

SUELOS SOBRE ARENISCAS SILÍCEAS DEL PARQUE NATURAL ALCORNOCALES

Nicolás Bellinfante Crocci, Isidoro Angel Gómez Parrales, M^a Ascensión Ruiz Cordero y Guillermo Paneque Guerrero.

Departamento de Cristalografía, Mineralogía y Química Agrícola de la Universidad de Sevilla. c/ Profesor García González s/n C.P.41012 Sevilla. Tfno: (95)4557138 E-mail: nicolas@cica.es

Abstract: Soils of the natural park Alcornocales on sandstone are studied. The most important properties are showed, emphasizing the ones that have more influence in the evolution of soils. Soils developed on these rocks, in this natural environment, are established as Leptosols, Regosols, Cambisols and Luvisols.

Key words: Sandstone, Alcornocales

Resumen: Se estudian suelos del Parque Natural Alcornocales sobre areniscas silíceas. Se muestran las propiedades más importantes, resaltando aquellas que más influyen en la evolución de los suelos. La serie evolutiva de suelos desarrollados sobre estas rocas en este ambiente natural se establece como Leptósoles, Regosoles, Cambisoles y Luvisoles.

Palabras clave: Arenisca, Alcornocales

INTRODUCCIÓN

El Parque Natural Alcornocales tiene una extensión aproximada de 170.000 ha., se sitúa al sur de la Sierra de Grazalema y en dirección al Estrecho de Gibraltar, entre las provincias de Cádiz y Málaga. Es un espacio natural de riqueza botánica considerable sin duda influenciada por un clima mediterráneo amortiguado por el efecto suavizante de la proximidad al mar, donde las masas oceánicas cargadas de humedad generan frecuentes lluvias y nieblas.

El sustrato geológico está dominado por areniscas silíceas y por el flysch calcarenítico del Campo de Gibraltar, sobre cuyos materiales la orogenia alpina modeló un conjunto de sierras que, a pesar de su modesta altura (1092 m), su

orientación y situación las convierten en un factor determinante en las peculiaridades climáticas de la zona. Estas Areniscas del Algibe (Gavala 1924) o areniscas numídicas, de color blanco a anaranjado-amarillento con tintes rojizos, están constituidas por más del 90% de cuarzo y otros minerales de hierro, feldespatos, etc., cuya alteración da a los suelos una textura arenosa característica.

Estas areniscas se presentan en bancos separados por niveles de arcillas abigarradas, normalmente de poco espesor, aunque a veces pueden llegar a tener una mayor potencia. El espesor que se le calcula a los bancos de areniscas es de 1000 m.

La datación de las areniscas del Algibe no es fácil por medios paleontológicos, ya que se

presentan azoicas, sin embargo, las series que se sitúan en su base, y en sus tramos superiores, han dado una fauna de edad Aquitaniense (IGME, 1987).

Los suelos silíceos del Parque Natural Alcornocales han sido estudiados de manera general (Mudarra et al., 1989; Romero, 1996; Carretero et al., 1996). Sin embargo, estudios más detallados donde se tiene en cuenta la posición fisiográfica, orientación, posible existencia de paleosuelos, etc. hacen de este espacio natural un lugar de gran riqueza edáfica.

materia orgánica (método de Walkley; Primo *et al.*, 1973), nitrógeno (método Kjeldahl; Guitián, 1976), fósforo (método Olsen-Watanabe; Porta, 1986)), capacidad y cationes de cambio (método del acetato amónico; García et al., 1982), conductividad eléctrica (método del extracto acuoso, suelo/agua 1:1, García et al., 1982) y análisis granulométrico (las fracciones entre 2 y 0.02 mm se determinaron mediante tamices, y otras fracciones mediante el método del densímetro de Bouyoucos; García et al., 1982).

MATERIAL Y MÉTODOS

La prospección fue realizada sobre base topográfica E.1:50.000 siendo el criterio geológico-petrográfico diferenciador en la toma de muestras. Fueron estudiados cuarenta perfiles de suelos, de los cuales se eligieron doce para esta presentación.

Para la descripción, nomenclatura y clasificación de suelos se utilizaron criterios seguidos por World Reference Base for Soil Resources (I.S.S.S.-I.S.R.I.C.-F.A.O., 1994). Se llevaron a cabo las siguientes determinaciones analíticas: pH en agua y cloruro potásico (método de la pasta saturada; Guitián, 1976), carbonatos (método gasométrico; Guitián, 1976), carbono y

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

El estudio de datos fisiográficos, morfológicos y de orientación, permitió observar que la intercalación de delgados lechos de arcillas entre los paquetes de areniscas tiene lugar, en ocasiones a profundidades edáficas. En estos casos, y a pesar de la textura fundamentalmente arenosa o francoarenosa de estos suelos causada por la propia alteración de la arenisca cuarzosa, puede haber movimientos de aguas subsuperficiales que generan condiciones genéticas más ligadas al agua, con formación, a veces, de horizontes Cg o Bg.

