sobre la imposibilidad de sistematizar y generalizar todo a fondo, aunque existan normativas y reglas que sirven en la mayoría de los casos. Pero en los pueblos hay muchos individuos inconformistas –y esto se puede extrapolar a la geología de la zona donde he caído–. Cada fenómeno, cada objeto natura es diferente –como las personas–.

En el curso de los años creció una escuela «*wurzburgo-aragonesa*» de los alumnos de Klaus SDZUY, tesinandos y doctorandos que han trabajado en el Paleozoico celtibérico. En esta escuela evolucionaron experiencias, metodologías, rutinas y tradiciones. Pero como yo era el primero, aún no me podía apoyar en tal sistema, sino que tuve que inventar y experimentar. Bajo un sistema restrictivo con límites de tiempo hubiera fracasado, pero Klaus SDZUY me dejó total libertad y esto resultó ventajoso. ¡Se lo agradezco mucho!

Si ahora me refiero un poco a la Geología y Paleontología, los que no son especialistas no pasen pena, que no me meto mucho. Si no entienden algún detalle, no importa, porque lo esencial es lo de las *vivencias* que resultaron también de la ciencia y del trabajo.

Al principio, mis bases *topográficas* eran los mapas 1:50.000, en unos tiempos en los que no se tenían fotocopiadoras que aumentasen escalas. Después del trabajo de campo obtuve fotos aéreas a escala 1:30.000, que aún pude evaluar, eliminando las distorsiones radiales en la perspectiva por un método manual y con paciencia, porque aún no teníamos instrumentos para ello en Würzburg. Hasta el momento, el mapa todavía se utiliza en la explotación de mineral de hierro en Luesma.

En busca del *límite Silúrico/Devónico* buscaba cortes continuos, pero me quería basar en fundamentos seguros. Tales fundamentos eran las formaciones del Ordovícico y del Silúrico basal. Más arriba sólo encontraba *sucesiones muy tectonizadas*. Así empecé a cartografiar diversos afloramientos del Ordovícico y Silúrico basal, como en la Piedra del Tormo, a donde van tantas excursiones. Pero, para documentar los detalles, los mapas 1:50.000 no eran suficiente. Por consiguiente, *tuve que hacer mis propios mapas* con los medios que tenía a mano. Partiendo de *vértices geodésicos* fiables triangulé con mi brújula, sencilla pero muy práctica, una densa red de puntos de referencia sobre trozos de cartulina fuerte, a escala 1:5.000. Costó tiempo, pero tuvo el efecto de que los detalles se veían detenidamente. Otra consecuencia fue que cartografié mucho Ordovícico pero muy poco Devónico basal. Hacer cosas con los medios sencillos que son disponibles en una zona remota era lo que veía diariamente en la agricultura y en los utensilios de las casas. Esta capacidad de *autosuficiencia* me impresionó y me adapté algo a este sistema tradicional e independentista. Hasta me hice una especie de teodolito con un disco de plástico sobre un pequeño trípode. Un día, un remolino de aire lo levantó cincuenta metros y lo dejó caer. Otro modelo se hubiera estropeado, pero éste no. El mismo remolino se llevó un mapa con los resultados de dos semanas de cartografía a la cuenca del Ebro, donde nadie lo necesitaba.

Pronto aprendí la utilidad de los *fósiles* en la Cartografía y Geología Estructural, como fiables índices de la Estratigrafía, y ya me incliné hacia la Paleontología. Pero para no perderme en las blandas y muy tectonizadas masas de cerca de mil metros de pizarras y cuarcitas silúricas, cartografiaba primero las estructuras bien definidas en el Ordovícico –y de ahí podía avanzar hacia arriba–. Así logré una subdivisión de la Formación Bádenas y pude indicar que la base del Devónico tenía que estar en la siguiente Formación Luesma. Pero una evaluación de unas faunas era aún imposible, porque las corrientes bioestratigráficas tradicionales, procedentes de la Bretaña, eran defectuosas. Antes de 1971 no se podían datar correctamente las formaciones finisilúricas y devónicas tempranas de Bretaña según la escala de pisos tradicionales. Así, el tema bioestratigráfico quedó sin solución, cuando presenté mi tesina, a finales de 1962, no lo había ni siquiera empezado. Pero ya tenía las bases para futuros trabajos.

