

---

## ¿Por Que Carlos Schubert (1938-1994) Fue Un Bien Nacido?

---

Yajaira Freites

Dpto de Estudio de la Ciencia, IVIC,  
Ap. 21827, Caracas 1020A, Venezuela

### Resumen

Carlos Schubert reunió dos singularidades: el ser un geólogo venezolano que no se dedicó al estudio del petróleo y de los minerales y, un cultivador de la historia de la geociencias en Venezuela. Este último quehacer íntimamente ligado a sus investigaciones en el marco del paradigma de la tectónica de placas, concretamente, la geomorfología, el paleoclima, la paleoecología de los Andes y del Escudo Guayanés. Así se relacionó intelectual y emocionalmente a los trabajos realizados en los Andes por los exploradores alemanes Wilhelm Sievers, Hermann Karsten (en el siglo XIX) y el venezolano-alemán, Alfredo Jahn (a principios del XX). Otro tanto le ocurrió con Emile Rod, quien reveló la existencia de fallas de rumbo deslizantes en Venezuela. La disposición de Schubert a interesarse en la historia de la geología en Venezuela obedeció a un profundo deseo de mostrar y declarar su gratitud a quienes le habían precedido e inspirado en su investigación geológica; actitud que de acuerdo a Laín Entralgo (1992, p. 17) califica a un individuo como "bien nacido".

Palabras Claves: *Venezuela, historia, geología, tectónica, fallas.*

### Abstract

Carlos Schubert was a singular Venezuelan geologist, since he did not choose to dedicate himself to the areas of petroleum and mineral exploration, as most of his peers did, and wrote about the history of geology of Venezuela. Among his main research interest figure plate-tectonics and particularly, the geomorphology, paleoecology and paleoclimates of the Venezuelan Andes and Guiana Shield. Another interest concerned the study of Boconó strike-slip fault. He also developed an intellectual and emotional liaison with the german explores Wilhelm Sievers, Herman Karsten (XIX century) and of the Venezuelan-German Alfredo Jahn (early XX century), who explored the Andes. Carlos also valued the pioneering work on active strike-slip faults by Emile Rod, a Swiss geologist. Their achievements were a source of inspiration for Carlos, who always expressed his gratitude to his predecessors, writing about their contributions to geological research in Venezuela. According to Laín Entralgo (1992, p. 17) this attitude qualifies an individual as being "well-born".

Key words: *Venezuela, history, geology, tectonics, faults*

***"Si vi mas lejos es porque estaba sobre los hombros de los gigantes" . Isaac Newton***

## **Introducción**

En Venezuela, un científico que no sea médico, rara vez hace historia de la ciencia o de su disciplina; este fue el caso de Carlos Schubert, quien como geólogo también tuvo la nota distintiva de no dedicarse a la geología del petróleo y de los minerales al igual que lo han hecho la mayoría de sus demás colegas de esta Tierra de Gracia. Tener presente esta singularidad es importante para entender por qué él fue un cultivador de la historia de las geociencias en Venezuela y como ese quehacer estuvo relacionado íntimamente a sus investigaciones geológicas. Esta interrelación es la que guía el examen de la obra histórica de Schubert que a continuación presentamos.

## **Las inclinaciones de un geólogo no petrolero**

Schubert, dentro de la geología venezolana, centró su interés en estudiar la "arquitectura de la parte superior de la corteza terrestre, en la integración regional -a gran escala- de los rasgos o accidentes geográficos producidos por la deformación de la corteza, así como el estudio de las relaciones entre estos rasgos, su origen y su evolución" (Schubert 1976, p. 159). El nudo de esa arquitectura geológica lo constituyen las placas que convergen o se deslizan una respecto a otra. A Schubert le interesaba la tectónica de las placas. De allí que los interrogantes que se planteara estuvieran relacionados con entender la dinámica de la tierra; concretamente, una que de vez en cuando atemoriza a los venezolanos, la actividad sísmica. Pero no sólo era la tectónica de Venezuela, sino también la del Caribe y la del norte de Suramérica; parte de esa inquietud la canalizó al llamar la atención de sus colegas latinoamericanos sobre la importancia de identificar y estudiar las fallas deslizantes o de rumbo en la región.

El interés en la tectónica lo manifestó temprano en los años setenta, cuando aún la teoría de la tectónica de placas era una novedad (Watts 1980, p. 210). En un artículo de 1970, publicado en Acta Científica Venezolana llamaba la atención sobre la existencia en Venezuela de grandes zonas de fallas (Oca, Boconó, Costa Central y el Pilar) las cuales eran indicios que el territorio venezolano, como parte del Caribe, se constituía

en un escenario apropiado para estudiar la interacción de las placas del Caribe y de las Américas. Este llamado en parte se derivaba no sólo de su conocimiento de la teoría de las placas tectónicas, sino por haber discernido la importancia de los trabajos sobre fallas en Venezuela, realizados en los años cincuenta y sesenta por Rod, Metz y MacDonald. Posiblemente fue en ese tiempo cuando empezó a valorar la obra de Emile Rod (Schubert 1970).

Su adhesión al paradigma de la tectónica de placas, le llevó a planear y ejecutar un proyecto sobre las fallas de Boconó, de la Costa Central y de El Pilar (Schubert. 1976 y 1979). En el caso de la primera, sus estudios abarcarían los Andes; y le habría puesto en contacto con los trabajos de antecesores, como Wilhelm Sievers, Hermann Karsten y Alfredo Jahn, ya a través del estudio de la Geomorfología de los Andes, la falla de Boconó, el fenómeno de las glaciaciones y del paleoclima.

