



Gustavo Schulze (1881-1965). Fotografía tomada en 1906, año en el que comenzó sus campañas de investigación en los Picos de Europa y áreas vecinas.

La ciencia perdida del Dr. Gustavo Schulze

J. TRUYOLS SANTONJA, E. MARTÍNEZ GARCÍA Y E. VILLA OTERO

Departamento de Geología, Universidad de Oviedo, c/ Jesús Arias de Velasco s/n, 33005 Oviedo, España

Resumen: El descubrimiento en la Universidad de Tübingen de los cuadernos de campo de Gustavo Schulze ha permitido conocer la extraordinaria investigación inédita que este geólogo y alpinista mexicano-alemán llevó a cabo en tres intensas campañas de trabajo (1906-1908) en los Picos de Europa y áreas vecinas. Tras el hallazgo, han aparecido diversas publicaciones dedicadas al análisis de los cuadernos y a la reconstrucción de la biografía del personaje, en las que siempre se ha supuesto que la entrega a la Universidad de Tübingen del material recolectado en España, hecho producido en 1953, cuando Schulze ya era anciano, fue consecuencia de su definitiva renuncia a publicar sus avanzadas interpretaciones geológicas. Sin embargo, un documento descubierto recientemente, muestra que, en 1954, el Dr. Schulze aún hizo otro intento más para dar a conocer sus estudios, dirigiéndose al Gobierno de España en petición de ayuda. Este documento, de gran valor histórico, se reproduce en este artículo junto con una serie de reflexiones acerca de cuáles fueron los rasgos de la personalidad humana y profesional del Dr. Schulze que hicieron de él un investigador excepcional.

Palabras clave: Historia, Geología, Picos de Europa, España, Schulze

Abstract: The finding of the field notebooks of Gustavo Schulze brought to light the unpublished studies that this Mexican-German geologist carried out in the Picos de Europa and neighbouring areas from 1906 to 1908. These notebooks, full of lucid geological interpretations, along with part of the interesting fossil materials that Dr. Schulze collected in northern Spain, were donated in 1953 to the University of Tübingen. Presumably, this donation reflected Dr. Schulze's assumption that he never would be able to publish his materials himself. However, a document recently discovered, shows that one year after, in 1954, Dr. Schulze addressed a formal application to the Government of Spain, in which he explained the significance of his studies in the Cantabrian Mountains and asked for financial support to accomplish the research commenced nearly 50 years earlier. This document, bearing remarkable historical importance, is included in this paper, together with the analysis of the personality and outstanding scientific figure of Dr. Schulze.

Key words: History, Geology, Picos de Europa, Spain, Schulze

En 2006 se cumplió el centenario de la llegada a España de Gustavo Schulze (1881-1965), geólogo y alpinista de origen alemán, aunque nacido en México, que entre 1906 y 1908 llevó a cabo tres intensas campañas de investigación en los Picos de Europa y áreas vecinas. Con motivo de esa efeméride, se publicó un volumen (Villa et al., 2006) que recoge de modo detallado las exploraciones realizadas en nuestro país por el entonces joven científico, junto con detalles de su biografía y sus actividades como alpinista. Con este libro se dejó constancia de la existencia de alguien que, pudiendo haber sido una gran

figura de la geología, quedó completamente ignorado, ya que nunca llegó a publicar los resultados de sus investigaciones.

En realidad, el libro que se comenta no fue el primero en desvelar los estudios realizados por el alemán, ya que el descubrimiento de su extraordinario trabajo había comenzado mucho antes, cuando, hacia 1977, se tuvo conocimiento de que en la Universidad de Tübingen estaban depositados unos cuadernos de campo, plagados de dibujos, en los que, a modo de diario, el geólogo había

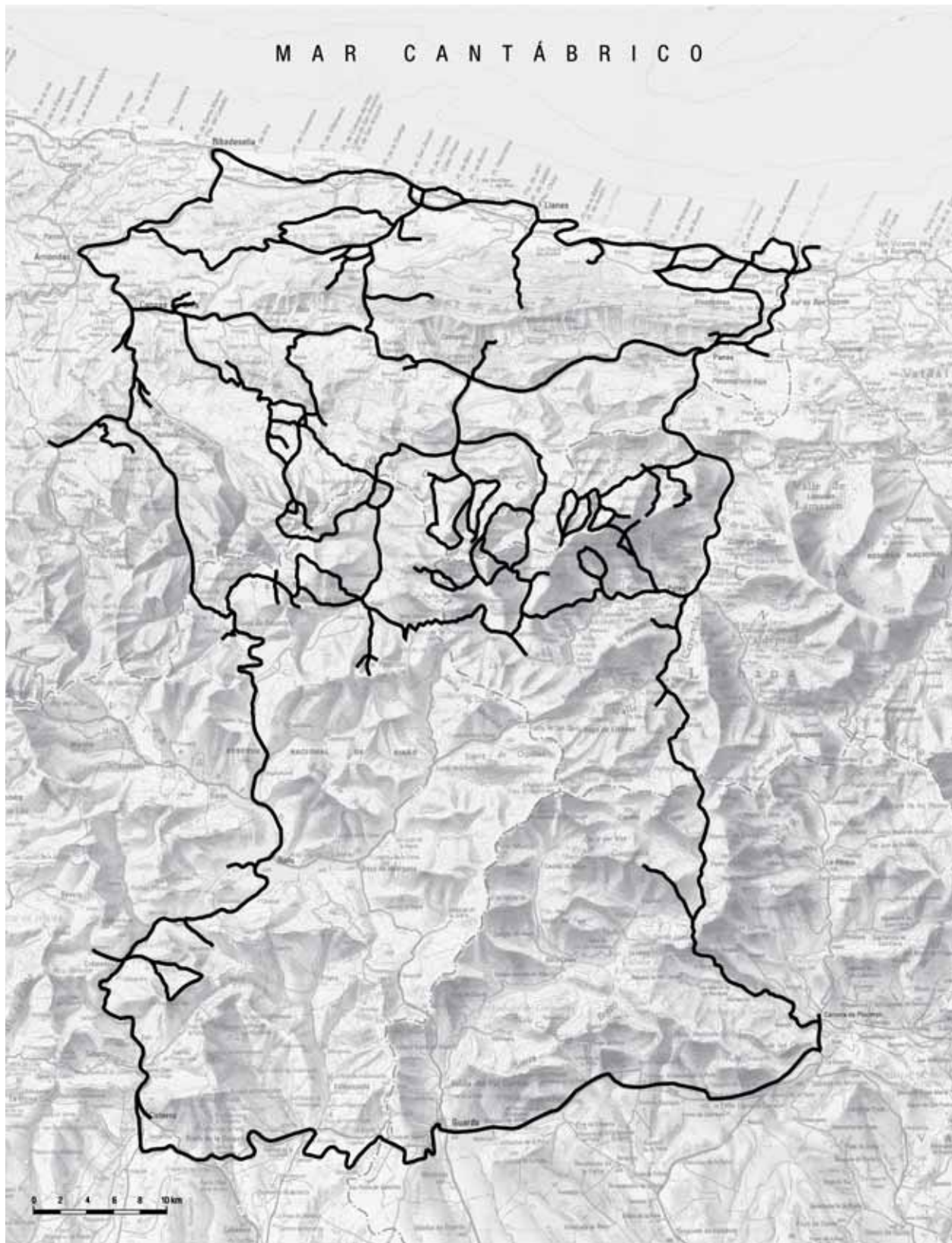


Figura 1. Rutas seguidas por el Dr. Schulze durante las tres campañas de trabajo que llevó a cabo en la Cordillera Cantábrica (1906-1908).

ido reflejando la geología del norte de España. Esta información fue dada a conocer por primera vez en una conferencia pronunciada en 1987 por E. Martínez García y J. Truyols Santonja dentro del simposio “Científicos alemanes en Asturias”, organizado por la Universidad de Oviedo. Posteriormente, estos autores publicaron un artículo (Martínez García y Truyols Santonja, 1992) que resumía algunos de los descubrimientos más importantes de Schulze.

A partir de lo revelado por sus diarios se ha podido constatar, no sin asombro, que Gustavo Schulze se había adelantado más de medio siglo en el conocimiento de la geología cantábrica. Su visión de la estratigrafía, estructura y evolución tectónica de los Picos de Europa y áreas vecinas, puede considerarse completamente moderna, ya que ha resistido el paso de todo un siglo sin que, en líneas generales, deba ser modificada. De hecho, sus interpretaciones estructurales, basadas en la aceptación de una tectónica tangencial, eran particularmente novedosas, y aún habrían de pasar varias décadas hasta que tales ideas fuesen reconocidas de modo general.

Desgraciadamente, la Primera Guerra Mundial truncó su trayectoria. Al término de la misma, tras varios años de infortunios, se vio obligado a regresar a México, lugar de nacimiento de él y su esposa. Y en ese país, dedicado a trabajos de prospección e investigación minera, fue viendo como pasaban los años sin disponer del tiempo necesario para dar forma final a un estudio tan amplio y ambicioso como el que había iniciado en España a principios del siglo XX. Sin embargo, el análisis de sus cuadernos de campo revela que hay notas introducidas cuarenta años después de aquellos viajes, lo que demuestra que, ya anciano, aún seguía esforzándose en publicar la geología cantábrica. Además, junto a estos cuadernos, que podríamos llamar ‘españoles’, aparecen otros, elaborados por entero en México, cuyas últimas notas llevan fecha de 1953. Estos cuadernos ‘mexicanos’ contienen un borrador, en estado muy avanzado, de la descripción geológica de los Picos de Europa y zonas circundantes.

Los trabajos de Gustavo Schulze en la Cordillera Cantábrica

Gustavo Schulze vino al mundo en Orizaba (estado de Veracruz, México) en 1881, siendo el tercero de cinco hermanos nacidos del matrimonio formado por Adolf Julius Schulze y María Ziehl, él un comerciante bávaro emigrado a México en 1860, y ella una mexicana nacida en el seno de una familia de origen alemán. En 1884, los Schulze emprenden un viaje a su país de origen. Este traslado probablemente tenía carácter temporal, pero el fallecimiento del padre, a poco de llegar a Europa, hace que la viuda y sus hijos se establezcan definitivamente

en Alemania. Es así como la formación de Gustavo tiene lugar, por entero, en este país, cursando los estudios secundarios en Munich y dividiendo los universitarios entre el Instituto Geológico de Munich y la Universidad de Leipzig. Aunque inicialmente el joven eligió la carrera de Química, poco después cambió de orientación, decantándose por Geología. En 1905, con sólo 24 años, presentó en la Universidad de Leipzig un brillante trabajo sobre la geología de los Alpes de Algäu que le permitió alcanzar el grado de doctor (Schulze, 1905). Superada esta etapa, decidió comenzar una Tesis de Habilitación, propósito en el que, sin duda, contaba el deseo de hacer carrera como profesor universitario. Como objetivo se fijó el estudio de la geología de los Picos de Europa, consiguiendo para ello una beca del gobierno alemán.

Según se desprende del relato de Saint-Saud (1922), cuando Gustavo Schulze llegó a España en el verano de 1906, pensaba que le bastarían sólo unos meses para descifrar la evolución de aquella cordillera ignota, de la que únicamente se conocían sus trazas básicas gracias a los trabajos de su compatriota Guillermo Schulz (1858) y al estudio, más detallado, de Charles Barrois (1882). Esta suposición, sin fundamento, probablemente se debía a que Schulze conocía que en los Picos de Europa abundaban las calizas y tal vez esperaba que el trabajo presentase muchas semejanzas con el llevado a cabo en los Alpes de Algäu, donde había realizado su tesis doctoral y donde también abundan las calizas, aunque allí sean de edad triásica. Pero Schulze no sospechaba el contexto geológico tan distinto que, por causas tectónicas, se iba a encontrar en el norte de España. Sus investigaciones se prolongaron a lo largo de tres campañas, desarrolladas en los años 1906, 1907 y 1908, lo que da testimonio de la extrema complicación geológica con la que se enfrentó. Durante esas tres campañas recorrió el oriente de la Cordillera Cantábrica, explorando un rectángulo que se extiende desde la costa cantábrica hasta la meseta castellana, con vértices en Ribadesella y Unquera, por el norte, y en Riaño y Cervera de Pisuerga, por el sur (Fig. 1). Hoy día, esos terrenos los incluimos en dominios geológicos tan distintos como los de Ponga, Picos de Europa y Esla, de la Zona Cantábrica, y en parte de la Zona Palentina.