Con la estructura también tuve dificultades. Yo no podía encontrar los efectos de una tectónica compresiva en la Unidad de Herrera que LOTZE había deducido de sus observaciones poco detenidas en 1927-1929. Según LOTZE, el cabalgamiento del Manto de Badules sobre la Unidad de Herrera debía ser la causa de una intensa deformación en el muro. Yo veía fuertes y muy regulares compresiones sólo en la Unidad de Badules, con sus formaciones cámbricas afectadas por una pronunciada esquistosidad. Pero no las veía así en el supuesto muro, la Unidad de Herrera, donde se centraban mis trabajos. En vista de los

buzamientos de las fallas antitéticas de los *graben* y *horst* de edad varisca temprana, con cientos de diques de andesitas de edad carbonífero-pérmico –que podían utilizar sólo un sistema de fallas distensivas para su ascenso–, saqué la conclusión de que la tectónica varisca de aquella parte de la Unidad de Herrera era más bien distensiva. Algunos creyentes de la doctrina ortodoxa de la geología estructural aún siguen sin creer en este modelo. Pero simplemente la buena preservación de los fósiles, que no han padecido esquistosidad penetrativa en la gran mayoría de los yacimientos, es un testimonio de la ausencia de fuertes compresiones generales en la **Depresión Axial del Río Cámaras**, como he bautizado este sector especial.

Estoy haciendo tanto hincapié en este fenómeno porque es un ejemplo más para mostrar el valor de las buenas relaciones entre la Geología y la Paleontología. En fin, ya en mi tesina me opuse a las doctrinas y francamente manifesté mi opinión –tal como era y es costumbre entre los aragoneses con quienes convivía y convivo–. Y en este momento era esencial que mi jefe y director de tesina, Klaus SDZUY, con todo su rigor en asuntos de lógica y disciplina en el trabajo, me permitiera seguir por mi camino. Esta liberalidad en la ciencia –siempre ligada al respeto hacia los resultados y méritos de otros autores y a una rigurosa autocrítica– es lo más valioso que nosotros, sus alumnos, hemos podido aprender y heredar de él y de la escuela de Rudolph RICHTER, a quien podemos considerar como nuestro *abuelo académico* y que murió hace medio siglo.

Estas particularidades tectónicas no eran el único ejemplo de que *Aragón es diferente*.

En 1963 pasé ocho meses en Santa Cruz de Nogueras y en Badules para hacer los trabajos de campo para la tesis doctoral. Como tema se puso «El Devónico y sus braquiópodos». Luego se restringió a los espiriféridos, y con ellos aún estoy empezando. Para la lentitud del progreso hay razones y excusas: trataba de relacionar la sucesión de faunas con aquellas que se consideraban clásicas en la Bretaña y en las Montañas del Rhin y de las Ardenas en Bélgica. Encontraba la misma sucesión que en la Bretaña pero, queriendo aplicar las dataciones tradicionales según los pisos que también se utilizaban en Bretaña, resultaban discrepancias mayores que el rango de un piso.

La solución la facilitó mi amigo y compañero Josef GANDL, el primer alumno de Klaus SDZUY en el Frankenwald. Él estudió los trilobites que yo había hallado junto con mis braquiópodos. Los trilobites de la Formación Luesma indican claramente la misma biozonación que en el Gedinense Inferior en Alemania y Bélgica, el comienzo tradicional del Devónico marino. ¡Esta resultó de los trabajos de Rudolph Richter y de su esposa Emma! Así, ya tuvimos una base segura para establecer un orden bioestratigráfico más amplio, y sabíamos que nos

podíamos fiar de lo que veíamos nosotros mismos en Aragón, y que teníamos que leer la literatura anterior muy críticamente.