La otra zona geográfica objeto de su interés fue el Escudo Guayanés. Sin abandonar el estudio de los Andes, a partir de 1980, de acuerdo a su lista de publicaciones (Schubert. 1994), Schubert, junto con colegas geólogos y ecólogos del Grupo Chimanta (1986), se dedicó a escudriñar el Macizo Guayanés. Un primer trabajo, con Henry Briceño, fue el análisis del fracturamiento en zonas de Tepui (Briceño y Schubert 1985), para luego preocuparse por los aspectos geomorfológicos, palinológicos, paleocológicos y del paleoclima (Schubert 1986; Schubert, Briceño y Fritz 1986; Schubert 1995); los dos últimos, en los ochenta, constituían temas de vanguardia en el desarrollo de la tectónica de placas (Watts 1980, p. 219-221).

Schubert no sólo estuvo consciente de que trabajaba dentro del paradigma de la tectónica de placas, sino que también fue un activo promotor del mismo y del conocimiento geológico en general, tanto entre sus colegas y profesionales afines a la geología, como entre el público en general. Hacia éste último, desplegó una actividad divulgativa, escribiendo artículos o monografías, sobre terremotos, fallas geológicas, la Gran Sabana y paleoclima, entre otros. En el área académica realizó una actividad intelectual -no siempre bien entendida- tanto de síntesis y revisión de lo conocido, como el revelar a la geología nacional sus antecedentes históricos. Fue a través de estas facetas que expresó su preocupación por saber como en el curso del tiempo se había constituido el conocimiento geológico de su especialidad y el que involucraba a Venezuela.

## No sólo una vasta información

Al examinar sus trabajos geológicos se constata que Schubert no se contentaba con una revisión de la bibliografía reciente, sino que él siempre hacía mención de los pioneros del tema, algunos de ellos del siglo XIX. Generalmente, él proporcionaba a su lector una sucinta historia acerca de quién o quiénes y cuando habían iniciado el estudio del caso. Como lo atestigua Gilberto Rodríguez, investigador fundador del Centro de Ecología del IVIC, Schubert poseía la mas vasta información especializada que el hubiera conocido en científico alguno, desde las obras clásicas hasta el artículo reciente aparecido en el último número de la revista de su campo (Rodríguez, en prensa). Y si la información se refería a Venezuela, mayor razón para que Schubert pensara que él tenía que tener una copia de ese trabajo entre sus separatas. Como bien lo apuntan tanto Rodríguez (en prensa) como Donnelly (1995, p. 51), entre sus "tesoros" bibliográficos, se encontraban las obras de los exploradores de Venezuela del siglo XIX, a quienes en mas de una vez se encontró siguiéndoles los pasos.

Recuerdo que a principios de los años noventa, cuando estaba realizando mi tesis de doctorado consulté a Schubert acerca de la calidad de la experticia del trabajo de Alfredo Jahn en los Andes. Schubert lo conocía. El era capaz de evaluar, de acuerdo a la época, el trabajo pionero de venezolanos y extranjeros acerca de la geografía y geología del país, así como de establecer su contribución; tiempo después me dí cuenta, que él aprovechaba ese saber histórico incorporándolo al trabajo contemporáneo de la geología.

El conocimiento de dónde venía o cual era el origen de una concepción o modelo geológico, quién era su creador, las condiciones o los datos en que el autor se inspiró, eran asuntos que también interesaron a Schubert. Un ejemplo de ello es el trabajo de síntesis que escribiera con su discípulo Valentí Rull acerca de las hipótesis de la formación del Caribe, a la luz de las distintas concepciones y modelos (Rull y Schubert 1989). Así en la revisión, escrito en homenaje a Harry H. Hess, no sólo se describe el aporte de aquel, sino se pone de relieve la admiración de los autores por Hess quien disponiendo de "escasa pero coordinada información" postuló "la unidad estructural de las cordilleras al norte (Antillas Mayores) y al sur (Venezuela) del Caribe" (Rull y Schubert 1989, p. 77).

A la par de destacar el aporte de Hess, Rull

y Schubert (1989, p. 84) llegaron a ciertas conclusiones. Encontraron que las hipótesis y modelos postulados en términos de la historia del Caribe, constituían un resumen de la propia geología desde principios del siglo XX. En cuanto al papel de los datos y los paradigmas en el avance del conocimiento geológico, los autores señalaban que los cambios de paradigma creaban nuevos planteamientos de base y, en consecuencia, la información disponible era reinterpretada según otros modelos. En cuanto a los datos, si bien su obtención es necesaria para resolver problemas, la ciencia no avanza exclusivamente por ellos, sino también a través de la reinterpretación de lo ya conocido. El caso de Hess era postulado por Rull y Schubert como un ejemplo de que si bien aquel carecía en ese momento de una base de datos mayor, fue capaz de realizar una integración completa gracias a su gran capacidad imaginativa.

Así, en parte el deseo de Schubert de identificar quienes eran sus antecesores en el campo de estudio, y por indagar cómo el conocimiento geológico del cual partía había sido construido, hicieron que él sintiera que su trabajo geológico ganaba claridad interna. Parafraseando a Laín Entralgo (1992, p. 16), esa claridad interna se expresaría en que lo conocido por él adquiría entera transparencia en su mente, al ordenarlo desde un punto de vista nuevo y valioso, diferente al que él ya poseía. El tener ese conocimiento lo predispuso a reconocer o examinar con cuidado lo que otros le habían dado a él en cuanto geólogo. Esta actitud de modestia intelectual, a la cual también se refiere Rodríguez (en prensa) hizo de él un individuo lleno de luces, pero que nunca se sintió por encima de otro hombre o separado de los demás seres humanos, y mucho menos de los venezolanos. Por ello experimentó la necesidad de dar a conocer la obra -casi olvidada- de varios exploradores alemanes del siglo XIX y de un suizo de las petroleras del siglo XX; y a la par manifestar su agradecimiento por los beneficios intelectuales que había recibido de ellos.