El método científico del Dr. Schulze

Quizá uno de los méritos más destacados de Gustavo Schulze, sin el que su extenso trabajo nunca habría sido posible, fue el rigor metodológico que dominó toda su investigación, igualando, o incluso superando, a los geólogos más minuciosos de todos los tiempos. Las observaciones de Schulze quedaron plasmadas en sus cuadernos de campo, conservados cuidadosamente

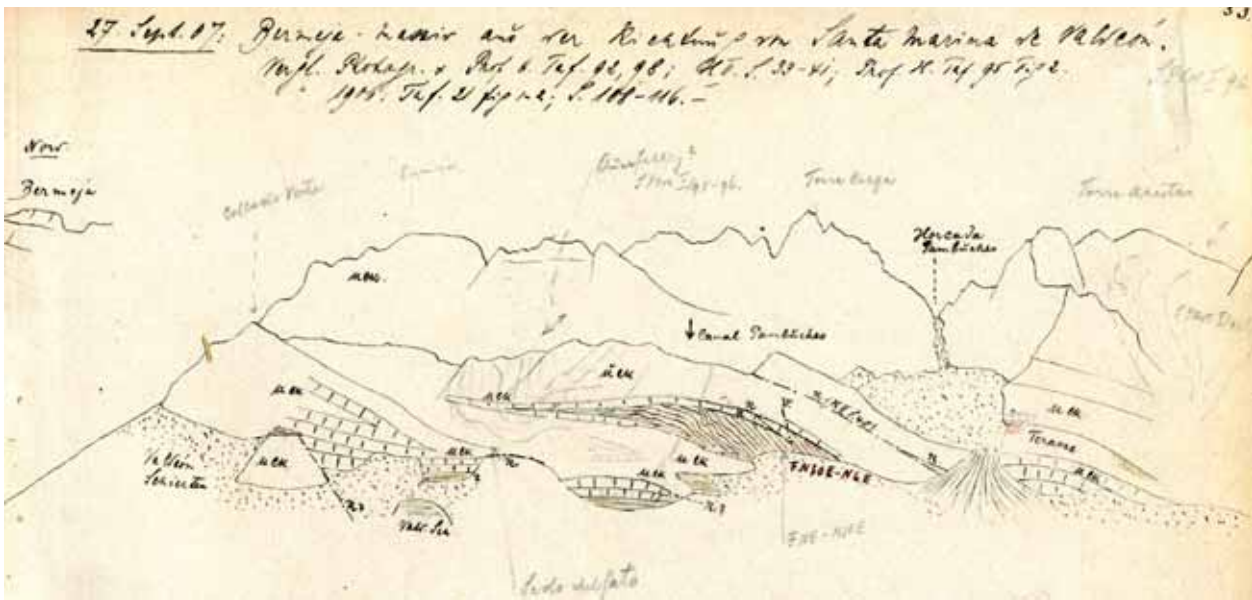


Figura 4. Corte geológico, a escala kilométrica, realizado en septiembre de 1907 en valle de Valdeón (Unidad de Picos de Europa). En el esquema se advierten cabalgamientos y otras estructuras, como el apilamiento de Pambuchos.

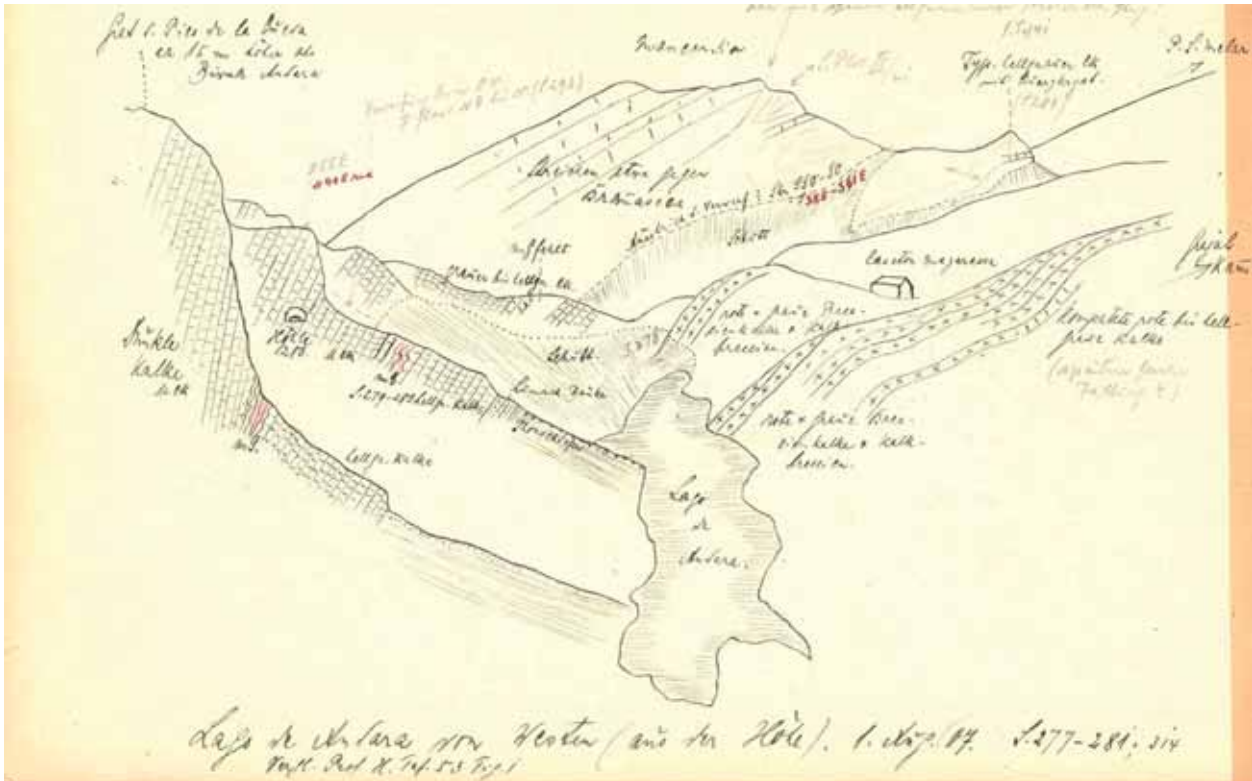


Figura 5. Panorámica geológica del Lago de Ándara, en el Macizo Oriental de los Picos de Europa.

Mineralogía y Petrología, una solvencia científica que le permitió extraer prácticamente toda la información posible de cada zona estudiada.

Los principales sistemas gráficos a los que recurrió para representar la geología observada fueron:

1. *Cortes geológicos*. Sus perfiles abarcan desde los de pequeña escala (de unas decenas de metros, como el de la Fig. 2, realizado en Covadonga para enfatizar que la sucesión que aparece en las proximidades de la gruta no incluye el ‘marbre griotte’ y no corresponde al Carbonífero Inferior), a los de escala media (por ejem-

plo, el de la Fig. 3, en el que se muestra una sección a lo largo del río Ponga que evidencia el resultado del plegamiento de las calizas moscovienses sobre las que se depositó, en discordancia, la sucesión del Cantabriense), y los de escala kilométrica (Fig. 4), levantados, sobre todo, en los dominios del Esla y Picos de Europa.

2. *Panorámicas*. Otro método utilizado por Schulze para representar la geología fueron las panorámicas, dibujadas con gran pericia y realismo; en ellas lograba reflejar tanto el relieve como la estructura geológica (Fig. 5).

3. *Multiperfiles*. La representación a la vez de numerosos cortes seriados en su exacta posición geográfica fue también utilizada con gran efecto por Gustavo Schulze (Fig. 6). Con este recurso consigue, verdaderamente, reflejar la geología en tres dimensiones.

4. *Mapas geológicos parciales*. La falta de mapas topográficos para mostrar una geología detallada en áreas pequeñas le llevó a dibujar en su cuaderno varios esquemas en planta (Fig. 7), auténticos mapas geológicos de gran exactitud; generalmente, están acompañados de cortes en los que se puede observar la estructura (Fig. 7, abajo).

Un ejemplo del tesón de Gustavo Schulze: el estudio de la geología de Covadonga

A su llegada a la Cordillera Cantábrica, el Dr. Schulze eligió como área de arranque una zona que, por su significado religioso y político, ya era famosa en toda España y constituía todo un símbolo para los habitantes de la región: el Santuario de Covadonga.

Pero antes quiso asomarse brevemente al mar, a las playas cercanas a Llanes, para examinar un magnífico ejemplo de la geología cantábrica que sólo es posible encontrar en esta zona. Sin duda, en la elección influyó el conocimiento del estudio que había realizado allí, 24 años antes, el gran geólogo Charles Barrois. En efecto, el primer dibujo que se encuentra en sus cuadernos detalla lo que vio el día 15 de Agosto de 1906 en la playa de La Ballota (Fig. 8), un esquema cuyo contenido enlaza con la intensa y larga controversia (duró más de 50 años) sobre la verdadera edad de las grandes masas de cuarcitas que dominan el paisaje asturiano. En este perfil de la costa dibuja un banco de bilobites fósiles en las cuarcitas y escribe: “Devónico o Siluriano?”. La duda de Schulze podría traducirse así: “¿Devónico, como sugiere Barrois para sus ‘Areniscas de Cué’, o una edad más antigua, como parecen indicar los bilobites?” (recordemos que en el Siluriano de entonces estaba comprendido el actual Ordovícico). También señala la presencia de carbón, observación igualmente problemática, ya que, en aquella

época, no se conocía que ese material pudiese aparecer antes del Devónico. La incertidumbre sobre la edad de la cuarcita no se resolvería hasta la aparición del trabajo de Adaro y Junquera (1916) dando a conocer la existencia de bilobites (*Cruziana*) en capas de cuarcita del Cabo Peñas. Con este hallazgo, la edad de esta sucesión fue definitivamente asignada al “Siluriano” o, mejor dicho, a su parte inferior, que posteriormente pasaría a ser conocida como Ordovícico. En cuanto al nivel de carbón, redescubierto por Hernández Sampelayo (1928), hoy día sabemos que no se encuentra en la cuarcita ordovícica, sino en las areniscas del Devónico Superior, las cuales se superponen a la primera en aparente, pero falsa continuidad sedimentaria, enmascarando una laguna estratigráfica que ha sido origen de confusión para generaciones de geólogos. Lo que debe destacarse aquí es que ambos descubrimientos, los bilobites del Ordovícico y el carbón de las areniscas del Devónico, fueron vistos por Schulze antes que por ningún otro geólogo.

Inmediatamente después de estas importantes observaciones, se desplaza en tren a la villa de Arriendas y, desde aquí, en diligencia hasta Cangas de Onís, localidad donde organizará la marcha que, a lo largo de dos semanas, le va a permitir reconocer una gran parte del Macizo Occidental de los Picos de Europa. Antes de adentrarse en las cumbres, dedica a Covadonga las primeras jornadas de trabajo, teniendo en mente, como en Llanes, los perfiles que Barrois (1882) había publicado sobre el área del Santuario.