En 1971 pude corregir las dataciones tradicionales –pero erróneas– de las formaciones del Silúrico final y Devónico temprano en la Bretaña, transfiriendo allí los resultados de Aragón. Automáticamente esto nos servía también para corregir correlaciones con el noroeste de África, que se habían derivado de la Bretaña. Así, Aragón empezó a ser un núcleo de correlación para el Devónico temprano.

En Würzburg, la colaboración con Josef GANDL –o Tschack, como le llamamos– era tan fructífera porque teníamos que discutir cada detalle a fondo. Empezando a veces con opiniones discrepantes, solíamos llegar a conclusiones unánimes después de pasar por altos niveles de decibelios. Pero no solíamos contentarnos con compromisos democráticos, sino sólo con lo que podía resistir todas las críticas.

El hecho de que la información y el material obtenidos en el campo con sudores, fríos, *aliagazos* y picotazos de los tábanos –que antes abundaban tanto– fueran valores costosos estimulaba una utilización cuidadosa y completa. Sobre todo cuando aún tenía que seguir una preparación laboriosa del material. Por consiguiente, tratamos siempre de utilizar varios grupos de fósiles. Una vez llegados a un concepto de correlación, nos atrevimos también con los conodontos de los muchos niveles calizos del Devónico Inferior. Otra vez la discusión viva nos condujo a un nuevo concepto del significado de los caracteres morfológicos del género *Icriodus*. La zona de Nogueras y Santa Cruz llegó así a ser la primera donde se pudo casar la sucesión tradicional de pisos del Devónico Inferior con una larga sucesión de conodontos. En 1968 también tuve la suerte de encontrar en el Guadarrama Oriental conodontos pelágicos en asociación con faunas neríticas. Resultó que las dataciones mediante faunas pelágicas que se habían hecho últimamente en muchas regiones discrepaban de los pisos tradicionales, que aún eran el «blanco» formal de la estratigrafía del Devónico basal. Por consiguiente, hubo que corregir muchos trabajos en varias regiones. Algunos autores se «cabrearón» por los pisos tradicionales, y se decidió cambiar «to' parejo» a escala mundial. El lío que resultó de estos cambios es enorme, pero aquí siempre hemos podido mantener el control.

En 1972 corregimos la correlación entre faunas de aguas someras y turbias y faunas de ambientes pelágicos a través del límite Devónico Inferior/Devónico Medio. Para ello buscamos la ayuda de Otto WALLISER y sus colaboradores Helga GROSS-UFFENORDE y Hans JAHNKE, lo que conllevó que investigadores de la Universidad de Göttingen volvieran a trabajar en España.



Con esta corrección del límite Devónico Inferior/Devónico Medio llegó Celtiberia a ser la región más controladora de las correlaciones entre las diversas sucesiones de pisos. Esto es un tanto paradójico: que los más opuestos a generalizaciones y formalismos mantengan el orden entre estos formalismos, mientras los formalistas con su activismo internacional pierden la orientación en el tiempo devónico.

En este sentido, tengo que mencionar aquí que Nacho VALENZUELA y yo, de momento, nos oponemos contra el nuevo límite que se ha definido entre los pisos Praguense y Emsiense, y que se puso unos cuatro millones de años debajo del nivel que se pensaba marcar.

Todo esto no se ha de explicar ahora con más detalle, sino que la mención de estos casos sólo ha de servir para demostrar tanto el potencial bioestratigráfico que hay aquí como una de las muchas razones por las que Celtiberia tiene renombre internacional en la correlación del Paleozoico.

Con esto ya estaríamos en el tema de la cooperación suprarregional. Pero antes quiero mencionar aún otro aspecto: mi trabajo en las universidades de Würzburg y, desde 1978, Braunschweig. Desde 1966 fui becario de la DFG (*Deutsche Forschungsgemeinschaft*), luego Asistente de Klaus SDZUY, y finalmente tuve, desde 1972, una colocación fija como *Custode*. Pero en realidad mi trabajo principal era la investigación de las faunas devónicas y el fomento de las tesinas y tesis en el Paleozoico aragonés por los alumnos de Klaus SDZUY.

