

NOTA ADICIONAL : PRECISIONES SOBRE LA PRE-
SENCIA DE GIBSITA EN SUELOS DEL OESTE
DE ESPAÑA

por

J. SAAVEDRA, J. F. GALLARDO, A. GARCIA SANCHEZ
y M. SANCHEZ CAMAZANO



PUBLICADO EN
ANALES DE EDAFOLOGIA Y AGROBIOLOGIA
TOMO XXXVII, Núms. 11-12 — MADRID, 1978

NOTA ADICIONAL : PRECISIONES SOBRE LA PRESENCIA DE GIBSITA EN SUELOS DEL OESTE DE ESPAÑA

por

J. SAAVEDRA (*), J. F. GALLARDO (**), A. GARCIA SANCHEZ (***)
y M. SANCHEZ CAMAZANO (*)

SUMMARY

NOTE ABOUT THE GIBBSITE FORMATION IN SOILS FROM WEST SPAIN

In this note a revision of the organic origin of the gibbsite in soils developed from granitic rocks, owing to the existence of a strong, relic weathering in the «Macizo Hespérico» (Spain), is made. The results do not substantially modify the said hypothesis.

En trabajos anteriores (García Sánchez et al., 1976; Sánchez Camazano et al., 1974; Gallardo Lancho et al., 1976) se ha considerado el problema del origen de la gibsita en suelos graníticos en clima templado. En los citados suelos se atribuye a dicho mineral una génesis que implica la acción de la materia orgánica. Los puntos claves de esta hipótesis son:

— El contenido de sílice de las aguas naturales de estas zonas es muy superior al requerido para un equilibrio con la gibsita y, termodinámicamente, el mineral estable es la caolinita. Esto descarta su origen por simple meteorización actual.

— El mineral aparece siempre en cantidad notable en tierras pardas húmedas, más o menos podsolizadas en general, con altos valores de acidez y razón C/N. En suelos inmediatos, sin estas características, la gibsita aparece en pequeña proporción.

— Hay una relación numérica directa entre los máximos de gibsita con los porcentajes de ácidos fúlvicos en superficie (no entre aquel mineral y las fracciones húmicas).

Sin embargo, estudios posteriores han puesto en relieve un factor subestimado entonces en la región: la importancia de las alteraciones relictas. Molina (1974) ha demostrado que existió una fuerte meteorización en algún período del Mesozoico (aún no datado de manera pre-

(*) Centro de Edafología y Biología Aplicada de Salamanca.

(**) Cátedra de Edafología, Universidad de Salamanca.

(***) Departamento de Mineralogía, Universidad de Salamanca.

cisa), que afectó al Macizo Hespérico y otras zonas europeas; esta alteración es la responsable de potentes espesores, actualmente visibles, de granito alterado (hasta de docenas de metros); las grandes superficies de roca poco afectadas y con bolos graníticos pudieron haber tenido encima varias decenas de metros de roca arenizada. En este sentido se ha estudiado la distribución de gibsita en el macizo cristalino de Toledo, donde aparece en los cristales feldespáticos alterados (Molina, comunicación personal). Posteriormente, durante el Cenozoico y Cuaternario han podido aparecer otros episodios climáticos que afectarían a la región, pero con mucha menos intensidad en lo que se refiere a la alteración.

Ante este insospechado alcance de las meteorizaciones pretéritas, se ha considerado preciso tratar la valoración del carácter relicto. Para ello se han seleccionado seis perfiles, cuatro de los cuales ya fueron utilizados en los trabajos más arriba reseñados, en los que se detallan también las técnicas experimentales empleadas y a los que forzosamente se remite, aunque un resumen de la información correspondiente se incluye en las tablas I, II y III.