El 17 de agosto de 1906, Schulze levantó en Covadonga sus dos primeros cortes (Fig. 9) reflejando la estratigrafía de la zona. En el primero de ellos (Fig. 9, arriba), muestra las calizas sobre las que descansa la Basílica, a las que denomina Ckd (abreviatura de “Caliza de los Cañones oscura”, nuestra actual Formación Barcaliente). Estas calizas aparecen situadas en el flanco sur de un supuesto anticlinal en cuyo núcleo afloran unas “areniscas claras” que, en denominación de Barrois, corresponderían a las “Areniscas de Cué”. Si la serie fuese continua, entre las calizas y las cercanas cuarcitas debería aparecer el ‘marbre griotte’ y, efectivamente, en sus notas señala que, junto a la gruta, aparecen unos estratos de color rojo, parecidos al mármol ‘griotte’. De modo que Schulze parece estar de acuerdo con la interpretación de Barrois, ya que, al igual que él, asigna las calizas rojas de la cueva al ‘marbre griotte’ de la base del Carbonífero. Pero hay algo que llama poderosamente su atención: en el talud de la carretera de Covadonga a Enol (Fig. 9, abajo), entre las cuarcitas claras y las calizas rojas de la cueva, afloran unos tramos de areniscas, pizarras, calizas y conglomerados. Estos materiales no encajan en la sucesión conocida, un hecho que parece despertar en él las

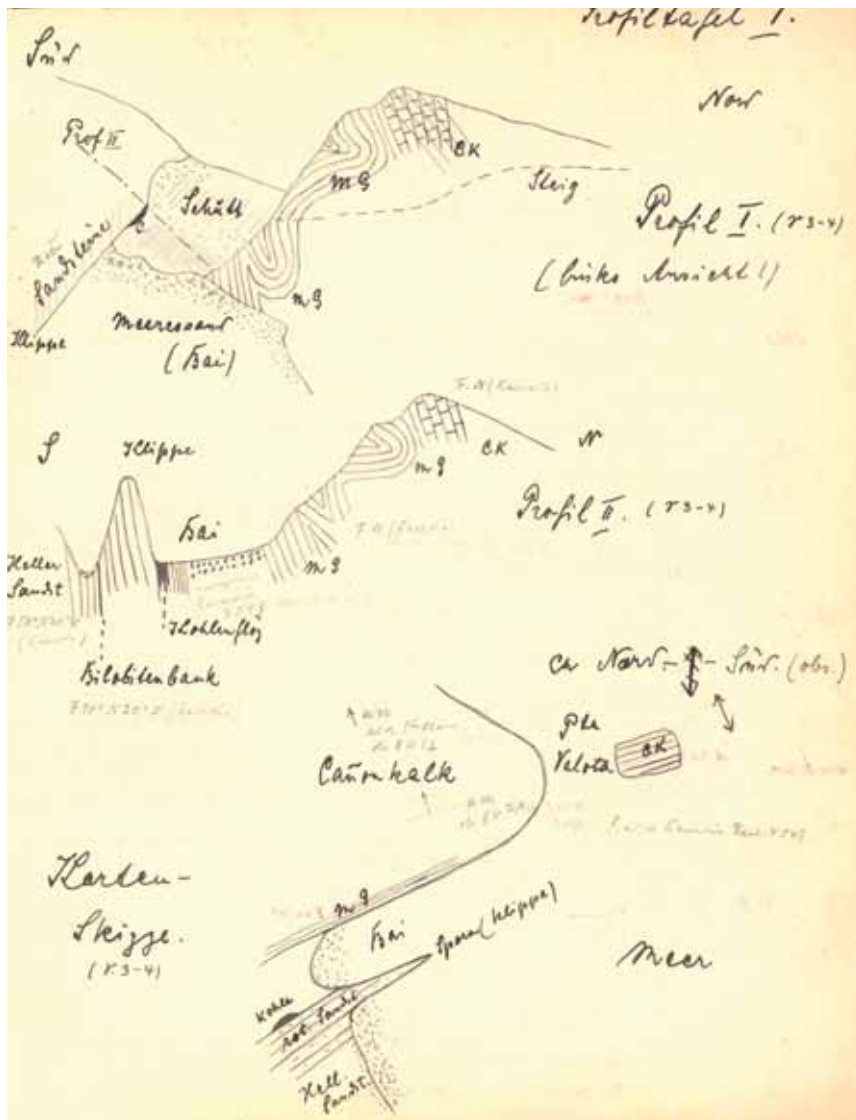


Figura 8. Dos perfiles (arriba) y un esquema en planta (abajo) realizados en la playa de La Ballota en agosto de 1906. La serie estratigráfica queda perfectamente establecida, incluyendo una capa de carbón (“kohle”) a techo de un tramo de areniscas que hoy atribuimos al Devónico Superior.

primeras dudas sobre la edad de las capas de la cueva (en realidad, esos tramos, incluidas las calizas rojas, no pertenecen al Carbonífero Inferior, sino al Superior, y no están por debajo de las calizas sobre las que se asienta la Basílica, sino por encima).

Poco días después (21 de agosto de 1906), cuando se encuentra en el camino de Covadonga a Los Lagos, dibuja un perfil en el que refleja de modo detallado la estratigrafía del Monte Priena (Fig. 10, izquierda). Schulze representa la ‘Dunkler Ck’ (‘Caliza de los Cañones oscura’ o Formación Barcaliente) y, por debajo de ella, el mármol ‘griotte’ y las cuarcitas, estas últimas con unos conglomerados a techo. Pero, en esa misma figura, a la derecha, representa otro perfil en el que, de suroeste a noreste, muestra una caliza que atribuye a Ck (‘Caliza de los Cañones’), una serie mostrando una alternancia de capas detríticas y calcáreas (estas capas son las mismas que las

que afloran en la gruta), y una sucesión lutítica que considera equivalente a la Serie de Lena de Barrois; en el extremo NE del mismo perfil, zona de Brañamera, aparecen calizas que de nuevo asigna a Ck, pero en ninguno de los dos casos añade el adjetivo ‘dunkler’ (oscuras). Según conocemos actualmente, las calizas de la parte izquierda del corte, atribuidas al Ck, pertenecen a la Formación Picos de Europa, la sucesión de materiales calcáreos con intercalaciones detríticas corresponde a la Formación Las Llacierias (que reposa discordantemente sobre la anterior), la serie lutítica está formada por materiales estefanienses más jóvenes, y la caliza de Brañamera, situada a la derecha, corresponde, de nuevo, a la Formación Picos de Europa, repetida por un cabalgamiento. Este contacto mecánico no fue interpretado por Schulze: probablemente la ligera inversión de la serie le indujo a creer que la polaridad era la contraria de la real y tal vez sospechó que se encontraba ante una repetición de capas producida por un sinclinal.

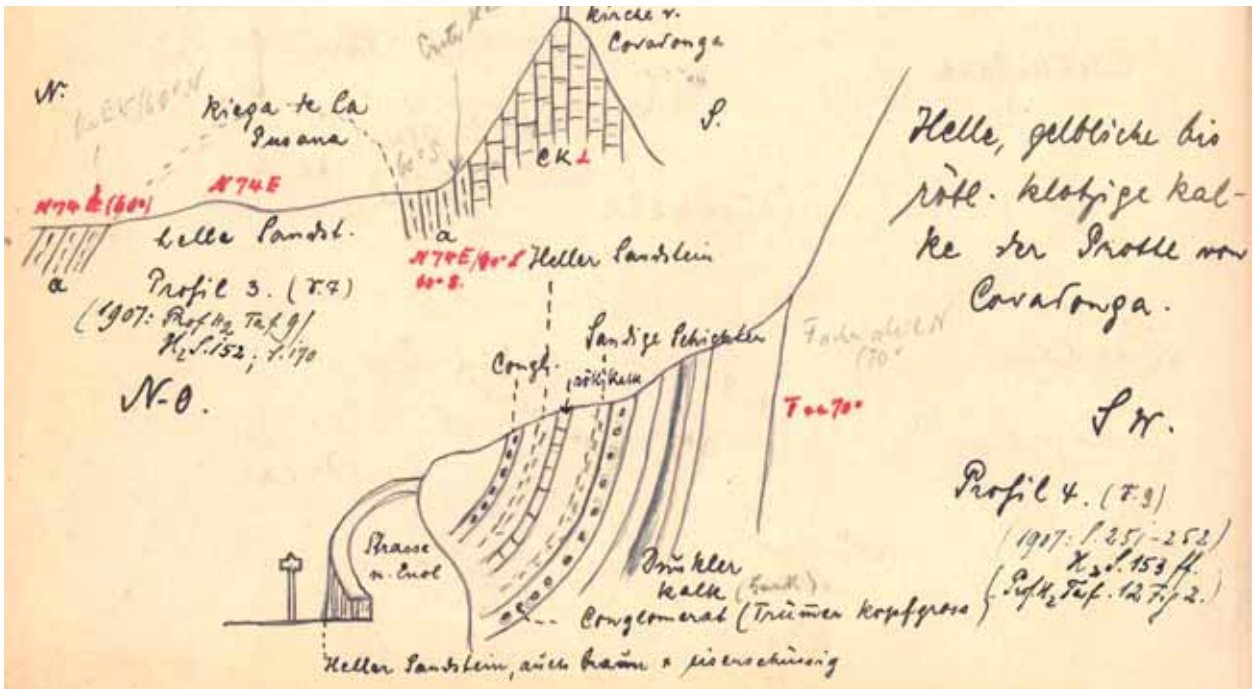


Figura 9. Primeros cortes geológicos de Schulze en la zona de Covadonga, levantados en agosto de 1906.

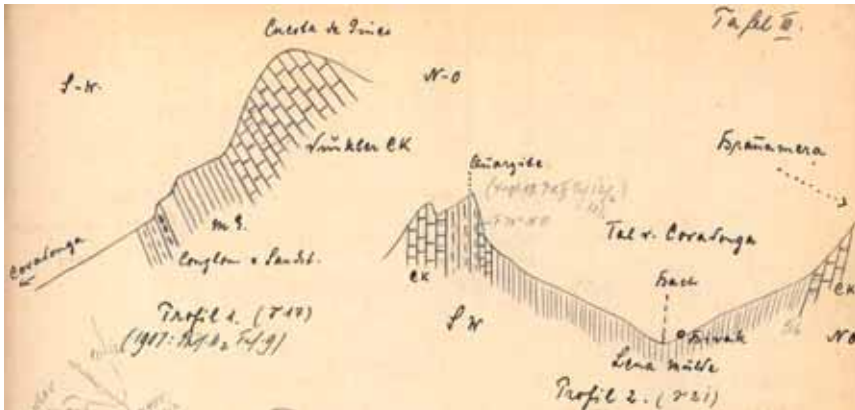


Figura 10. Cortes del Monte Priena y zona de Brañamera realizados cuatro días más tarde que los de la Fig. 9.

Los esquemas de la Fig. 10 dejan de relieve dos avances notables. Por un lado, evidencian que, nada más llegar a la Cordillera Cantábrica, Schulze ya había advertido la existencia de dos tipos de materiales dentro de las calizas que Barrois había atribuido, de modo general, al ‘Calcaire des Cañons’: unas calizas oscuras, más antiguas, y otras claras, más jóvenes. [En otras zonas, esa subdivisión del ‘Calcaire des Cañons’ corresponde a las formaciones Barcaliente y Valdetaja; pero aquí, en el caso de los perfiles que se comentan, las calizas claras superiores forman parte de tramos del Carbonífero más jóvenes que la Formación Valdetaja, asignados hoy día a la Formación Picos de Europa]. Pero lo más significativo de la nueva interpretación de Schulze es que, desde la posición en la que se encuentra el día 21 de agosto, la banda de calizas de la

izquierda, que es la misma que continúa hasta la Basílica, ya no la atribuye al ‘Calcaire des Cañons’ inferior, sino al superior, y los materiales de la gruta ya no los asigna al Carbonífero más antiguo que el ‘Calcaire des Cañons’, sino a un tramo situado por encima, inmediatamente por debajo de la Serie de Lena. Parece indudable que, en este momento, Gustavo Schulze se dio cuenta de que Barrois estaba errado en su interpretación estructural de Covadonga.

Un año más tarde, el 18 de Julio de 1907, realiza una brevisima visita a Covadonga acompañando al conde de Saint-Saud y muestra su convicción de que las calizas de la gruta no corresponden al mármol ‘griotte’, sino que están situadas por debajo de la serie de Lena. El perfil de la Fig. 11 no deja dudas al respecto.