Debido a cambios en el personal, en Würzburg la Geología Estructural se extinguió en el Departamento de Geología y éramos los paleontólogos –con nuestros trabajos en el Paleozoico del Frankenwald y en España– los que enseñábamos en la práctica esta especialidad. En este sentido fueron importantes las excursiones didácticas y los cursos de Cartografía que hicimos en España. Las correspondientes actividades las continuó Wolfgang HAMMANN, cuando yo me fui a Braunschweig. Ambos veíamos estas cosas de igual manera.

Como nuestra enseñanza en Cartografía, Estratigrafía y Geología Estructural no tuvo lugar en el púlpito sino sólo en el terreno, consistía en práctica, pero escaseaban los conceptos teóricos y la terminología formalista. Respecto a la formación estilística de nuestros alumnos, estas circunstancias serían desventajosas; pero el efecto práctico fue que aprendieron –en Aragón y en el Frankenwald– que se tiene que observar y documentar primero y que las deducciones se deben hacer según el caso presente, pero que no se debe someter lo particular de antemano a los modelos generalizados que sustituyen, en muchas publicaciones modernas, a la observación y a la interpretación precisa –sobre todo en la paleogeografía de microplacas, donde domina el *«fast food»* prefabricado–.

En Braunschweig, a donde fui en 1978 como profesor de Paleontología, tuve ocasión de aprender muchas cosas de Geología Estructural de mi colega y amigo Horst WACHENDORF. Entonces me di cuenta de cuánta suerte habíamos tenido al emprender nuestro trabajo en Celtiberia «al natural», no demasiado adoc-trinados sino con las mentes abiertas y libres para ver y aprender.

En esta postura coincidíamos Klaus SDZUY, Tschack GANDL, Wolfgang HAMMANN y yo. Y a lo mismo solía aludir mi Tía SIMONA con el refrán de «*Menos mantel y más de comer*». Así pues, lo que los alumnos de la «Escuela de Würzburg» de Klaus SDZUY producían en estilo tradicional era nutrida geología sobre mantel modesto, pero limpio.

Hoy me veo bastantes veces algo marginado, porque no puedo argumentar tan elegantemente como algunos charlatanes con brillantes vocabularios y dominio de teorías y modelos, que funcionan con un mínimo de evidencias. En este sentido seguramente soy un tipo anticuado «del siglo xx». Pero notablemente, muchos datos y resultados basados en la práctica tradicional duran más. El hecho de que los actuales dirigentes de las corrientes científicas tomen poca nota de los datos básicos de la investigación tradicional radica muchas veces en su sobreespecialización e incapacidad de comprender la particularidad de cada uno de los objetos que observamos en el campo. En el contexto del famoso cráter de meteorito de Azuara, es especialmente evidente cómo se da preferencia a modelos complejos contruidos mediante métodos y conceptos sofisticados, aunque sencillas observaciones de fenómenos básicos de estratificación testifican claramente en contra de la teoría astroblémica. Pero no me quiero meter más en temas *fronterizos*.

Espero que en algunos detalles se haya podido ver cómo mis vivencias en esta tierra aragonesa han sido felices y a la vez inevitables. Porque contra Aragón no se puede resistir –y eso que aquí un geólogo aprende a luchar–.

Basta de luchas, quejas y divergencias de opinión. Me queda un último tema: la amistad y mis vivencias con geólogos *sensu lato* y paleontólogos en España. No puedo relatar ahora los encuentros ocasionales en jornadas, etc., aunque los hubo inolvidables. En total el número de contactos ha sido modesto, porque yo he salido muy poco de Celtiberia. Ya he mencionado una visita de Joaquín VILLENA probablemente en 1961. Unas pocas veces fui a Zaragoza para ver a Oriol RIBA. Una vez acababa de leer en el Boletín Oficial su nombramiento para la cátedra en Barcelona, de modo que yo fui el primero en felicitarle. Para cooperaciones no teníamos capacidades libres, ¡como éramos tan pocos!