## Las deudas intelectuales

A los científicos les interesa el reconocimiento de sus pares (Merton. 1965, p. 547). Las deudas intelectuales se suelen pagar otorgando también reconocimiento; al hacerlo, señala Merton, se manifiestan como herederos de una herencia cultural a la cual no tienen derechos diferenciales; de allí que, un investigador consciente de sus deudas intelectuales manifieste públicamente su

gratitud a quienes le permitieron ver mas lejos, tal como lo reconociera el propio Newton (Merton 1965, p. 549). En el caso de Schubert, éste expresó su gratitud no sólo en sus escritos geológicos propiamente, sino también en su interés en la historia de las geociencias en Venezuela.

Entre 1987 y 1993 él alcanzó a escribir cinco trabajos en historia de las geociencias y una sintética bibliografía sobre Hollis Hedberg (Schubert, 1988b), por cierto no incluida en su lista de publicaciones (Schubert 1994).

En su laboratorio del nuevo Centro de Ecología del IVIC había dedicado la pared derecha a su escritorio para colocar lo que -según me cuenta Milagros Rinaldi- Schubert denominaba su "galería personal de ilustres"; eran quienes habían contribuido con sus trabajos al conocimiento de la geología de nuestro país. Ellos eran Wilhelm Sievers, Harry H. Hess, Hollis D. Hedberg, Clemente González de Juana y Emile Rod (Rinaldi 1994). Pero la lista pudiera extenderse, si uno considera varios de sus artículos de geología propiamente, uno de ellos escritos en honor a Carl Troll. Este hecho se basa en que para Schubert la investigación geológica y la historia de ésta en Venezuela estaban intrínsecamente conectadas. Veamos como lo fue.

### Tras las huellas de los exploradores alemanes

En los años setenta, cuando Schubert concentraba su atención en los Andes, hizo un recuento de las investigaciones geológicas en esta zona (Schubert 1977). Ya en ese entonces, él destacó la obra de Sievers no sólo porque describió la formación geológica de lo que hoy en día se reconoce como Formación Capacho del Cretácico en el estado Tachira, sino porque habría realizado la primera síntesis geológica de los Andes Venezolanos. Sievers siguió presente en el interés de Schubert al adentrarse en los fenómenos glaciales. El inventario de glaciares que realizara en los años ochenta a solicitud de la UNESCO (Schubert, 1980a), tuvo un punto de partida en las primeras observaciones cuantitativas llevadas a cabo por Sievers en 1885, y las efectuadas por Alfredo Jahn a principios del siglo XX, quien siguió los pasos del primero (Schubert 1987). De esta manera Schubert pudo establecer en que medida la superficie de los glaciares en los Andes había disminuido entre finales del siglo XIX, principios del XX y en los últimos cincuenta años, calculando que la tasa de retroceso era de 6 metros por año. En su trabajo sobre Sievers, Jahn y la glaciología venezolana

(Schubert 1993) nos narra como ellos realizaron sus observaciones. Nos informa que Sievers en 1911 publicó diferentes diagramas estableciendo la variación de la altitud de la línea de nieve (en 4.000 metros) y del límite inferior de los glaciares de la Cordillera de los Andes (en 3.500 metros), para la última glaciación. También nos indica que Sievers reportó una diferencia significativa en el límite de nieves entre la Sierra Nevada de Mérida y la Sierra de la Culata que atribuyó a factores climáticos y a exposición al sol. Schubert, menciona, que años mas tarde, otro compatriota de Sievers, Flohn (1968) estableció que tal fenómeno se debía al efecto de "sombra de precipitación", provocado por la Sierra Nevada que funciona como barrera de los vientos húmedos del noreste, razón por la cual se origina la relativa aridez del valle del río Chama (Schubert 1993, p. 63).

Sievers también realizó contribuciones acerca de las terrazas aluviales en la cordillera merideña, cuestión que fue tratada por Schubert en el trabajo titulado "Hermann Karsten (1851) y Wilhelm Sievers (1888): las primeras descripciones e interpretaciones sobre el origen de las terrazas aluviales en la cordillera de Mérida" (Schubert 1992a). Advierte que Karsten - en 1851- había antecedido a Sievers; efectuó observaciones sobre las terrazas de la Cordillera de Mérida. En este papel, Schubert nos lleva de la mano acerca de cómo Karsten intentó varias hipótesis explicativas acerca del origen de las gravas y cómo fue 'jugando' con la evidencia, y cómo también había sido cauteloso al intentar aproximaciones plausibles. Así, Schubert nos revela que Karsten había sugerido en forma velada "la moderna hipótesis de la alternancia de climas húmedos y secos, que ha caracterizado al norte de América del Sur durante las épocas interglaciales y glaciales, respectivamente" (p. 16). Un tema sobre el cual Schubert hizo una revisión (Schubert 1988a). Otro encuentro con un hallazgo de Karsten ocurrió a principios de los ochenta cuando Schubert junto con Valastro (1980b) establecieron la relación entre la litología de las gravas y las fuentes de los sedimentos. En la región de Valera, ya Karsten había observado diferencias en la composición litológica de las gravas de la mesa de Valera y de Sabana Larga.

En cuanto a Sievers, Schubert (1992a) nos instruye acerca de cuales fueron las preguntas que guiaron sus exploraciones: i) ¿en qué lugares de los valles se encuentran las mesas, y pueden derivarse de estas ubicaciones conclusiones sobre su origen?; ii) ¿estuvieron relacionadas las formaciones de mesas con la de los lagos?; iii)

¿existieron en el pasado (dos, o tres) épocas en las cuales el suministro de grava y otros sedimentos aluviales fue mucho mayor, y la competencia de los ríos era mayor? Las respuestas a este "plan de investigación", que Schubert hace evidente al lector, es lo que permite entender la naturaleza de la información recabada y las explicaciones adelantadas por Sievers.