TABLE I
Características de los suelos

Perfil	Situación	Altitud (ms.)	Topografía	Drenaje	Geología	Vegetación
I	El Payo (Salamanca)	880	Ladera 2 0/0	Lento en profundidad	Esquistos metamórficos	<i>Pinus pinaster</i>
II	El Payo (Salamanca)	920	Ladera 2 0/0	Bueno	Granito	<i>Quercus pyrenaica</i>
III	Pías (Zamora)	1.280	Llano	Bueno	Neis	<i>Quercus pyrenaica</i>
IV	Villanueva (Zamora)	1.700	Ladera 8 0/0	Bueno	Granito	<i>Quercus pyrenaica</i>
V	Navasfrías (Salamanca)	940	Ladera 5 0/0	Lento en profundidad	Leucogranito	<i>Pinus pinaster</i>
VI	Navasfrías (Salamanca)	940	Ladera 15 0/0	Lento en profundidad	Leucogranito	<i>Quercus pyrenaica</i>

La zona donde se encuentran los perfiles III y IV presenta una notable gradación regional, existiendo rocas que van desde esquistos poco metamorizados hasta verdaderos granitos; se ha comprobado que los suelos desarrollados sobre esquistos no presentan gibsita; por el contrario, tanto el perfil desarrollado sobre neis migmatítico como el desarrollado sobre granito sí presentan el citado mineral. Entonces se nos presenta el caso dudoso si la presencia de gibsita es debida a la alteración de los feldespatos (Bisdorn, 1967) o a la acción de la materia orgánica. Igualmente nos sucede con los perfiles I y II, donde la parte superior es alóctona (no presentándose nada o poco de gibsita), mien-

T A B L A I I

Descripción de los suelos

Perfil	Primer horizonte	Segundo horizonte	Tercer horizonte
I	A ₁ (0—80 cms.); humolimoso migajoso; abundantes raíces	AB (60—80); humolimoso subangular; con gravas; frecuentes raíces	C ₁ (+80); arenolimoarcilloso; subangular; pocas raíces; algo aglomerático
II	A ₁ (0—30); humoimoarenoso migajoso; abundantes raíces con gravas; poroso	AB (30—60); limoarenoso poliédrico; con grava; abundantes raíces	C ₁ (60—90); limoarenoso; algo aglomerático
III	A ₁ (0—45); arenohumoso suelto, poroso, muchas raíces	A/C ₁ (45—75); arenoso; granular; con piedras, muchas raíces finas	C ₁ (+75); arenoso; subangular; fregregoso frecuentes raíces
IV	A (0—25); arenoso suelto; muchas gravas; poroso; muchas raíces	A/C ₁ (25—70); arenoso; granular; con piedras, abundantes raíces finas	
V	A ₁ (0—40); humolimoso; migajoso; abundantes raíces con piedras	AB (40—70); arenoso; subangular; con piedras, frecuentes raíces	C ₁ 70—110); arenoso; subangular; algo aglomerático; frecuentes raíces
VI	A (0—605); humoarenoso; subangular; poroso; abundantes raíces; con piedras	(B) (60—90); arenoso; subangular; pocas raíces; algo aglomerático	C ₁ (90—140); arenoso; subangular; pocas raíces; algo aglomerático

tras que en la parte inferior el contenido en el citado mineral es considerable sólo en el perfil rico en feldspatos alcalinos, aunque también rico en fracciones fúlvicas.

Sería posible pensar, de acuerdo con Steven y Carron (1948) que en

TABLA III
Resultados analíticos

Perfil	Horizonte	pH	C/N	G %	C _f %
I	A ₁₁	5,3	15,1	—	1,32
	A ₁₂	5,5	17,9	—	0,80
	A ₁₃	5,5	18,8	—	1,21
	A (b)	5,6	17,0	—	0,82
	(B)	5,5	14,4	< 5	0,23
	C ₁	5,2	11,0	< 5	0,03
	C ₂	5,0	7,3	< 5	N D
II	A ₁₁	5,3	18,5	< 5	0,19
	A ₁₂	5,4	17,5	< 5	0,21
	A (B)	5,3	14,9	< 5	0,93
	C ₁	5,5	13,6	27	0,20
	C ₂	5,0	11,6	36	N D
III	A ₁₁	5,2	16,1	15	1,04
	A ₁₂	5,3	13,1	40	0,27
	A/C ₁	5,3	9,2	50	0,15
	C ₁	5,4	7,1	65	N D
IV	A	5,1	11,0	10	0,97
	A/C ₁	5,4	13,2	15	1,17
V	A	4,9	17,3	< 5	0,79
	(B)	4,8	8,8	35	0,14
	C ₁	5,3	7,4	30	N D
	C ₂	5,3	5,9	25	N D
VI	A	4,7	16,7	15	0,98
	(B)	4,9	11,1	10	0,56
	(B)/C ₁	5,3	12,5	< 5	0,39
	C ₁	5,1	6,8	< 5	N D