Sería alrededor de 1971 cuando iniciamos una colaboración con Alfredo ARCHE y Lorenzo VILAS con el fin de estudiar, bajo estricto control bioestratigráfico, los minerales pesados desde Celtiberia hasta la Bretaña. Empezamos con

una tremenda toma de muestras en el Guadarrama Oriental, pero luego se durmió el proyecto, porque no todos teníamos tiempo libre y porque hubo problemas técnicos. El tema sigue aún siendo de interés para llegar a saber algo sobre áreas fuente y para que tengamos mejores bases para la Paleogeografía.

De Madrid vinieron Carlos VILLANUEVA y su mujer Merche, alumnos de don Bermudo MELÉNDEZ, para juntarse a la investigación de la Bioestratigrafía del Devónico. Carlos y Raúl SUSIAC vinieron de Madrid a Würzburg para aprender el arte de los conodontos. Un visitante muy dinámico en Würzburg era Juan Carlos GUTIÉRREZ MARCO. Fuimos aquí a la Mina Marité a por los «peines», graptolitos del Llanvirn.

Más o menos en aquellos años vino Emiliano AGUIRRE. Visitamos un relleno de grietas en el *Muschelkalk* de Fombuena con huesos del Pleistoceno. Era alrededor de Semana Santa, pero cayó una fuerte nevada, y aun así sacamos una mandíbula de oso de por debajo de la nieve.

Aparte de estos acontecimientos breves, no tuve muchos contactos relacionados con la investigación. Pero sí coincidía con frecuencia con Matías FREUDENTHAL y Remmert DAAMS y sus colegas españoles como Gloria CUENCA y Jorge MORALES y muchos más, que buscaban vertebrados en el Terciario. Muchas veces nos juntábamos en el *Legido* de Daroca echando algunos cubatas. Para activa colaboración, el Terciario y el Paleozoico están demasiado separados, pero para amistosas cenas están bastante cercanos.

Temprano en la década de 1970 se fundó un grupo de paleontólogos y estratígrafos interesados en el Paleozoico de Iberia y la Bretaña, y se editaron las «*Nouvelles Ibéro-Armoricaines*», un órgano informativo con el fin de fomentar la colaboración internacional. A la vez, se estableció una intensa y muy amistosa relación astur-aragonesa con el equipo que don Jaime Truyols había formado en Oviedo. Hemos podido hacer bastantes trabajos juntos y en coordinación, pero aún más valiosas son las relaciones cordiales que han crecido, regándolas con sidra y cariñena. En 1975 se hizo una excursión del Grupo Iberoarmórico desde Asturias hasta Aragón. Hubo en esta excursión mucho que sería digno de mencionar, pero me limito a recordaros a los ovetenses (don Jaime, Jenaro, Paco y Miguel) la cena deliciosa de pollo con setas que comimos en casa de Emilio y Eugenia en Cucalón –vivencias importantes!–.

Luego, en el último cuarto del siglo XX, las cosas evolucionaron porque en Zaragoza nació el Área de Paleontología dentro del amplio conjunto de las Geociencias. Con mi hermano académico Eladio LIÑÁN me une el hecho de que debemos tanto a nuestro «padre de doctorado» Klaus SDZUY. Cuando Eladio había sucedido a Leandro SEQUEIROS, el Paleozoico alcanzó atención y una primera pareja de valientes se atrevió también con el Devónico: Rodolfo GOZALO

y Nacho VALENZUELA. Eladio y yo logramos en el ambiente académico algo que biológicamente se ha tratado desde miles de años sin éxito: ambos juntos como padres académicos hemos criado a un hijo doctoral que es Nacho VALENZUELA, quien hizo gran parte de su tesis conmigo en Braunschweig. Continuamente se van estrechando las relaciones, y después de mi jubilación y de algunos tristes cambios en Braunschweig me estoy avecindando más y más en el Área de Paleontología de Zaragoza. La hospitalidad y el apoyo que encuentro aquí son también vivencias nada corrientes –y no sólo del siglo xx–.

Pues se ve que tengo muchísimo que agradecer, cosas que fuera de Aragón no se encontrarían tan fácilmente. Como no debo abusar más del tiempo junto todo en un «GRACIAS» colectivo, incluyendo en él mi agradecimiento por la paciencia con la que me han escuchado.

Sí debo, quiero contribuir a que los museos paleontológicos...