Otra característica común de estos suelos, y que se deriva de la naturaleza silícea de la roca, es la existencia de pH muy bajos. Esta cir-

Tabla I: Determinaciones de pH, Carbono (C), Materia Orgánica (M.O.), Nitrógeno (N) y Fósforo (P) de los perfiles tipos de Leptosoles (perfiles I, II y III) y Regosoles (perfiles IV y V).

PERFIL	PROFUNDIDAD (cm)	COLOR		pH		C (g/Kg)	M.O. (g/Kg)	N (g/Kg)	C/N	P (g/Kg)						
		Seco	Húmedo	Agua	Cloruro potásico											
I	A	0-10	10 YR 4/1	10 YR 2/1	5.0	4.0	38.42	66.08	2.56	14.99	0.0071					
	R	>10														
II	A	0-25	10 YR 5/2	10 YR 3/2	5.0	4.6	32.18	55.35	2.43	13.22	0.0011					
	A/C	25-55	10 YR 5/4	10 YR 3/4	4.8	4.0						9.41	16.19	1.13	8.32	0.0010
	C1	55-105	10 YR 6/4	10 YR 4/6	4.7	3.8						5.29	9.10	0.69	7.60	0.0006
	C2g	>105	10 YR 6/4	10 YR 5/4	4.7	3.7						6.84	11.76	0.69	9.83	0.0005
III	A	0-14	10 YR 5/2	10 YR 3/2	4.6	3.7	47.15	81.10	2.89	16.31	0.0068					
	R	>14														
IV	A	0-25	10 YR 5/3	10 YR 4/2	5.4	4.7	19.5	33.54	1.12	17.41	0.0072					
	C1	25-65	2.5 YR 5/8	2.5 YR 4/6	5.0	4.2						5.79	9.95	1.03	5.62	0.0088
	C2g	>65	10 YR 6/3	10 YR 5/3	4.8	4.0						4.42	7.60	1.44	3.07	0.0050
V	A	0-10	10 YR 5/2	10 YR 3/2	4.8	4.3	20.33	34.97	1.62	12.52	0.0024					
	A/C	10-125	10 YR 6/3	10 YR 4/3	4.4	3.6						7.33	12.61	0.65	11.28	0.0003
	C	>125	Abigarrado	Abigarrado	4.5	3.9						5.07	8.73	0.97	5.20	0.0000

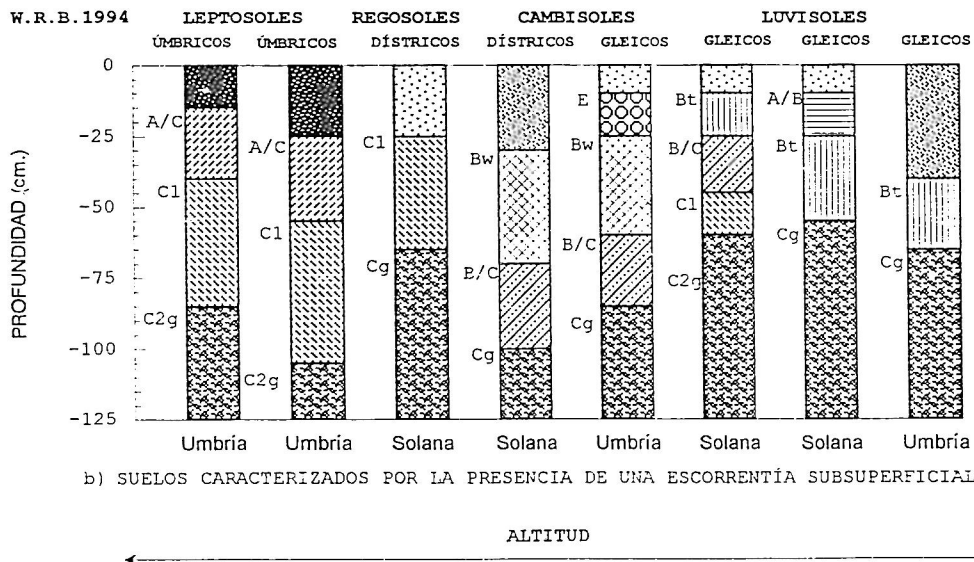
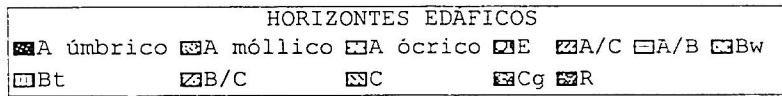
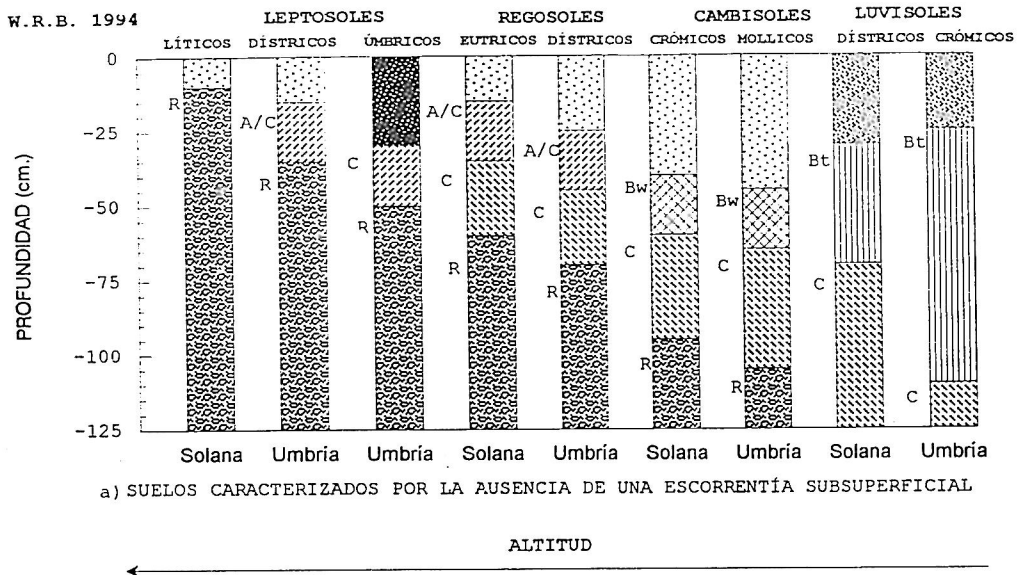