Figura 12. Panorámica del área que rodea la Basílica de Covadonga (21 de octubre de 1907).

haberse aprovechado, habría producido un salto cualitativo, de gran importancia, en el avance de la geología cantábrica y española. Este documento, un Memorandum que Gustavo Schulze presentó en 1954 al Gobierno de España, se reproduce y discute más adelante. Pero, antes, para ser conscientes del valor de lo que Schulze ofrecía en ese escrito, debemos recordar cuáles eran los principales avances geológicos que él había logrado alcanzar en la Cordillera Cantábrica.

Resultados del estudio geológico del Dr. Schulze

En el volumen “Gustav Schulze en los Picos de Europa (1906-1908)” (Villa et al., 2006) se recopilan los descubrimientos de Schulze en un listado que se inicia con el siguiente preámbulo:

“Probablemente el lector que haya seguido con paciencia el relato contenido en este capítulo y en los dos anteriores, haya quedado impresionado ante la intensidad de los estudios y las exploraciones llevadas a cabo por Gustav Schulze en estos tres años y, sin duda, puesto que se insiste en ello con frecuencia, se habrá percatado de la abundancia de interpretaciones correctas que realizó, anticipándose en muchos años al desarrollo del conocimiento de la geología cantábrica. Desgraciadamente para la ciencia -y para el propio Schulze- sus lúcidas ideas quedaron ocultas y nuestro geólogo nunca pudo tener la satisfacción de ver su nombre unido al de sus descubrimientos, puesto que, como es sabido, el mundo científico sólo reconoce como formuladas las hipótesis que han

sido publicadas a través de medios adecuados. Cien años más tarde, tras haber conocido sus estudios, creemos justo reivindicar aquí -aunque ya no tenga más que un valor testimonial- que Schulze fue el primero en ver y en entender un gran número de aspectos esenciales de la geología de la Cordillera Cantábrica”.

Con esa misma intención testimonial, enumeramos una vez más las que, de haber sido publicadas, habrían sido las principales aportaciones de Schulze al conocimiento geológico de la Cordillera Cantábrica:

- Descubrió que la sucesión de calizas que forma la llamada Caliza de Montaña (o ‘Calcaire des Cañons’) se compone de dos tramos diferentes y estableció las características esenciales de cada uno de ellos.

- Comprendió que, en algunos sectores del oriente de Asturias, se puede reconocer por encima de la Caliza de Montaña otra caliza carbonífera más joven, que él llamó Caliza de Lena (para este reconocimiento, se basó en la presencia de fusulinas en la segunda de las calizas). En el caso de los Picos de Europa, no fue sólo una, sino varias, las unidades carbonatadas más jóvenes que la Caliza de Montaña que Schulze llegó a separar.

- Interpretó correctamente que la transición de calizas a materiales siliciclásticos que se observa en varias zonas del oriente de Asturias no corresponde a una falla sino a un cambio lateral de facies.

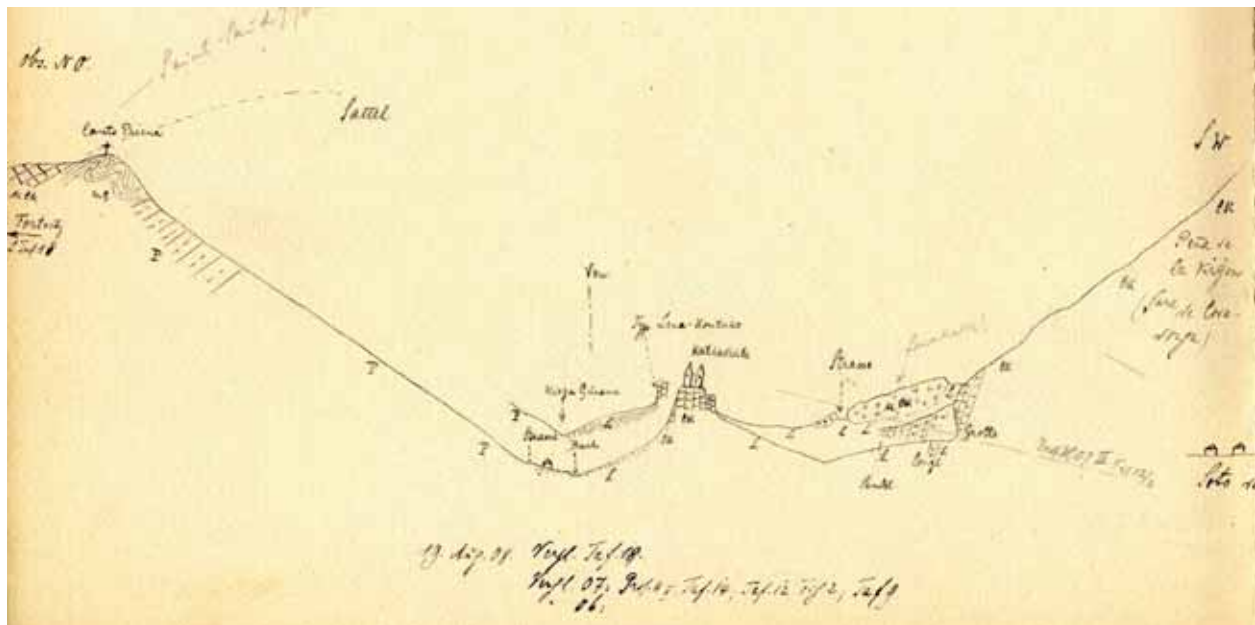


Figura 13. Corte geológico de los alrededores de Covadonga, desde el Monte Priena a la Sierra de Covadonga (19 de agosto de 1908).

-Estableció con gran detalle la sucesión estratigráfica del Macizo Oriental, cuya parte superior posee características distintas de las de los otros macizos.

-Percibió que los tramos más jóvenes del Carbonífero de Picos de Europa son los que afloran en Ándara, Covadonga, y valles del Casaño y Cares.

-Descubrió yacimientos paleontológicos en todas las zonas estudiadas. Sus hallazgos fueron tan abundantes que no cabe realizar una lista completa. Destacan, entre otros, los goniatítidos del Devónico del valle de Llalambres, las capas fosilíferas del Devónico de los puertos de Aruz, los yacimientos de goniatítidos de la caliza 'griotte' en afloramientos repartidos por todas las zonas visitadas, las capas con fusulinas del Macizo de Ándara, los numerosos braquiópodos del Devónico y el Carbonífero, especialmente los recogidos en las laderas del Aguasalio, los rudistas -entre otros bivalvos-, equínidos y orbitolinas del Mesozoico del oriente de Asturias, las capas con nummulites de los alrededores de Unquera, etc.

-Detectó por primera vez la presencia de materiales del Cámbrico en la zona de Los Beyos.

-Determinó la edad de la cuarcita del Ordovícico (que él llamó "precarbonífera"), situándola en un intervalo por encima del Cámbrico y por debajo del Devónico.

-Descubrió la existencia de la discordancia de Seberga.

-Detectó en el área de Los Beyos la laguna estratigráfica que existe en la sucesión devónica de la parte oriental de la Zona Cantábrica, acotando con precisión el alcance de la misma.

-Descubrió discordancias dentro de la unidad de los Picos de Europa, entre ellas la que se encuentra en la base de la Formación Puentellés.

-Interpretó correctamente los cabalgamientos de los Picos de Europa, descubriendo primero el gran cabalgamiento frontal y detectando más tarde cabalgamientos paralelos a la estratificación en el interior de los Picos.

-Observó en los Picos de Europa fallas producidas con posterioridad a los cabalgamientos.

-Comprendió que los terrenos de Liébana, Valdeón y parte de Sajambre corresponden a una provincia geológica diferente de la de los Picos de Europa.

-Determinó la secuencia de los procesos tectónicos que afectaron a los Picos de Europa y a la Cordillera Cantábrica en general, estableciendo que hubo más de una fase de deformación en la etapa hercínica y un levantamiento generalizado en la etapa alpina.

-Detectó cabalgamientos en el Manto del Esla y determinó que están afectados por plegamientos posteriores.

-Identificó el cabalgamiento del Paleozoico sobre el Mesozoico en la zona de Panes.

-Reconoció la esquistosidad que afecta a las rocas de la Zona Palentina.

-Observó la discordancia que forman los conglomerados de Curavacas.

-Reconoció la morfología glacial de los Picos, identificó antiguas superficies de erosión del hielo, cartografió morrenas y estableció que habían existido diversas fases en la glaciación.

-Descubrió importantes depósitos morrénicos del Cuaternario en los alrededores de Cangas de Onís y Arriendas.

-Reconoció intrusiones de rocas ígneas en diversas zonas de los Picos de Europa y en otras áreas.

-Relacionó las mineralizaciones de Ándara con la presencia de importantes fallas, atribuyendo esas mineralizaciones al ascenso de fluidos hidrotermales a través de dichas fracturas.

Para valorar estos descubrimientos en su justa medida, se debe añadir que la mayoría de ellos se realizaron con una anticipación superior a cincuenta años y, en ocasiones, cercana al siglo. Es necesario destacar, además, otras características del genio científico de Schulze que explican por qué el estudio que llevó a cabo llegó a resultados tan asombrosos. En primer lugar, su ausencia de prejuicios: Schulze no se dejó arrastrar por ideas preconcebidas, sino que sus interpretaciones se basaron, únicamente, en las observaciones que, con total objetividad, efectuó él mismo. Quizá como consecuencia de esa actitud, mostró una extraordinaria lucidez y una sorprendente rapidez para comprender los rasgos geológicos de cada zona estudiada, y así vemos que, tras escasos, aunque intensos, días de trabajo de campo, fue capaz de establecer la sucesión estratigráfica e interpretar correctamente la estructura de áreas cuya geología era entonces completamente desconocida (es el caso del Manto del Esla). Estos rasgos de su perfil científico no hubiesen sido posibles sin el conocimiento geológico enciclopédico que poseía, un saber demostrado en el hecho de, por ejemplo, ser capaz de identificar correctamente numerosos grupos fósiles, asignando edades, de modo certero, a todos los tramos de la sucesión estratigráfica, desde el Paleozoico Inferior al Terciario.

Un último intento

Como hemos avanzado, un documento, que la familia Schulze ha encontrado recientemente en sus archivos, prueba que, en 1954, cuando el científico contaba 73 años y ya había cedido sus colecciones de fósiles al pale-

ontólogo Otto Schindewolf de la Universidad de Tübingen, realizó un último esfuerzo para encontrar apoyos que le permitiesen publicar los estudios realizados en la Cordillera Cantábrica. El interés principal que posee este documento radica en el hecho de que en él encontramos, por primera vez, una valoración, hecha por el propio Schulze, de la importancia de sus investigaciones. Junto a la copia del Memorandum y de la carta de remisión del mismo, se han encontrado las cartas y documentos a las que se refiere en ese escrito. Todo ello ha aparecido reunido en una sola carpeta, por lo que parece evidente que, si alguna vez su solicitud hubiese recibido respuesta de algún organismo español, esa contestación habría sido archivada por Schulze en el mismo lugar. Seguramente no fue así, puesto que no se ha hallado carta alguna acusando recibo del mencionado documento.

El Memorandum aparece remitido con fecha 13 de diciembre de 1954 a la representación del Gobierno Español en México, encabezada, en aquel momento, por D. Justo Bermejo (recordemos que en 1954 aún no se habían reanudado las relaciones diplomáticas entre ambos países). La copia de la carta de remisión que Schulze conservó lleva en el membrete el escudo de España correspondiente a la época, junto con el texto “Estado Español, Representación en Méjico” y la indicación “es copia”. Esta carta dice así:

*Instituto Nacional para la Investigación de Recursos Minerales
Departamento Geológico
Abraham González n° 3 – 4° piso, México 1, D. F.
Teléfonos: 36-34-95 y 36-35-68*

México, D. F., 13 de diciembre de 1954

*Sr. Lic. Justo Bermejo
Calle Colina 254
México, D. F.*

Muy estimado señor:

De acuerdo con la plática que tuve con usted hace una semana, me es grato presentarle en el Memorándum adjunto, los datos referentes a mis estudios geológicos que años atrás hice en la región de los Picos de Europa y de la Cordillera Cantábrica y los que por circunstancias adversas no me fué posible terminar y preparar para poder pensar en su publicación.