Schubert señala que Sievers contabilizó 94 grupos de mesas en los tres estados andinos (Tachira, Mérida y Trujillo); y propuso tres orígenes para las mismas. En cuanto a las terrazas dobles y triples (ya reportadas por Karsten) que se observan en los valles importantes, unas al lado o adyacentes a las otras en altitudes descentes y en estadios de disección, Sievers atribuyó su formación a que el río depositó las gravas de la terraza superior, luego la disectó y así sucesivamente. Sievers no pudo encontrar evidencia que la formación de nuestras mesas andinas diera lugar a lagos. En su lugar consiguió lagunas, las cuales censó; todas ellas ubicadas por encima de los 2.000 metros de altitud. Postuló entonces, que por debajo de esa altitud deberían hallarse cuencas que hubieran albergado lagos antes de su posterior drenaje, aunque él no las consiguió; tampoco en 1980 Schubert junto con Valastro (1980b) hallaron sedimentos de ambientes lacustres. Finalmente Schubert nos indica que Sievers explicó los períodos de suministro de grava como producto de condiciones que se daban en las glaciaciones. Precisamente, las observaciones de Karsten y de Sievers en una cordillera tropical americana pusieron de relieve la extensión global de los fenómenos glaciales del Cuaternario.

Si en la Sierra de Mérida Schubert podía sentir que seguía tras la huellas de Karsten, Sievers o de Jahn, las montañas andinas representaban otro fenómeno a estudiar: la falla de Boconó y también una deuda intelectual mas.

### Las fallas de rumbo

Cuando en 1970, Schubert escribiera su artículo "Venezuela y la Nueva Tectónica Global", él se apoyó en los trabajos de Emile Rod para mostrar que las grandes fallas encontradas en el norte de Venezuela eran indicios de la interacción entre las placas del Caribe y de Suramérica; y que la sismicidad periódica en la zona era evidencia que la interacción señalada continuaba. Rod fue el impulsor del concepto de fallas de rumbo en Venezuela, visión que fue resistida por los practicantes de entonces en un país de una geología petrolera

que recalca la existencia de estructuras originadas por movimientos verticales de la corteza terrestre. Así Schubert (1992b) en su artículo "Emile Rod, la controversia sobre las grandes fallas de rumbo y el paradigma de la tectónica de placas en Venezuela: una visión personal" nos pone en cuenta del papel que jugara en nuestra comunidad geológica.

El trabajo acerca de Rod fue el último en historia de las geociencias que Schubert escribiera y el mas extenso de todos ellos. Como era usual, comienza informándonos sobre los antecedentes de los estudios tectónicos en Venezuela que se remontan al siglo XIX; y de nuevo pone de relieve los aporte de Sievers. Este había propuesto en 1888 que la cuenca del río Yaracuy estaba controlada por estructuras geológicas que formaban una fosa tectónica; también había postulado la existencia de una zona de fallas a lo largo de la costa norte-central. Sievers también mencionó la existencia de varias fallas activas al sur del Cordillera de la Costa en la zona de la cuenca del lago de Valencia y del valle del río Tuy, asociandolas a la actividad sísmica de esta región (Schubert 1992b, p. 355).

Schubert rastreó también en la obra de Alfred Wegener, metereólogo alemán y el padre de la teoría de la deriva continental, la cual expuso en 1912. Efectivamente, en su trabajo "Die Entstehung der Kontinente und Ozeane" (1929), en la pagina 69, Schubert encuentra que Wegener "reconoció correctamente la orientación este-oeste de las estructuras regionales de las Montañas del Caribe de Venezuela entre Puerto Cabello y Trinidad, así como el rumbo noreste de la principal estructura geológica de la Cordillera de Mérida, posteriormente identificada como la Zona de Fallas de Boconó" (Schubert. 1992b, p. 356). Es muy probable que Wegener hubiera leído los trabajos de Sievers sobre Venezuela.

A continuación, Schubert nos ilustra acerca de como, en los años cuarenta del siglo XX, ya en plena época petrolera, varios geólogos habían reportado indicios de la existencia en Venezuela de fallas de rumbo; como algunos de ellos estaban de acuerdo en postular la existencia de las mismas; finalmente nos da a conocer que Dengo en 1951, Bucher en 1952 y Smith en 1953 publicaron las primeras descripciones de zonas de fallamiento de rumbo en el país (Schubert 1992b, p. 356-358). Estos eran los antecedentes al momento en el cual Rod diera a conocer sus trabajos sobre fallas de rumbo (Rod 1956 a y b). Aquel, nos comenta Schubert, tenía un conocimiento profundo de di-

versas regiones del mundo y una capacidad de reunir datos dispersos. Esta última cualidad le había permitido acumular datos estructurales de las regiones venezolanas que visitó como geólogo de la Atlantic Refining Company.