Figura 1: a) y b) Desarrollo y evolución de suelos de arenisca silíceas en el Parque Natural Alcornocales.

Regosoles Eútricos se localizan preferentemente en solanas (suroeste, sur, sureste), y los **Regosoles Dístricos** en orientaciones de umbría y, especialmente, en aquellas zonas donde hay mayor escorrentía subsuperficial (Fig.1).

Los **Cambisoles** se sitúan en cotas medias, la mayor parte de ellos entre 300 y 60 m. De acuerdo con las condiciones genéticas ya señaladas, **Cambisoles Crómicos** y **Móllicos** se reparten respectivamente situaciones de solana y umbría. Cuando las condiciones de humedad y drenaje impedido aumentan aparecen **Cambisoles Dístricos** y **Gleicos**(Fig 1).

Los **Luvisoles** son los suelos más evolucionados de este Parque Natural. Se sitúan en altitudes inferiores a 500 m, bajo vegetación de alcornocal o quejigal. Presentan horizontes Bt bien desarrollados, generalmente con complejo de cambio insaturado (<50%) y con alto contenido en aluminio de cambio. Al tratarse de suelos antiguos la diferenciación de otros horizontes no parece estar relacionada con orientaciones de solana o umbría, pero sí, con la presencia de condiciones de humedad más o menos elevada a causa de efectos de capa de agua colgada o aumento de la circulación lateral. En este sentido aparecen **Luvisoles Crómicos**, **Luvisoles Dístricos**, y **Luvisoles Gleicos** (Fig 1 y Tablas 3 y 4).

AGRADECIMIENTOS

A la Consejería de Medio Ambiente de Andalucía promotora de este trabajo. A los compañeros Antonio Jordán, Fernando Limón, Teresa García-Muñoz, M^a José Taguas-Casaño, J. Antonio Fernández y Pilar Herrera por sus aportaciones al mismo.

BIBLIOGRAFÍA

Carretero, P., Sánchez, O., González, R. (1996); Tipificación Edáfica de los Alcornocales

Gaditanos (Parque de Los Alcornocales). IV Congreso de la Sociedad Española de la Ciencia del Suelo. Información de suelos para el siglo XXI. Comunicaciones. Departamento de Medio Ambiente y Ciencias del Suelo. Universitat de Lleida. 327-332.

Consejo Superior de Investigaciones Científicas-Instituto Andaluz de Reforma Agraria (1989); Mapa de suelos de Andalucía (E. 1:400.000). Madrid.

García et al. (1982). Métodos oficiales de análisis. Suelos y aguas. Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación. Madrid, 181 p.

Gutián-Ojea, F. y Carballas, T. (1976); Técnicas de análisis de suelos. Ed. Pico Sacro. Santiago de Compostela.

Instituto Tecnológico Geominero de España (1990); Mapa Geológico de España (E. 1:50.000). Madrid.

International Society of Soil Science; International Soil Reference and Information Centre; Food and Agriculture Organization of the United Nations; 1994. World Reference Base for Soil Resources. Ed. O.C. Spaargaren. Roma.

Porta Casanellas, J.; 1986. Técnicas y experimentos en edafología. Ed. Colegio Oficial de Ingenieros Agrónomos de Cataluña.

Primo Yúfera, E., Carrasco Dorrien, J.M. (1973); Química Agrícola (I). Suelos y Fertilizantes. Ed. Alhambra, 471 p.

Romero Valiente, J.M. (1996); Cartografía de Unidades Geoedáficas y Evaluación Agrológica de los suelos del sector septentrional del Parque Natural de Los Alcornocales. IV Congreso de la Sociedad Española de la Ciencia del Suelo. Información de suelos para el siglo XXI. Comunicaciones. Departamento de Medio Ambiente y Ciencias del Suelo. Universitat de Lleida. 243-248.