De edad avanzada pero, como siempre animado por el vivo deseo de poder contribuir con estos trabajos al

conocimiento geológico de la región referida y, como es natural, conservar los resultados de ellos a la ciencia y en particular a la geología de España, me permito poder servir a su país y al mismo tiempo a mis intereses referidos. Con todas las imperfecciones que pueda tener tal contribución científica por mi parte, estoy seguro que tendrá sus méritos y sea esto sólo o principalmente por la aportación de un gran número de observaciones y datos colectados en una región difícil y en parte poco accesible pero destinada como pocas otras a ayudar al entendimiento de una serie de problemas, especialmente tectónicos, de primer orden.

Por cierto estoy muy agradecido a usted por la acogida benévola de mi escrito y por la confianza que usted sirvió dispensar a mi persona la que sé muy bien apreciar y tratar con el respeto que se merece.

Sin más por el momento me repito de usted afmo. atto. y S. S.

Dr. Gustavo Schulze

Geólogo

Dirección privada: 4ª Civilización 73 9 140 – Tacubaya, D. F. tel. 15-11-31

Dirección del Instituto Nacional para la Investigación de Recursos Minerales de México: Abraham González nº 3, México D. F.

El Memorandum

A continuación reproducimos íntegramente el texto del Memorandum, conservando en él la ortografía original de Schulze.

MEMORANDUM QUE PRESENTA EL GEOLOGO DR. GUSTAVO SCHULZE A LA CONSIDERACION DEL GOBIERNO DE ESPAÑA RELATIVO A LA PUBLICACION DE SUS ESTUDIOS GEOLOGICOS EN LOS PICOS DE EUROPA Y EN LA REGION CANTABRICA AL NORTE Y SUR DE ELLOS

El suscrito geólogo Dr. Gustavo Schulze, mexicano por nacimiento y de descendencia alemana, discípulo de los profesores v. Zittel, Rothpletz, etc. de la Universidad de Munich y de los profesores Credner, Zirkel, Ratzel etc. de la Universidad de Leipsic, Alemania, y graduado en esta última a base de un estudio geotectónico en los Alpes de Baviera, hizo en los años 1906 a 1908 estudios geológicos y paleontológicos en la región cantábrica con la mira de habilitarse como docente en la Universidad de

Munich. Terminadas las investigaciones de campo respectivas, parcialmente subvencionadas por la Real Academia de Ciencias de Baviera, estaba ocupado con los trabajos de gabinete correspondientes cuando, después de haber asistido al Congreso Internacional de Geología en Suecia, le llamaron intereses privados urgentes en 1910 a México. Regresado de nuevo a Alemania, sin haber publicado un resumen preliminar de sus trabajos en España, aceptó la oportunidad de conducir como geólogo la expedición del Prof. Kattwinkel (Munich) al Africa Oriental alemana cuyo objeto principal, la excavación de mamíferos fósiles de un depósito volcánico rico en el margen de la estepa de Serengeti, no se alcanzó debido a la primera guerra mundial, pero detuvo al suscrito en servicio militar voluntario hasta fines de 1919 en Africa.

Las condiciones deplorables subsecuentes a esta contienda y una llamada del Prof. J. Aguilera, Director del Instituto Geológico de México, le llevaron de nuevo a este país donde estaba dedicado en los años siguientes a trabajos geológico-económicos con el Gobierno y geológico-mineros con instituciones privadas y finalmente y en la actualidad en servicio del Instituto Nacional para la Investigación de los Recursos Minerales de este país, ocupaciones que le permitieron sólo de vez en cuando a dedicarse a la elaboración de sus estudios en España.

Animado por el Prof. Ch. Barrois de Lille y sus trabajos científicos en Asturias y aprovechando mis facultades de alpinista reconocido, el campo predilecto de mis investigaciones geológicas en la región Cantábrica fue la zona de los Picos de Europa, es decir la faja de terrenos accidentados entre los Ríos Deva y Sella a partir de la costa hacia la Cordillera cantábrica. Se extendieron sin embargo subsecuentemente también al estudio de perfiles a lo largo del Río Esla hasta la altiplanicie castellana y, de regreso, al reconocimiento de una sección geológica a través de la cordillera entre Cervera del Río Pisuerga vía Puerto de Arruz al Valle de La Liébana en el extremo Oeste de la Provincia de Santander:

En lo general me sirvieron los mapas de Schulz y Coello y en la parte norte sobre todo el levantamiento topográfico de los Picos de Europa hecho casi concurrentemente por mi amigo el Conde A. de Saint Saud y publicado en su Monografía de este alto macizo en 1922. No estando enterado si mientras tanto aparecieron nuevos levantamientos topográficos, esta carta así como el mapa del Parque Nacional de la montaña de Covadonga publicado en 1932 por J. Delgado Ubeda sirven mucho para completar los planos de Schulz y Coello en lo que toca a la parte elevada de los Picos de Europa, en conjunto precisamente de la zona que se estudió en mucho detalle concerniente a la estratigrafía y tectónica incluso en cierto grado también

la geomorfología, de modo que tanto las bases topográficas como el monto de observaciones geológicas detalladas bastarían, salvo algunas lagunas, para la publicación de un plano geológico en escala 1:100.000 aproximadamente y de una amplia serie de secciones geológicas detalladas. La extensión de los estudios al sur de la Cordillera cantábrica se consideró deseable si no indispensable para poder aclarar lo más posible las condiciones geotectónicas regionales, muy complicadas por la interferencia en toda la extensión de trastornos pireneicos con la orogénesis herciniana, lo que naturalmente envolvió una amplificación de los problemas estratigráficos a partir del cambriano a través del ordovicio y el devoniano hasta las formaciones del carbonífero. Se trazaron en toda la región explorada también las relaciones estructurales importantes con las escasas fajas ocupadas y conservadas por formaciones mesozoicas y del terciario sin haber dedicado mucho tiempo a la estratigrafía detallada de ellas. No se menospreciaron tampoco observaciones geomorfológicas y fenómenos glaciares pero, como queda dicho, los esfuerzos se concentraron sobre todo en la tectónica de la región que ofrece con sus cobijamientos replegados y otros trastornos paleozoicos y terciarios un interés particular.

No habiendo contado con la posibilidad de tener que interrumpir y hasta suspender mis estudios de gabinete en este asunto, seguí los trabajos en mi tiempo libre, siempre con la esperanza de poder de una u otra manera llevarlos a cabo en una extensión adecuada al material voluminoso a mi disposición. Me pareció inconveniente el sacrificar las numerosas y detalladas observaciones conexas en el terreno, las que pudieran servir a la formación de un plano geológico, para pensar en una publicación desparrramada o condensada y ésto sobre todo tratándose de una región que abarca tantos problemas difíciles y en que deberían primeramente contar los hechos en lugar de soluciones sumarias precipitadas. Aspiré pues, siempre a conservar lo más posible los datos valiosos colectados en el campo para incluirlos en una publicación completa.

Resulta de estas consideraciones que mi idea fué siempre de poder presentar mis trabajos en la región referida en forma íntegra, como contribución al cuadro geológico íntimo y de una zona hermosa de España comparativamente, aún ahora, poco investigada en detalle.

Dándose el caso que me permitiera concentrarme en la tarea que implica una publicación íntegra de los estudios referidos en forma y extensión adecuada estoy pues seguro que atraería muchos datos valiosos no sólo respecto a la geología local de la región sino también resultados de algún alcance general. Para llevar tal tarea a cabo necesitaría librarme durante unos 8 a 12 meses enteramente

de otras ocupaciones, por otra parte sin embargo indispensable para procurar los medios de vida para la familia. Supuesto que una licencia por este tiempo me sea concedida por parte del Instituto referido, lo que es probable, tendría yo que contar con un subsidio de unos 50 a 60 mil pesos mon. nac. para poder atender las necesidades mencionadas, cantidad que incluiría también gastos accesorios como ayudas en el dibujo del plano y de las gráficas, fotos, etc.

Tocante al estado actual en que se encuentran mis estudios y trabajos en esta materia, tengo lista una descripción de los braquiópodos y de otros fósiles (trilobitos, corales, goniatitas, clymenias) colectados del devoniano, acompañada, en cuanto a los primeros, por una larga serie de ilustraciones de especies interesantes. En cuanto al resto de las faunas fósiles, es decir del cambriano, ordoviciano y del carbonífero, incluso parte de fósiles devonianos, tuve desgraciadamente que contentarme con la identificación de buena parte de las especies con el propósito de completar y revisar los trabajos más tarde, lo que no fué posible.

Habiendo quedado esta colección en el Instituto Geológico de Munich y según me informó el Prof. Schroeder conservada a pesar de las destrucciones de la última guerra, no me están aquí accesibles. Siento esto especialmente en lo que toca a la fauna carbonífera porque ésta hubiera exigido un cuidado especial sobre todo también un estudio riguroso de las foraminíferas (fusulinas, etc.) que no se logró hacer y además porque, con excepción de los corales del carbonífero las que identificó el Dr. P. Grosch, Freiburg, y de la fauna del mármol grioto, se perdió la lista de los lugares exactos de procedencia. Considerando sin embargo que la mayor parte de los fósiles colectados del carbonífero consiste en braquiópodos no siempre bien conservados y la relativa indiferencia de muchas formas de ellos y que además en la estratigrafía de esta formación pueden entrar con ventaja también otros criterios, como por ejemplo los sedimentológicos, estoy convencido que por lo menos en la mayoría de los casos estos defectos serán compensables. Por cierto no permiten, más allá que ya lo ha hecho el Prof. Barrois y otros autores, a entrar en discusiones relativas a la posición exacta de los varios elementos estratigráficos en la cronología detallada general del carbonífero; pero una vez establecida la sucesión normal de las rocas y respetando las modalidades locales en sus mutuas relaciones y en su distribución horizontal y vertical, bastarán en la mayoría de los casos cuando se trata principalmente del servicio que tal conocimiento presta al entendimiento de las estructuras tectónicas de la región. Buena parte de estas últi-

mas quedan ya resueltas y están en progreso a ilustrarse en secciones geológicas cuyo dibujo se empezó ya tiempo atrás y lo mismo se refiere al trazado de un plano de la zona septentrional referida, el cual debería acompañar las secciones. Llevar estos trabajos a su término, coordinar las observaciones para formar un conjunto y redactar el texto para una publicación del total requiere naturalmente tiempo y durante estos 8 a 12 meses calculados un desprendimiento total de otras ocupaciones.

Para terminar el Memorándum presente diré que en vista de las circunstancias particulares expuestas y las que siempre interfirieron en la integración de mis trabajos en la región cantábrica estoy en los Picos de Europa mejor conocido como alpinista que como explorador geológico. Habiendo permanecido, con pocas excepciones que me pusieron en corto contacto con el Prof. Calderón y Araña en Madrid y con el Director Rioja de la Estación de Biología marina en Santander, siempre en el campo de estudios, puedo referirme, en cuanto a mi estancia en éste, sólo a los pocos documentos que vienen adjunto (véase lista en el anexo) y que se relacionan con mis amistades que tuve con Don Pedro Pidal, Marqués de Villaviciosa de Asturias y con el Conde A. de Saint-Saud el cual habla repetidas veces de mi persona en su Monografía de los Picos de Europa de 1922 y a la cual pude en aquel entonces contribuir sólo con un gran número de datos barométricos y algunas fotografías.

En lo que toca a mi persona ya cité algunos datos en lo anterior. Adjunto en este respecto además una lista de los pocos estudios y trabajos geológicos míos que hasta ahora llegaron a publicarse (véase lista en el anexo) y algunas copias fotoestáticas escogidas de las numerosas secciones geológicas en mis diarios originales de España.