Schubert resume los aporte de Rod (1956a y b), a la par que va destacando sus contribuciones en términos de sus observaciones de trabajo de campo y de las innovaciones conceptuales en el contexto de la geología venezolana. Rod definió y describió las principales zonas de fallamiento de rumbo en Venezuela, tal como se reconoce hasta hoy en día; introdujo por primera vez los criterios geomorfológicos característicos de las zonas de falla de rumbo; asoció correctamente la sismicidad con las mismas, aun cuando todavía no había una red sísmológica en el país. La Cordillera de Mérida la percibió dentro de una estructura fundamental, la zona de fallas de Boconó, la cual era un fenómeno natural que se extendía por 500 km. En la zona de la Falla de Oca, Rod se adelantó al análisis que en los setenta realizaron Wilcox, et al., (1973) describiendo por primera vez la estructura positiva en flor y otras estructuras en la Isla de Toas. En cuanto a la zona de Falla de El Pilar, si bien aquí Rod fue cauto, fue lo suficientemente audaz para indicar que en la zonas de Unare y la Cuenca del Cariaco existían indicios de fallas de rumbo, que podían terminar en el Caribe y sustituirse una a otra en echelon. Schubert señala que esta era una interpretación adelantada para la época; años mas tarde la cuenca de Cariaco fue definida como cuenca de tracción por el propio Schubert (1982); tal concepto fue definido en 1966 por Burchfiel y Stewart. Las fallas de El Pilar, según Rod eran un sistema regional de fallas de rumbo; y para finalizar, introdujo el concepto de fallas de rumbo ramificadas asociadas a las zonas de fallas de rumbo maestras (Schubert 1992b, p. 359-363).

Como en toda introducción de una nueva visión o paradigma, las evidencias no siempre hacen que los científicos se rindan o se convenzan fácilmente. La reseña que Schubert hace de la comunidad de geólogos de los cincuenta en Venezuela nos permite entender la razón por la cual el trabajo de Rod fue controversial. En la descripción que Schubert hace de esa comunidad de geólogos podemos identificar dos características relacionadas con su reciente origen y la razón por la cual las fallas habían sido poco estudiadas. Una, era la prominencia y la ascendencia profesional de los geólogos extranjeros, casi todos empleados de las compañías petroleras con intereses en el país; y dos, las empresas extranjeras eran las que po-

seían el mayor conocimiento geológico acerca del país, incluso mas que el mismo Estado.

La exploración geológica dirigida por las petroleras, señala Schubert, hizo hincapié en la identificación de estructuras originadas por movimientos verticales de la corteza terrestre, lo cual se había convertido, en ese entonces, en el paradigma de la geología petrolera. A esta orientación se unía el secreto, mediante el cual las petroleras retenían información, al igual que todas las empresas mineras, resultando que una serie de datos tectónicos fuesen poco conocidos. Aun así, para la década de los 40-50, un grupo de geólogos de las mismas petroleras estaban de acuerdo en postular la existencia de fallas de rumbo en Venezuela. Pero ninguno de ellos lo publicó, posiblemente a causa de que no estaban autorizados para dar la información. Schubert nos indica como algunos de los geólogos de esas empresas en sus artículos científicos, al no contar con la autorización para citar todos los datos, recurriensen simplemente a afirmaciones como "existen indicios". El secreto, la prohibición, si bien pudiera impedir el libre curso del conocimiento, no fueron obstáculo para que en la comunidad de geólogos, se discutieran abiertamente e incluso se publicara trabajos sobre la geología de Venezuela. En consecuencia, había espacio para la controversia y esto fue lo que aconteció a raíz de los artículos de Rod de 1956, y que Schubert nos narra en detalle.

Para aquel entonces, geólogos venezolanos y extranjeros se reunían en la Asociación Venezolana de Geología, Minería y Petróleo (AVGMP) creada en 1948. La AVGMP, había sido fundada para fomentar el arte y la ciencia dirigidos a la búsqueda y producción de hidrocarburos y minerales, así como el promover el intercambio profesional de ideas y fomentar la discusión pública de los temas geológicos (Martínez 1990, p. 77). Precisamente, las discusiones sobre temas específicos de la estratigrafía o geología estructural - algunas de ellas acaloradas- nunca faltaron en la asociación, y al parecer Rod había activamente participado en ellas (Martínez 1990, p. 77). Precisamente, las autoridades de la AVGMP convocaron a dos reuniones para discutir ciertos aspectos de los trabajos de Rod (Schubert, 1992b). Schubert reconstruye las discusiones habidas a través del Boletín de la AVGMP y de los artículos publicados en revistas del campo en el exterior.

Las reuniones tuvieron lugar en 1958, en plena época de transición democrática. La primera celebrada el 30 de junio analizó los datos de la

zona de fallas de Boconó, por cierto la única que aflora en toda su extensión. El objetivo- de acuerdo a Schubert- era llegar a una serie de conclusiones entre los geólogos conocedores de la región; efectivamente las conclusiones alcanzadas expresaron el consenso de la época. Esta reunión habría tenido un impacto local, dado que sus resultados se publicaron en el Boletín Informativo de la Asociación Venezolana de Geología, Minería y Petróleo (1958); y se circunscribía a una de las fallas: la de Boconó. Pero aun así, como Schubert indica las conclusiones representaron el primer consenso sobre la existencia de fallamiento de rumbo a lo largo de la zona de Fallas de Boconó.

La segunda reunión ocurrió en noviembre 13 de ese mismo año. Y se centró más en las propuestas de Rod a la luz de un modelo propuesto por Moody y Hill. Casualmente en el mismo año (1956) en el cual Rod publicó sus trabajos sobre las fallas venezolanas y las asoció a la sismicidad de la zona, Moody y Hill (1956) dieron a conocer su modelo tectónico de fallamiento de rumbo. Al año siguiente, Alberding (1957) usó ese modelo en los datos que se conocían de las fallas del norte de la América del Sur. La discusión habida en la reunión de noviembre se centró en dos puntos. Uno, un examen teórico y práctico del modelo propuesto por Moody y Hill; y dos, su empleo en el fallamiento propuesto por Rod en 1956 y de Alberding en 1957. En el debate se suscitaron críticas a los criterios de Rod y a algunas de sus interpretaciones. Las exposiciones de Alberding y Young (1958), como las críticas a éstos por parte de Laubscher (1958) fueron publicadas en el Boletín Informativo de la Asociación Venezolana de Geología, Minería y Petróleo (1958); pero Rod contrató, refutando a sus colegas desde las paginas del Geological Society of América Bulletin (Rod 1958). Otro tanto hicieron Maxwell y Wise (1958) quienes habían sido críticos del modelo de Moody y Hill y del empleo del mismo que hiciera Alberding (1957).