la meteorización de los feldespatos se puedan alcanzar localmente pH altos (pH 10), con lo que existiría migración de sílice y quedando residualmente aluminio, con posibilidad de cristalizar en gibsita. De todas maneras, si hubiese gibsita relicta las condiciones actuales no permitirían su conservación como tal, originándose por lo tanto típicas distribuciones en el perfil de un aumento asintótico con la profundidad. Sin embargo, es posible observar que junto a perfiles de este tipo, es posible encontrar otros en los cuales se muestran vientres de acumulación en el horizonte A o B_w; en estos casos no hay duda que hay que postular otra génesis diferente a la de un simple origen relicto, aun suponiendo como fuente de aluminio los mismos feldespatos. Esto parece suceder en los perfiles V y VI, donde las acumulaciones son cercanas a la superficie del suelo y los contenidos de gibsita en profundidad son escasos. En estos suelos, pues, hay pocas dudas sobre el origen orgánico de la gibsita a partir de la mineralización de los fulvatos aluminicos.

Por ello, se concluye que es necesario proseguir investigaciones antes de decidir el origen de la gibsita en suelos graníticos; es probable que cualquiera de las dos teorías citadas en esta nota sea cierta, pero es necesario especificar las condiciones en las cuales se sigue una u otra vía.

Agradecimiento

Los autores agradecen al Dr. Molina sus interesantes sugerencias y, de modo especial, su ayuda en la caracterización sobre el terreno de las zonas de alteración relicta.

RESUMEN

La existencia de una fuerte alteración relicta en la Península Ibérica ha llevado a revisar la hipótesis del origen orgánico de la gibsita en suelos graníticos. El resultado de este estudio no modifica sustancialmente dicho origen.

*Centro de Edafología y Biología Aplicada
Facultades de Ciencias y Farmacia
Salamanca*

BIBLIOGRAFÍA

- BISDOM, E. B. A. (1967). Micromorphology of a weathered granite near the Ría de Arosa (NW Spain). *Leidse Geologische Mededelingen*, 37, 33-67.
- GALLARDO LANCHO, J. F., SÁNCHEZ CAMAZANO, M., SAAVEDRA ALONSO, J. y GARCÍA SÁNCHEZ, A. (1976). Influencia de la materia orgánica en la génesis de la gibsita y caolinita en suelos graníticos del Centro-Oeste de España. *Clay Minerals*, 11, 241-249.
- GARCÍA SÁNCHEZ, A., SAAVEDRA ALONSO, J. y SÁNCHEZ CAMAZO, M. (1974). Génesis de la gibsita en suelos sobre granitos del Sistema Central (España). *Agrochimica*, 18, 142-149.
- MOLINA, E. (1974). Estudio del Terciario Superior y del Cuaternario del Campo de Calatrava. Tesis doctoral. Facultad de Ciencias. Madrid.

- SÁNCHEZ CAMAZANO, M., SAAVEDRA ALONSO, J. y GARCÍA SÁNCHEZ, A. (1974): Présence de gibbsite dans les sols sur granites du Système Central. Bull. Groupe Franc. Argiles, 16, 287-295.
- STEVENS, R. E. y CARRON, M. K. (1948). Simple field test for distinguish minerals by abrasion pH. Amer. Mineralogist, 33, 31-49.

Recibido para publicación: 19-VII-77