Estas copias podrán tal vez dar una idea del espíritu que siempre animó mis exploraciones.

México, D. F., 12 de diciembre de 1954

Dr. Gustavo Schulze

Geólogo

GS'got

Anexo al Memorandum de Gustavo Schulze del 12 de diciembre de 1954

Habiendo visto el Sr. Lic. Justo Bermejo las publicaciones mías a que me refiero en el memorando se prescindió del envío de ellas ya que, por lo menos una u otra, estará

accesible en Madrid. Se presenta, pues, en lo que sigue solo la lista correspondiente.

1) En "Geognostische Jahreshefte" de Baviera, 18 Jahrgang 1905 el estudio: Die geologischen Verhaeltnisse des Allgauer Hauptkammes etc.". El trabajo trata de los cobijamientos y de las demás estructuras tectónicas en el borde NW de los Alpes de Baviera.

2) Contribución, como colaborador, en el plano geológico de los Alpes del Allgaeu y del Valle del Lech publicado por el Dr. C. Haniel.

3) Contribución con algunas observaciones y con una serie de datos barométricos en la Monografía de los Picos de Europa publicado por el Conde A. de Saint Saud, París 1922.

4) Breve itinerario en alemán de la segunda ascensión al Naranjo de Bulnes el cual fué traducido al francés por las hijas del Conde mencionado.

5) En la revista Peñalara año 22 de junio de 1934, número 246 publicó un artículo sobre el Naranjo de Bulnes con fotos.

6) Colaborando con el geólogo Dr. Hans Reck, Berlín, publicó en la Revista Vulcanológica Tomo 6 1921, una contribución al conocimiento de la estructura y de los acontecimientos recientes del volcán L'Engai en la parte norte de Africa Alemana Oriental.

7) Aparecieron del autor en los Boletines del Instituto Nacional para la Investigación de Recursos Minerales de México los siguientes trabajos:

Boletín 20: Traducción al español de un artículo de Paul Ramdohr, Heidelberg, titulado "Las especies Mineralógicas Guanajuatita y Paraguanajuatita".

Boletín 30: 1953. "Conglomerados Terciarios Continentales en la Comarca Lagunera de Durango y Coahuila y sus Relaciones con Fenómenos Ígneos, Geomorfológicos y Climatológicos".

Boletín 31: "Mineralización Plumbo-Cuprífera relacionada con intrusiones ígneas en Conglomerados Terciarios Continentales del Estado de Durango".

Boletín 33: "Los Yacimientos de Fluorita de Buenavista y La Encantada". Estado de Coahuila.

Boletín 34: "Los Yacimientos de Tungsteno de "La Guadalupana" en Potrero de Bojórquez, Morelos,

Chihuahua". "Un importante Yacimiento de Molibdenita en el Municipio de Guadalupe Hidalgo, Chih."

8) En las Memorias de la Primera Convención Interamericana de Recursos Minerales de México pág. 202 un estudio titulado "Mantos de Brechas Intrusivas en Formaciones Volcánicas en sus Relaciones con Vetas".

De estos trabajos se envía sólo el número 4 y de los documentos que se mencionan en el memorando además los siguientes:

a) Tres cartas de Don Pedro Pidal que guardé como recuerdo de un amigo.

b) Un artículo de Don Pedro Pidal publicado en "La Epoca" 15 de octubre de 1907.

c) Dos cartas del Sr. J. Delgado Ubeda, Director de la Revista Peñalara.

d) Una carta del Conde A. de Saint-Saud informándome de los estudios de Mengaud en la zona de los Picos de Europa.

e) Seis copias fotostáticas tomadas de secciones geológicas en mis diarios de España y mencionadas en el memorando; las acompañan breves observaciones.

México, D. F., a 13 de diciembre de 1954

Dr. Gustavo Schulze

BREVES OBSERVACIONES TOCANTES A LAS SEIS COPIAS FOTOESTATICAS QUE VIENEN ADJUNTAS

Sección geológica Lam. I: (Fig. 14 del presente artículo)

Cambriano-ordoviciano (*Quarzita armoricana P*)-Mármol grioto (*Mg*)- caliza carbonífera (*ck*) en sucesión normal, algo volcada. Dos fallas paralelas entre cambriano y caliza carbonífera inferior correspondiendo probablemente a dos escamas cobijadas y replegadas, aquí las cobijaduras en posición casi vertical. A la derecha conglomerado del carbonífero, volcado, descansando sobre caliza carbonífera superior aparentemente en discordancia con ella y probablemente perteneciente al horizonte de Leña; el conglomerado empujado sobre pliegues intensos abarcando el ordoviciano, grioto y la caliza inferior del carbonífero.

En lámina II adyacente de la misma faja falta el grioto (*Mg* subrayado!) y en su lugar se encuentran indicios del

cambriano, indicando una tercera escama.

Sección geológica Lam. 54-55 y 58-59: (Figs. 15-16)

A la izquierda el carbonífero elevado sobre el cual se encuentra empujado el devoniano superior (*Kramenzel* con fauna de *Ortoceras*, *goniatites*, *clymenias*), empezando en la Collada de Anzo y siguiendo por 17, 16, 1, 2, etc. y seguido por el mármol grioto y campan, la caliza carbonífera inferior y el *Culm*. En la Ruada capas clásticas gruesas algo discordantes sobre la caliza del *Culm* (carbonífero inferior) y probablemente correspondiendo ya sea todavía al *Culm* o ya a los estratos de Leña.

Sección geológica lámina 27-28 y continuación en el Pico Aguasalio Lam. 23 (y 24): (Figs. 17-19)

En la mitad de 27-28 cobijamiento del cambriano sobre el devoniano de Valdoré-Peña Higel. Encima del cambriano el ordoviciano (*Quarzita armoricana P*) seguido en Curiellos por areniscas algo fierrosas (coblentziano?) y en la Collada El Pando por la zona del *Spirifer cultrijugatus*; sigue parte del devoniano medio (el cual es incompleto) y encima el devoniano superior con *Spirif verneuli*, *comprimatus* etc. Entre éste y el grioto-campan (*Mg*) capas semejantes al *Kramenzel* de la lámina 54-55 (sin fósiles). En el tope del grioto la caliza inferior del carbonífero (*Culm*) y atrás en discordancia el carbonífero productivo.

Siguiendo al cobijamiento de lámina 27-28 hacia Esalarriba éste se levanta poco a poco verticalmente separando en Contobrin el cambriano-ordoviciano empujado sobre el carbonífero basal. Replegamiento del cobijamiento en tiempo pirenéico (?).

Sección geológica lámina 9-10 de otro libro: (Fig. 20)

Devoniano inferior-medio en cambio rápido de facies, las calizas con fauna del "Hercyn" (*Barrande*), las margas y pelitas (*schists*) sobre todo con Cefalopodos (*Ortoceras*, *Anarcestes subnautilus*, *Agoniatites* (?) *cantabricus* nov. sp.), *Phacops* etc. Sinclinal corresponde posiblemente a replegamiento en tiempo pirenéico.

G. Schulze

Reflexiones finales

Conocido el contenido del Memorandum, surgen de inmediato una serie de reflexiones relacionadas tanto con lo que este escrito clarifica respecto a la historia personal de Gustavo Schulze como con lo que deja entrever acerca de su personalidad y actitud científica.

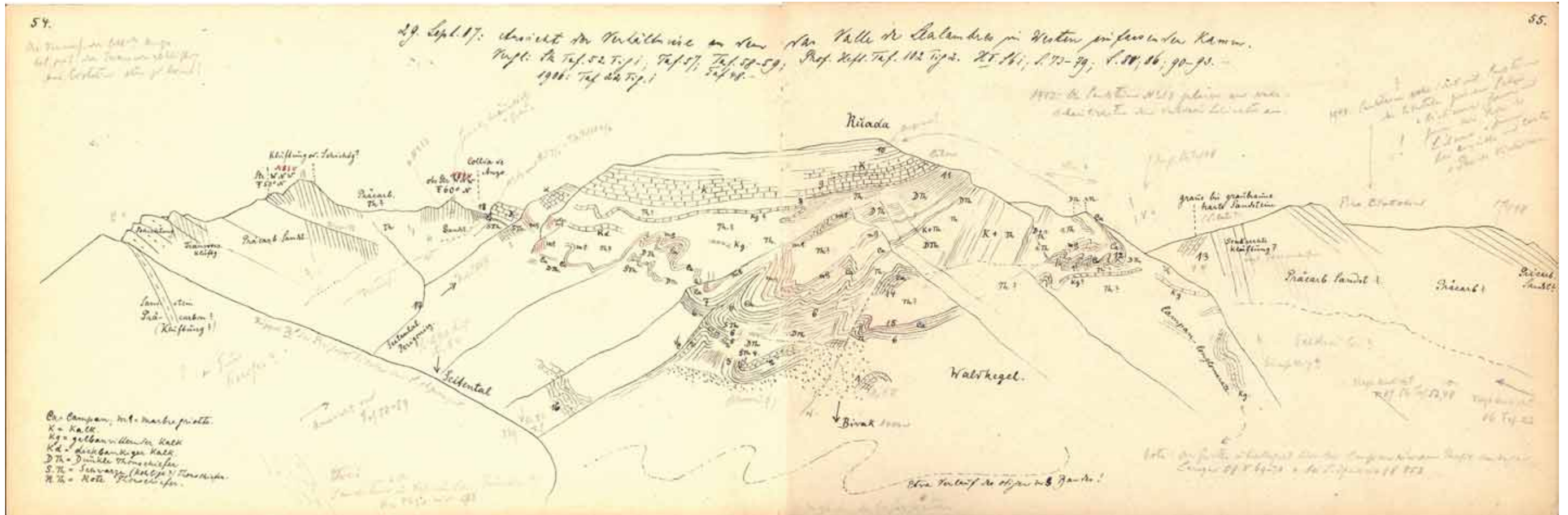


Figura 15. Sierra de Cebolleda (elevación que cierra por el sur la comarca de Valdeón) desde el valle de Llalambres. Es notable la identificación precisa, afloramiento por afloramiento, de la edad los materiales. Schulze se da cuenta de que determinadas capas, con *Orthoceras*, goniatites y clymenias y facies como las que él denomina "kramenzel", no pueden ser atribuidas a ninguna de las formaciones que él ha visto en las unidades de Ponga, Esla y Picos de Europa (este sector de la Sierra de Cebolleda pertenece a la Zona Palentina). Por esta razón, abundan los signos de interrogación y las referencias a colores y litologías. También hay que destacar que señala la existencia de pliegues tumbados y reconoce la presencia de esquistosidad en numerosos puntos.