No puedo dejar de hacer algunos comentarios que surgen de leer esta parte del texto de Schubert (1992b). Por una parte, la controversia suscitada se dió entre geólogos extranjeros, lo cual no nos debe resultar extraño a la luz de la descripción que con anterioridad nos hiciera Schubert de la comunidad de geólogos de entonces. Y por la otra, el acceso a un canal de publicación internacional permitió a Rod y a sus colegas Maxwell y Wise no relegar la controversia a una dimensión local y a colocar mas visiblemente a Venezuela -a pesar de la opinión en ese entonces de los geólogos- en el mapa de la tectónica. Como

bien lo señala Schubert (1992, p. 368), a pesar de las críticas a los criterios de Rod (1956 a y b), sus oponentes no pudieron negar la existencia de grandes zonas de fallamiento de rumbo. A la larga, Rod prevaleció y vivió para saberlo.

Ahora bien en términos del quehacer de la geología en Venezuela, Schubert, indica que las críticas a Rod, tuvieron el efecto de que se concretaran y ampliaran los indicios de la existencia de las grandes zonas de fallamiento de rumbo. Este hecho, en opinión de Schubert (1992b, p. 368), constituyó una preparación para que los geólogos en el país empezaran a incorporar a su universo intelectual las nuevas ideas sobre la tectónica global y, posteriormente, también los de la tectónica de placas. Los estudios que luego se emprendieron, ampliaron los "objetos de estudio" de los geólogos al dirigir su atención hacia las fallas de rumbo y su relación con la sismicidad del norte de Venezuela (Schubert 1992a, p. 375). Con razón Schubert pudo incluir en su trabajo sobre Rod una sección penúltima denominada "la época post-Emile Rod", donde reseñaba los trabajos sobre el desarrollo del estudio de las fallas de rumbo en el país (Schubert. 1992, p. 368-374). Él era parte de esa generación de geólogos venezolanos, pero estaba consciente de su raíz; una vertiente que ha sido un tanto relegada por los afanes de una geología orientada a la búsqueda del petróleo.

### Un bien nacido

Schubert no alcanzó a escribir sobre la obra de sus otros "ilustres": Hollis Hedberg (1903-1988) y Clemente González de Juana (1906- 1982), ambos venidos a Venezuela a causa de la explotación petrolera. El primero, norteamericano, llegó en 1926, trayendo bajo su brazo una copia de la obra de Herman Karsten "Geologie de l'ancienne Colombie Bolivarienne, Venezuela, Nouvelle Grande, et Ecuador" (1886) y el "Esbozo de Formaciones Geológicas de Venezuela" (1921) de Alfredo Jahn; textos que le habían sido recomendados por un profesor de Cornell (Hedberg 1988). González de Juana, era un ingeniero de minas español que vino en 1931. Los dos estuvieron vinculados a la fundación y desarrollo de la estratigrafía venezolana. De acuerdo a Schubert (1988b, p. 77) Hedberg fue un entusiasta impulsador de los primeros congresos venezolanos de geología (1937 y 1938). Personalmente conocí el respeto y admiración que Schubert sentía hacia González de Juana, precisamente quien había presidido el jurado de su examen para reva-

lidar su título de geólogo en 1969 (conversación con E. Wagner). No dudo que para Schubert fue un honor recibir en dos oportunidades (1991 y 1993) el Premio "Clemente González de Juana", que instituyera la Sociedad Venezolana de Geólogos para reconocer al autor del mejor trabajo publicado en el año.

Salvo Hess y Sievers, los otros "ilustres", Hedberg, González de Juana y Rod contribuyeron al conocimiento geológico de Venezuela a través de la exploración del petróleo en el país. Ese quehacer no fue obstáculo para que ellos realizaran una geología que trascendiera esa especificidad. Este hecho debió haber llamado la atención de Schubert.

En los años setenta cuando el joven Carlos Schubert regresó al país, empezó a trabajar en el Ministerio de Minas e Hidrocarburos; pero allí sólo estaban interesados en descubrir minas y hacer mapas geológicos (Tejera 1991, p. 105); buscando otras alternativas él pudo encontrarla al inspirarse en los trabajos de unos "musius", que si bien habían trabajado en la geología del petróleo, le mostraban otras facetas de aquella. El fue sensible a esa diferencia. Pero a la par, él también fue capaz de discernir las posibilidades que el paradigma de la tectónica de placas tenía para el caso venezolano, y sus implicaciones en la sismicidad y el paleoclima de los Andes, la geomorfología de los mismo Andes y del Escudo Guayanés, entre otros temas.

Cuando en 1991, Carlos Schubert recibió el Premio Fundación Polar "Lorenzo Mendoza Fleury", Guadalupe Tejera (1991 p. 113) le preguntó acerca de cual era la mayor alegría que había tenido en todos sus años de estudio e investigaciones, él expresó que el premio le causaba una particular satisfacción porque era la primera vez en el país que se reconocía la labor de las ciencias de la Tierra. Sin embargo, los distintos discursos pronunciados el día de la entrega del premio, al referirse a Schubert lo elogiaban por sus contribuciones en el campo complejo de la ecología (Arnao de Uzcategui 1991, p. 39), por sus investigaciones básica en el área de la geoecología (Apitz 1991, p. 48). Otro indicó que Schubert debió dedicarse a los estudios del Cuaternario al hallarse en un centro de ecología como el del IVIC; y sus contribuciones mas destacadas correspondían al área de la paleoecología (Bifano 1991, p. 36). Era obvio que Schubert era un geólogo que se ubicaba en ese límite de la investigación interdisciplinaria. Parecía haber escapado a ese estereotipo del profesional que estudiaba piedras viejas o hacía

mapas de minas o de zonas petrolíferas.

Schubert era consciente de que si bien había llegado a ser el geólogo reputado por sus estudios del Cuaternario, lo era también porque había tenido la oportunidad de gozar de los conocimientos obtenidos por los que le antecedieron. Al interesarse por historiar los aportes de Sievers, Karsten, Jahn y Rod a la geología de Venezuela, Schubert demostró su estirpe de "bien nacido", en la acepción que Pedro Laín Entralgo ha acuñado: no aquel que procede de un linaje aristocrático, sino el que "conoce y reconoce -en los sentidos principales del verbo reconocer, esto es, examinar con cuidado y declarar la gratitud que se deba a una persona por los beneficios que de ella se han recibido" (Laín Entralgo 1992, p. 17) ... lo que otros le dieron para ser el geólogo que todos conocimos. El mostrar gratitud es el sentido que he encontrado a su interés por hacer historia de la geología de Venezuela.

#### Agradecimiento

A Milagros Rinaldi (IVIC), como a Erika Wagner (IVIC) por su ayuda en la obtención del material como en darme pistas para analizar esta faceta de Carlos Schubert. A Carlos Sevcik (IVIC) por su lectura crítica. Finalmente, a María L. de Gamero y Franco Urbani por las correcciones finales. Son de mi absoluta responsabilidad los errores y omisiones.

---

#### Referencias

---

- Alberding, H. 1957. Application of principles of wrench-fault tectonics of Moody and Hill to northern South America, Geological Society of America Bulletin, v. 68, p. 785-790.
- Alberding, H. y Young, G.A. 1958. Application of wrench-fault tectonics to Venezuela. Boletín Informativo de la Asociación Venezolana de Geología, Minería y Petróleo, v.1, p.11-13.
- Apitz, R. 1991. Discurso de los representantes de los premiados en 1989. En Fundación Polar, Premio Fundación Polar "Lorenzo Mendoza Fleury". Fundación Polar, Caracas, p. 47-50.
- Arnao de Uzcategui, D. 1991. Discurso de la Ministra de Estado para la Ciencia y la Tecnología. En Fundación Polar, Premio Fundación Polar Lorenzo Mendoza Fleury". Fundación Polar, Caracas, p. 39-43.



- Bifano, C. 1991. Presentación de Carlos Schubert. En Fundación Polar, Premio Fundación Polar "Lorenzo Mendoza Fleury". Fundación Polar, Caracas, p. 36-37.
- Briceño, H. y Schubert, C. 1985. Análisis del fracturamiento en zonas de Tepui. Edo. Bolívar, Venezuela. Memorias VI Congreso Geológico Venezolano, t. 8, p. 5604-5621.
- Donnelly, T. W. 1995. Memorial to Carlos Schubert: 1938-1994. Geological Society of America Memorials, v. 26, p. 51-54.
- Flohn, H. 1968. Ein Klimaprofil durch die Sierra Nevada de Mérida (Venezuela). Wetter u. Leben, v. 40, p. 181-191.
- Grupo Científico Chimanta. 1986. Reconocimiento Preliminar del Macizo del Chimanta, Estado Bolívar (Venezuela). Acta Científica Venezolana, v. 37, p. 25-42.
- Hedberg, H. 1988. Geological Reminiscences of my early years in western Venezuela. Boletín de la Sociedad Venezolana de Geólogos, n. 34, p. 70-76.
- Jahn, A. 1921. Esbozo de Formaciones Geológicas de Venezuela. Litografía del Comercio, Caracas, 108 p.
- Karsten, H. 1886. Geologie de l'ancienne Colombie Bolivarienne, Venezuela, Nouvelle Granade, et Ecuador. R. Friendlander, Berlín, 62 p.
- Laín Entralgo, P. 1992. ¿Para qué la historia de la ciencia?. Arbor, n. 558-560, p. 13-20.
- Laubscher, H.P. 1958. Critical examination of the 'Moody and Hill principles' of wrench-fault tectonics. Boletín Informativo de la Asociación Venezolana de Geólogos, Minería y Petróleo, v.1, p.14-25.
- Martínez, A. R. 1990. Imagen y Huella de Clemente González de Juana INTEVEP. S.A, Caracas, 126 p.
- Maxwell, J.C. y Wise, D.U. 1958. Wrench-fault tectonic: a discussion. Geological Society of America Bulletin, v. 69, p. 927-928.
- Merton, R. K. 1965. Teoría y Estructura Sociales. Fondo de Cultura Económica, México, 647 p.
- Moody, J.D., y Hill, M.J. 1956. Wrench-faults tectonics. Geological Society of America Bulletin, v. 67, p. 1207-1246.
- Rinaldi, M. 1994. Carlos Schubert (1938-1994). Un venezolano ejemplar, geólogo cuaternarista y conservacionista. Acta Científica Venezolana, v. 45, p. 249-250.
- Rod, E. 1956a. Strike-slip faults of northern Venezuela. Bulletin American Association of Petroleum Geologists, v. 40, p. 457-476.
- Rod. E. 1956b. Earthquakes of Venezuela related to strike-slip faults?. Bulletin American Association of Petroleum Geologists, v. 40, p. 2509-2512.
- Rod, E. 1958. Application of principles of wrench-fault tectonics of Moody and Hill to northern South America. Geological Society of America Bulletin, v. 69, p. 933-936.
- Rodríguez, G. In memoriam: Carlos Schubert. Boletín de la Sociedad Venezolana de Geólogos (en prensa)
- Rull, V. y Schubert, C. 1989. Evolución de las hipótesis sobre el origen del Caribe. Interciencia, v. 14, p. 74-85.
- Schubert, C. 1970. Venezuela y la "Nueva Tectónica Global". Acta Científica Venezolana. v. 21, p. 16-16.
- Schubert, C. 1976. Investigaciones neotectónicas en Venezuela: objetivos y resultados. Interciencia, v. 1, p. 159-169.
- Schubert, C. 1977. Investigaciones geológicas en los Andes de Venezuela. Ibero-Amerikanisches Archiv N.F. v. 3, p.295-309.
- Schubert, C. 1979. The Pilar Fault Zone, Northeastern Venezuela: brief review. Tectonophysics, v. 52, p. 447-455.
- Schubert, C. 1980a. Contribución de Venezuela al inventario mundial de glaciales. Boletín de la Sociedad Venezolana de Ciencias Naturales, t. XXXIV, p. 267-279.
- Schubert, C. y Valastro, S. 1980b. Quaternary Esnujaque Formation, Venezuela Andes: preliminary alluvial chronology in a tropical mountain range. Zeitschrift der Deutschen Geologischen Gesellschaft, v. 131, p. 927-947.
- Schubert, C. 1982. Origin of Cariaco basin, southern Caribbean Sea. Marine Geology, v. 47, p. 345-360.
- Schubert, C. 1986. Terrazas aluviales en el escudo de Guayana: Informe preliminar. Acta Científica Venezolana, v. 37, p. 226-228.
- Schubert, C.; Briceño, H. y Fritz, P. 1986. Paleoenvironmental Aspects of the Caroni-Paragua River Basin (Southeastern Venezuela). Interciencia, v. 11, p. 278-288.
- Schubert, C. 1987. Contribuciones geológicas y glaciológicas de Alfredo Jahn. Boletín de la Academia Nacional de la Historia, n. 277, p. 147-149.
- Schubert, C. 1988a. Climatic change during the Last Glacial Maximum in northern South America and the Caribbean: a review, Interciencia, v. 13, p. 128-137.