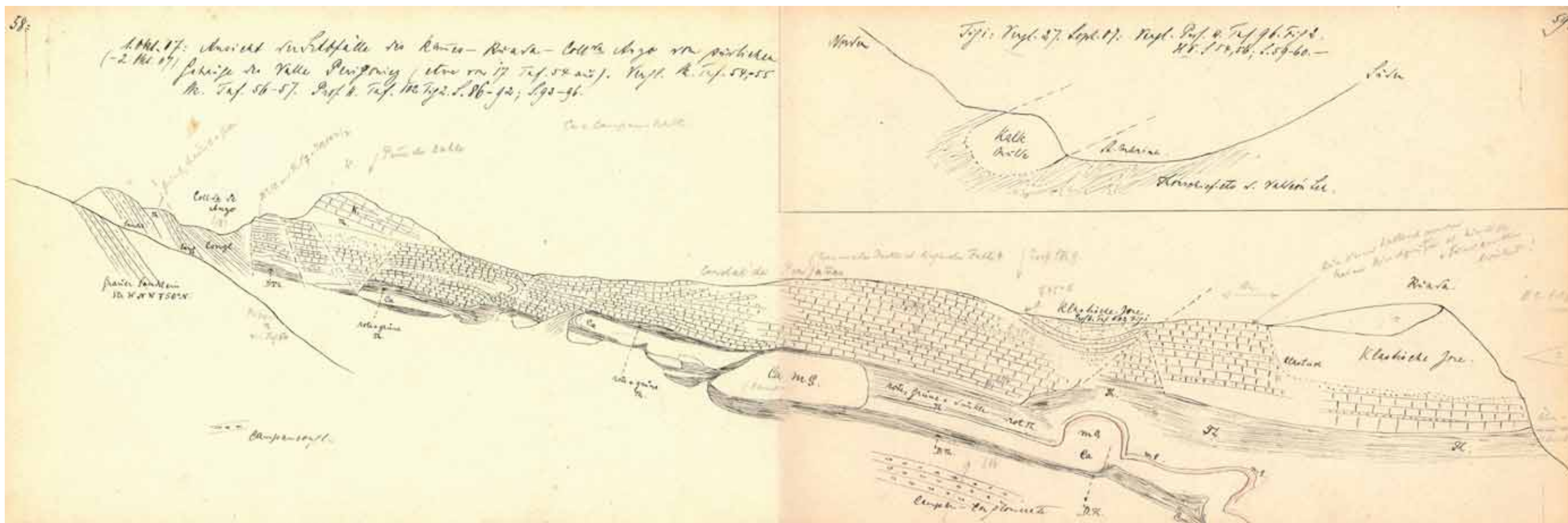


Figura 16. Otro perfil de la Sierra de Cebollada, levantado desde el valle de Perijoñes, en el que se muestra el sector situado entre la collada de Anzo y Peña La Ruada. Se observan las calizas negras de la Fm. Barcaliente y, por debajo de ellas, calizas griotte con pliegues de slump. Es destacable la existencia de semigraben extensionales, rellenos de rocas clásicas, cerca de la collada de Anzo y de La Ruada.

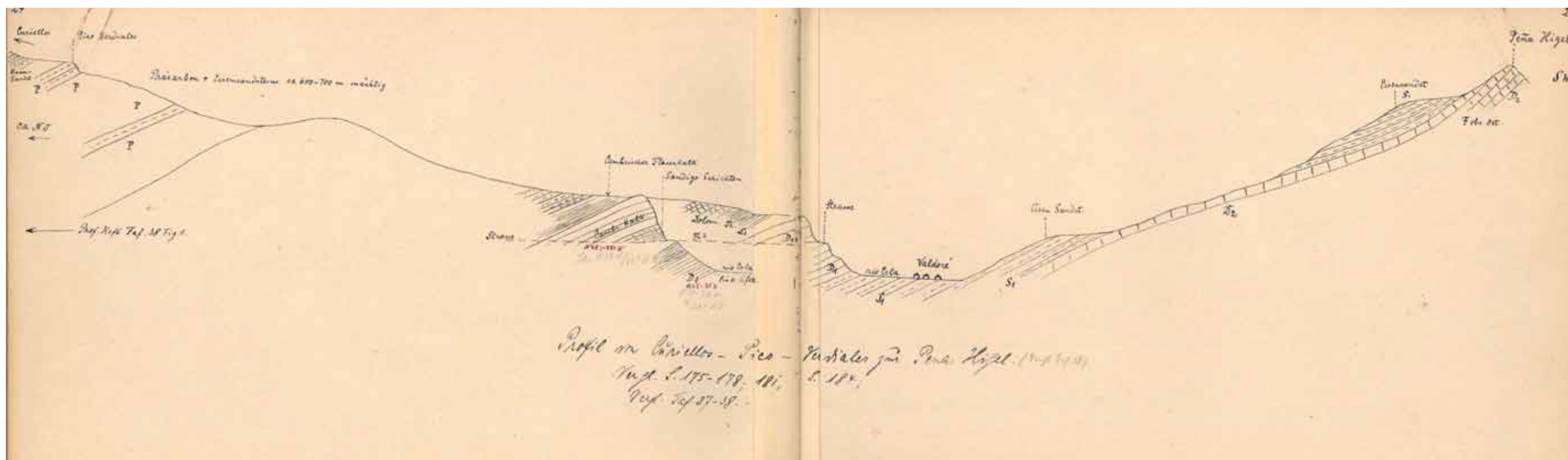


Figura 17. Cabalgamiento del Cámbrico sobre el Devónico en la localidad de Valdoré (Manto del Esla). Según el Memorandum de 1954, reconoce capas del Cámbrico y, sobre ellas, el Ordovícico; en la cumbre del Pico Curriellos señala unas areniscas ferruginosas (tramos finales de la Formación San Pedro) y las atribuye, con dudas, al “coblenziano” (denominación actualmente en desuso, equivalente a parte del Devónico Inferior). A continuación menciona otros tramos más del Devónico, así como la presencia del Carbonífero, representado por la caliza griotte y la parte inferior de la Caliza de Montaña, indicando que la serie culmina con el Carbonífero productivo discordante. Observa que el cabalgamiento se encuentra afectado por un plegamiento posterior y duda si atribuir esa deformación a la etapa alpina.

En primer lugar, Schulze nos aclara algo que había permanecido hasta ahora en el misterio: quién fue la persona que le habló de los Picos de Europa y que le sugirió encarar su investigación geológica. Sabemos ahora que fue el gran geólogo francés Charles Barrois, quien, como es sabido, había publicado en la segunda mitad del siglo XIX un extenso trabajo sobre la estratigrafía del Paleozoico de grandes áreas de Galicia y Asturias (Barrois, 1882). El hecho de que Schulze, en el primer cuaderno de campo de 1906, llevase anotada la dirección de Barrois en Lille, parece confirmar la existencia de contacto entre ellos. Una estancia del alemán en Francia, cuya finalidad desconocemos, quizá haya tenido que ver con su relación con Charles Barrois. El boletín de 1904/05 del Akademischen Alpenvereins de Munich, grupo alpino al que Schulze pertenecía, registra como dirección del geólogo en ese año la de Boulevard Saint Germain 132, París.

Alguna omisión al explicar las razones por la que su trabajo seguía inédito probablemente refleja el deseo del científico de pasar página, definitivamente, a una etapa de su vida llena de sufrimiento. Esto es lo que sugiere el que se refiera de una manera extremadamente suave a los más de seis años de desgracias que vivió entre 1914 y 1920. En esta etapa, la importante expedición científica al África Oriental de la que formaba parte se vio truncada por la Primera Guerra Mundial, contrajo graves enfermedades, cayó prisionero de los ingleses y fue enviado a

campos de concentración de Egipto y la India. Sin embargo, Schulze lo comenta de modo parco y no del todo exacto: “Regresado de nuevo a Alemania, sin haber publicado un resumen preliminar de sus trabajos en España, aceptó la oportunidad de conducir como geólogo la expedición del Prof. Kattwinkel (Munich) al África Oriental alemana cuyo objeto principal, la excavación de mamíferos fósiles de un depósito volcánico rico en el margen de la estepa de Serengeti, no se alcanzó debido a la primera guerra mundial, pero detuvo al suscrito en servicio militar voluntario hasta fines de 1919 en África”.

Pero tal vez lo que el Memorandum que comentamos deja reflejado con mayor eficacia es la filosofía de Gustavo Schulze ante lo que, tanto entonces como hoy día, debería ser una buena praxis científica: “Me pareció inconveniente el sacrificar las numerosas y detalladas observaciones conexas en el terreno, las que pudieran servir a la formación de un plano geológico, para pensar en una publicación despararramada o condensada y esto sobre todo tratándose de una región que abarca tantos problemas difíciles y en que deberían primeramente contar los hechos en lugar de soluciones sumarias precipitadas. Aspiré pues, siempre a conservar lo más posible los datos valiosos colectados en el campo para incluirlos en una publicación completa”. Schulze prefería renunciar a la vanidad y satisfacción de ver su nombre unido a un descubrimiento, o a una teoría, si tal hallazgo o tal idea no iban apoyados por abundancia de datos y observaciones sólidas. Una lección de honestidad y rigor científico.

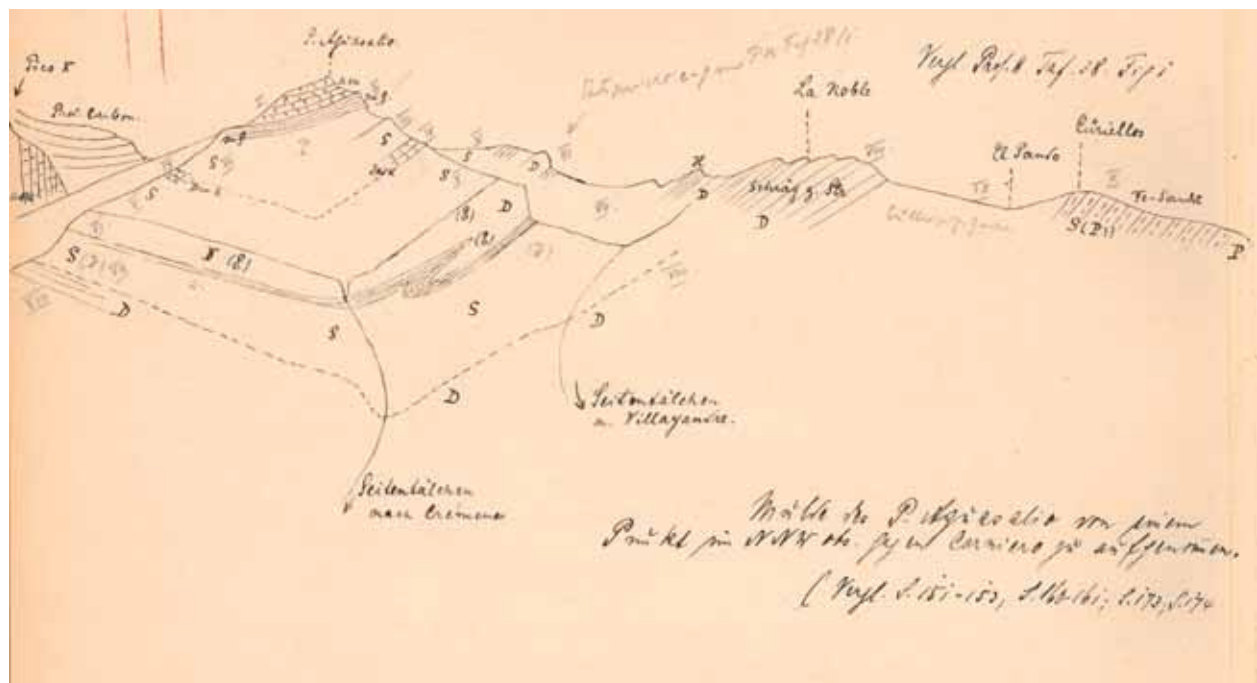


Figura 18. Continuación en la zona del Pico Aguasalto del perfil anterior. El cabalgamiento descrito en Valdoré aparece replegado y Schulze cree que probablemente es consecuencia de la orogenia Alpina, ya que el Carbonífero productivo que aparece al noroeste (se trata del Cantabriense productivo de León) también se encuentra plegado.

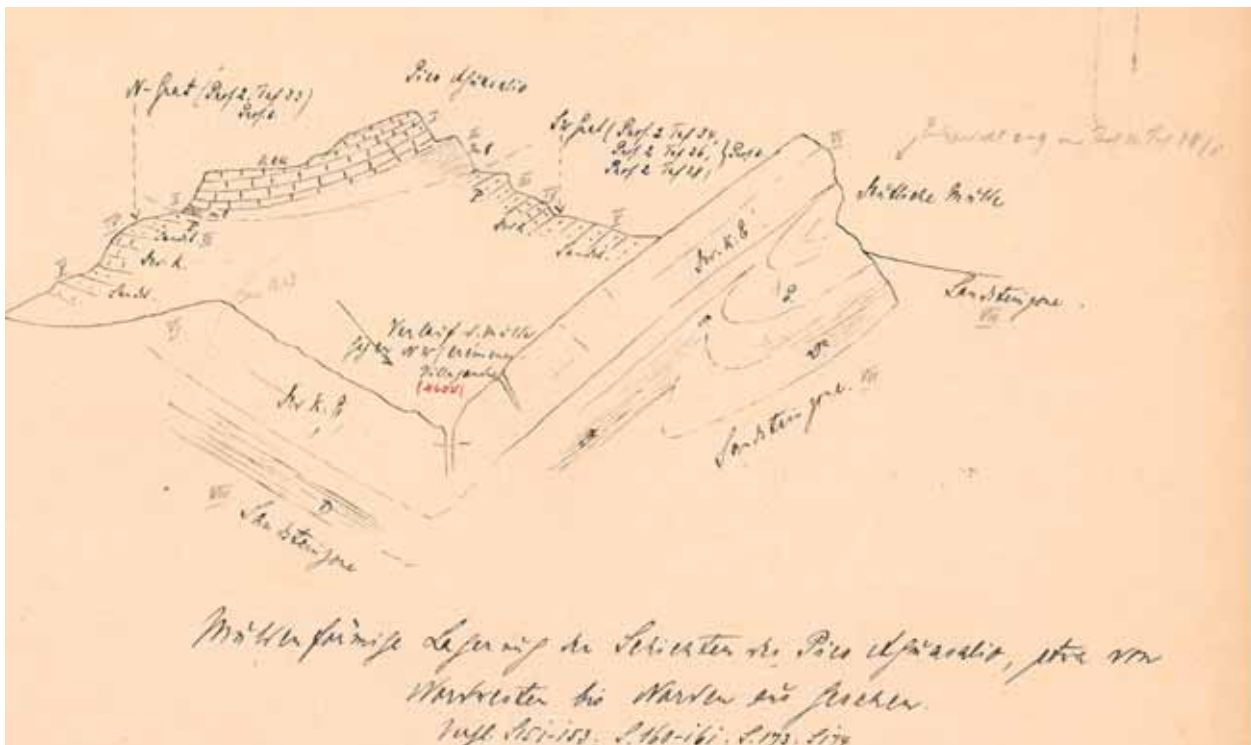


Figura 19. Corte del Pico Aguasalio mostrando la existencia de conglomerados replegados.

Por otro lado, la lectura del humilde currículum que, tras toda una vida dedicada al estudio geológico, podía presentar Gustavo Schulze, muestra cómo, en algunos casos, esa lista de contribuciones de ningún modo refleja el auténtico valor de una figura científica. Tras una brillante tesis doctoral, que parecía anunciar una gran carrera como investigador, ésta quedó limitada, fundamentalmente, a los trabajos de prospección llevados a cabo en México. En este aspecto, algunos de los puntos que Schulze incluye en su lista de méritos, por ser tan ajenos a su verdadera valía como geólogo, resultan incluso patéticos.

Desconocemos el destino que tuvo este documento, ya que la pista se pierde en el momento mismo de su entrega en la delegación española en México. Es posible que nunca llegase a alguien que pudiera apreciar el interés de lo que en él se ofrecía. Además, en aquel tiempo, la cantidad de dinero que Schulze sugería para poder afrontar la terminación del trabajo tal vez fue considerada excesiva, si bien debe tenerse en cuenta que el geólogo incluía en ella todos los gastos de una publicación que, sin duda, iba a resultar costosa, dada la abundancia de mapas y figuras que requería.

Una mirada retrospectiva a la existencia de Gustavo Schulze deja claro que no tuvo una vida fácil. Siendo un joven y brillante geólogo, la Primera Guerra Mundial interrumpió brutalmente su carrera académica y científica, ya

que, a los años pasados en campos de concentración, se añadieron las enormes dificultades que, para sacar adelante a su familia, presentaba la Alemania de postguerra. Se vio obligado a regresar a México, donde trabajó duramente en su profesión, haciendo prospección, recorriendo minas, emitiendo informes. Durante la II Guerra Mundial, debido a su condición de ciudadano alemán, llegó a verse injustamente despedido de su puesto de trabajo. Sin embargo, jamás se dio por vencido y, ya septuagenario, seguía, por necesidad, emitiendo dictámenes y levantando planos de prospecciones mineras en lugares remotos y difíciles. La consulta a los archivos del Servicio Geológico Mexicano revela la existencia de decenas de informes mineros firmados por Schulze, los últimos de los cuales fueron redactados en 1959, ¡cuando contaba 78 años de años de edad! En realidad, nunca se jubiló.

Pero, a lo largo de las décadas de madurez en México, hay una constante en su vida que nunca se apagó: el recuerdo de la Cordillera Cantábrica. A medida que hemos ido conociendo más datos de su vida, queda patente que, aunque la etapa que pasó en España cuando era un joven geólogo fue corta, le marcó profundamente. Schulze, cincuenta años después de su estancia en los Picos de Europa, teniendo que trabajar duramente en el México de mitad del siglo XX, dedica todo su tiempo libre a estas lejanas montañas, esforzándose en elaborar la ingente cantidad de datos recogidos en ellas.

Sobrecoge ver que, en 1954, cuando dirige su Memorandum al gobierno español, pidiendo ayuda económica para quedar liberado de obligaciones laborales y poder dedicarse a completar y publicar los resultados de su investigación en España, no lo hace buscando la gloria científica, sino por un sincero deseo de que sus conocimientos fuesen aprovechados. Desgraciadamente, una vez más, y a pesar de este último intento, la geología descubierta por Schulze quedó inédita, por lo que la historia de esta ciencia le iba a negar en el futuro el lugar destacado que él siempre mereció.

Agradecimientos

Nuestro profundo agradecimiento al Dr. Carlos Schulze Schreiber, nieto del Dr. Schulze, quien, a principios de 2007, encontró entre los papeles de su abuelo el Memorandum que se da a conocer en este trabajo, poniendo inmediatamente a nuestra

disposición tan interesante testimonio. Otro nieto de Gustavo Schulze, D. Peter Schulze Christalle, coautor del volumen publicado en 2006, también ha colaborado en nuestras investigaciones. El Dr. Jesús Longo, interesado él mismo en la historia los Picos de Europa y en la figura del Dr. Schulze, ha rastreado de modo incansable archivos y páginas web en busca de sus publicaciones e informes científicos, facilitándonos generosamente los datos localizados. La recuperación de la memoria del geólogo mexicano-alemán no habría sido posible sin la cooperación inicial del Profesor Jürgen Kullmann, de la Universidad de Tübingen. Los responsables de la Biblioteca de la Universidad de Tübingen, de cuyos fondos forman parte los cuadernos de campo del Dr. Schulze, comprendieron el interés de esta investigación y nos prestaron todo tipo de facilidades, cediendo temporalmente a la Universidad de Oviedo tan importantes documentos. Gracias, finalmente, a los profesores Dr. Jorge Ordaz y Dr. Alberto Marcos, revisores de este manuscrito.

Referencias

- ADARO, L. DE Y JUNQUERA, G. (1916): Criaderos de Asturias. Mem. Inst. Geol. España. *Criaderos de hierro de España*, 2, 610 p.
- BARROIS, CH. (1882): Recherches sur les terrains anciens des Asturies et de Galice. *Memoires de la Société Géologique du Nord*, II, 160 p.
- COELLO, F. (1870): *Mapa de Oviedo o Principado de Asturias a escala 1:200.000*. En "Atlas de España y sus posesiones de Ultramar", Madrid.
- DELGADO ÚBEDA, J. (1932): El Parque Nacional de la Montaña de Covadonga. *Guías de los Sitios Naturales de Interés Nacional*, no. 2, Ministerio de Agricultura, Industria y Comercio, 132 p., Madrid.
- GROSCH, P. (1912): Carbon-Fossilien aus Nordspanien mit besonderer Berücksichtigung ihrer stratigraphischen Stellung. *Ber. Naturf. Ges. Freiburg Brigg.*, 19: 9-20.
- HERNÁNDEZ SAMPELAYO, P. (1928): Discusión de algunos puntos de la hoja geológica de Llanes (Asturias). *Not. Com. Inst. Geol. Min. España*, 1, 55-23.
- KULLMANN, J. (1961): Die Goniatiten des Unterkarbons im Kantabrischen Gebirge (Nordspanien). I. Stratigraphie, Paläontologie der U. O. Goniatitina Hyatt. *Neues Jahrbuch Geol. Paläont., Abh.*, 113(3): 219-326, Stuttgart.
- KULLMANN, J. (1963): Die Goniatiten des Unterkarbons im Kantabrischen Gebirge (Nordspanien). II Paläontologie der U. O. Prolecanitina Müller and Furnish. Die Alterstellung der faunen. *Neues Jahrbuch Geol. Paläont., Abh.*, 116(3): 269-324, Stuttgart.
- KULLMANN, J. (1964): Las series devónicas y del Carbonífero inferior con ammonoideos de la Cordillera Cantábrica. (Traducción del alemán por el Prof. J. Gómez de Llarena). *Estudios Geológicos*, 19: 161-191, Madrid.
- MARTÍNEZ GARCÍA, E. Y TRUYOLS SANTONJA, J. (1992): La obra inédita de Gustavo Schulze (1881-1865) sobre la geología de los Picos de Europa y áreas vecinas (NW de España). *III Congreso Geológico de España y VIII Congreso Latinoamericano de Geología, Simposios*, 1: 518-527, Salamanca.
- RECK, H. Y SCHULZE, G. (1921): Ein Beitrag zur Kenntnis des Baues und der jüngsten Veränderungen des L' Engai Vulkans im nördlichen Deutsch-Ostafrika. *Band 6 der Zeitschrift für Vulkanologie*.
- SAINT SAUD, COMTE DE (1922): *Monographie des Picos de Europa (Pyrenées Cantabriques et Asturiennes): Études et voyages*. Editeur-Géographe Henry Barrère, 271 p., Paris.
- SCHINDEWOLF, O. H. Y KULLMANN, J. (1958): Goniatites devónicos y carboníferos de la Cordillera Cantábrica (Traducción Prof. J. Gómez de Llarena). *Estudios Geológicos*, 14: 45-53, Madrid.
- SCHULZ, G. (1858): *Atlas geológico y topográfico de Asturias*. Facsímil de la edición de 1858, con una nota de Alberto Marcos Vallaura. Alvíoras Libros, Oviedo.
- SCHULZE, G. (1905): Die geologischen Verhältnisse des Allgäuer Hauptkammes von der Rotgundspitze bis zum Kreuzeck und der nördlich ausstrahlenden Seitenäste. *Geognostischen Jahreshften*, 18 *Jahrgang, München*, 38 p.
- SCHULZE, G. (1934): Apuntes retrospectivos. El Naranjo de Bulnes (Picos de Europa). Segunda escalada (1 de octubre de 1906). *Peñalara, Revista Ilustrada de Alpinismo*, 246: 133-148.
- SCHULZE, G. (1953a): Conglomerados terciarios continentales en la comarca lagunera de Durango y Cohauila y sus relaciones con fenómenos ígneos, geomorfológicos y climatológicos. *Boletín del Instituto para la Investigación de Recursos Minerales*, 30: 1-52, México D.F.
- SCHULZE, G. (1953b): Mineralización plumbo-cuprífera relacionada con intrusiones ígneas en conglomerados terciarios continentales del estado de Durango. *Boletín del Instituto para la Investigación de Recursos Minerales*, 31: 1-19, México D.F.
- SCHULZE, G. (1953c): Los yacimientos de fluorita de Buenavista y La Encantada, estado de Coahuila. *Boletín del Instituto para la Investigación de Recursos Minerales*, 33: 1-29, México D.F.
- SCHUMANN, D. (1965): Rhynchonelloidea aus dem Devon des Kantabrischen Gebirges (Nordspanien). *Neues Jb. Geol. Paläont. Abh.*, 123: 41-104, Stuttgart.
- VILLA OTERO, E., MARTÍNEZ GARCÍA, E., TRUYOLS SANTONJA, J., Y SCHULZE CHRISTALLE, P. (2006): *Gustav Schulze en los Picos de Europa (1906-1908)*. Cajastur, 293 p., Oviedo.