- Schubert, C. 1988b. Hollis Dow Hedberg (1903-1988) y Publicaciones de H. D. Hedberg relacionadas con Venezuela. *Boletín de la Sociedad Venezolana de Geólogos*, n. 34, p. 76-79.
- Schubert, C. 1992a. Hermann Karsten (1851) y Wilhem Sievers (1888): las primeras descripciones e interpretaciones sobre el origen de las terrazas aluviales en la cordillera de Mérida, *Boletín de Historia de las Geociencias en Venezuela*, n. 44, p. 15-19.
- Schubert, C. 1992b. Emile Rod, la controversia sobre las grandes fallas de rumbo y el paradigma de la tectónica de placas en Venezuela: una visión personal. *Quipu*, v. 9, p. 349-381.
- Schubert, C. 1993. Contribuciones de Wilhem Sievers y Alfredo Jahn a la glaciología venezolana. *Boletín de Historia de las Geociencias en Venezuela*, n. 48, p. 63-64.
- Schubert, C. 1994. Curriculum Vitae, 18 p.
- Schubert, C. 1995. Origen of the Gran Sabana in Southeastern Venezuela: no Longer a "Lost World". *Scientia Guinae*, v. 5, p. 147-174.
- Tejera, G. 1991. Carlos Schubert. En *Fundación Polar, Premio Fundación Polar "Lorenzo Mendoza Fleury"*. Fundación Polar, Caracas, p. 103-113.
- Watts, T. 1980. La tectónica de placas: ¿dónde va?, reproducido en Richard Fifield, coord. *Formación de la Tierra*, Ediciones Pirámide, S.A., Madrid, p. 209-221.
- Wegener, A. 1929, *Die Entstehung der Kontinente und Ozeane* (5a ed.), F. Vieweg, Braunschweig, 242

## FE DE ERRATAS ¿POR QUÉ CARLOS SCHUBERT ...?

Pág	Columna	Párrafo	Línea	Donde dice POR QUE CARLOS	Debe decir POR QUÉ CARLOS
1	Titulo				
36	der.	4	16	como en el curso del	cómo en el curso del
39	izq.	1	7	de qué o quiénes y cuando	de qué o quiénes y cuándo
39	izq.	1	14	(Rodríguez, en prensa)	(Rodríguez, en este número)
39	izq.	3	14	Hess, no sólo se describe los aporte de aquel	Hess, no sólo describe los aportes de aquél
39	der.	2	2	quienes eran sus antecesores	quiénes eran sus antecesores
40	izq.	4	19	en que medida la superficie	en qué medida la superficie
40	der.	1	1	nos narra como ellos realizaron	nos narra cómo ellos realizaron
40	der.	3	2	instruye acerca de cuales fueron	instruye acerca de cuáles fueron
41	izq.	2	7	adyacentes a las otras en altitud des descentes	adyacentes a las otras en altitudes descendentes
41	izq.	2	16	asociandolas a la actividad	asociándolas a la actividad
41	izq.	3	6	en la pagina	en la página
42	der.	2	2	Schubert resume los aporte	Schubert resume los aportes
43	izq.	1	12	indica las conclusiones	indica, las conclusiones
43	izq.	2	23	desde las paginas del Geological	desde las páginas del Geological
43	izq.	2	24	Society of América Bulletin	Society of America Bulletin
43	der.	2	2	Ahora bien en términos del	Ahora bien, en términos del
44	izq.	3	6	otras alternativas el pudo encontrarla	otras alternativas él pudo encontrarlas
44	izq.	3	15	los mismo Andes	los mismos Andes
45	der.		10	Rodríguez...(en prensa)	Rodríguez... (en este número)
46	izq.		11	Watts, T... ? dónde va....	Watts, T.... ¿ adónde va....