

CARLOS DORRONSORO

GUIA DE LAS EXCURSIONES EDAFOLOGICAS

XIII REUNION NACIONAL DE SUELOS

SALAMANCA 1.985

GUIA DE LAS EXCURSIONES EDAFOLOGICAS

ESTA GUIA HA SIDO REALIZADA POR:

-Centro de Edafología y Biología Aplicada de Salamanca (C.S.I.C).

-Departamento de Edafología. Facultad de Farmacia. Universidad de Salamanca.

Coordinadores de la reunión:

Antonio García Rodríguez

Carlos Dorronsoro Fernández

Secretario:

José Forteza Bonnin

Tesorero:

Luis Fernando Lorenzo Martín

Entidades Colaboradoras:

-Consejo Superior de Investigaciones Científicas

-Universidad de Salamanca

-Exma. Diputación Provincial de Salamanca

-Exma. Diputación Provincial de Avila

-Exmo. Ayuntamiento de Salamanca

-Caja de Ahorros y Monte de Piedad de Salamanca

-Mirat S.A.

-Europa Artes Gráficas

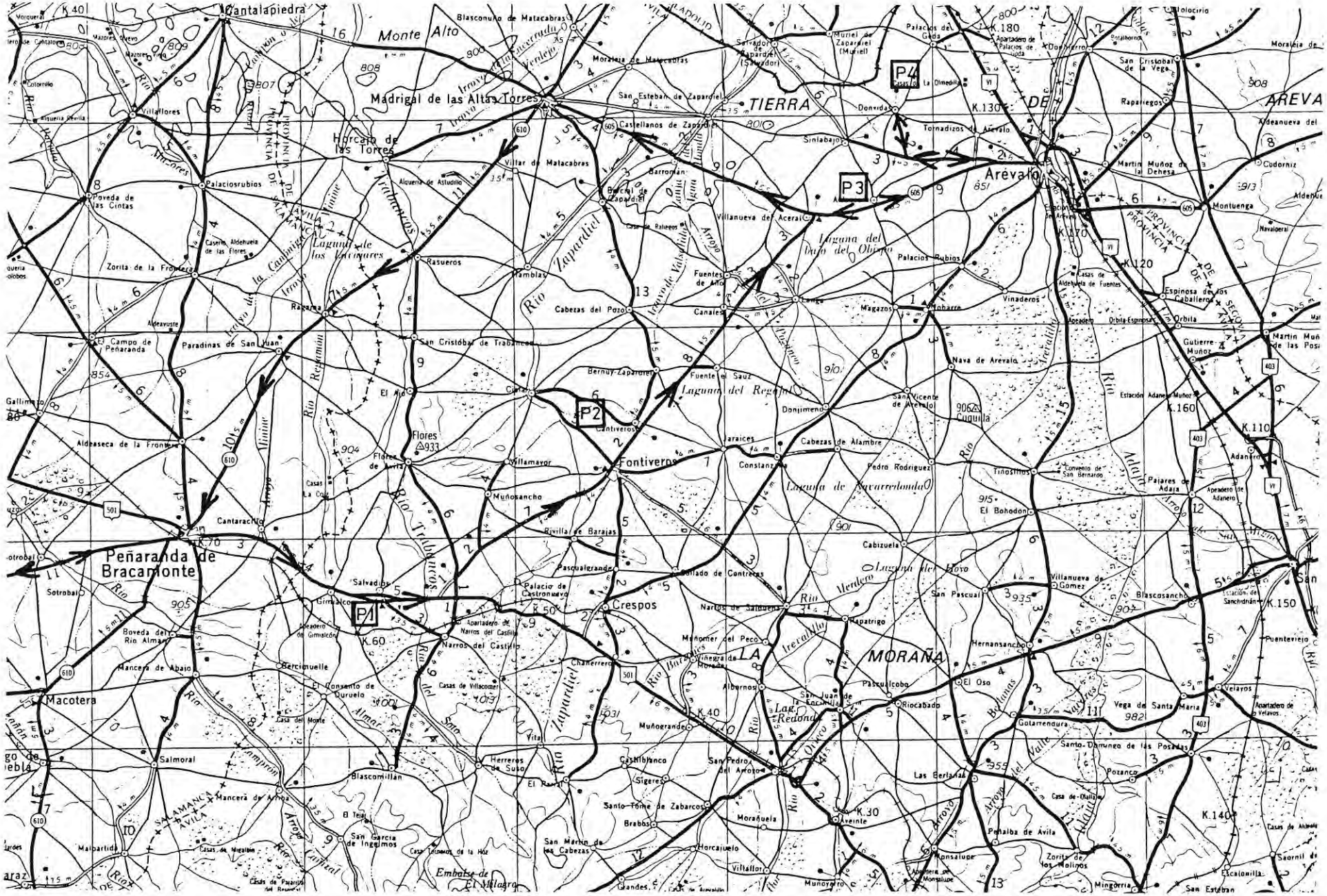
Esta memoria ha sido realizada bajo la coordinación de A. García Rodríguez y C. Dorronsoro Fernández por:

Alonso Rojo, Pilar
Cuadrado Sánchez, Silvino
Egido Rodríguez, José Antonio
Forteza Bonnin, José
Gallardo Lancho, Juan
García Marcos, José María
García Rodríguez, José Antonio
García Rodríguez, Pilar
González Hernández, Mª Isabel
González Zapatero, María
Hernández Pombero, Jesús
Hernández Rodríguez, Antonio
Ingelmo Sánchez, Florencio
Lorenzo Martín, Luis Fernando
Macarro Sánchez, Mª de la Cruz
Moyano de Imacio, Amelia
Múñez León, Mª del Mar
Najac Ballesteros, Nemesio
Nieves Paz, Venancio
Panuska, Elba
Pérez García, Concepción
Rivas Holgado, Mª Dolores
Rodríguez Palacios, Pilar
Sánchez Camazano, María
Sánchez Martín, Mª Jesús
Sánchez Rodríguez, Juan Antonio
Sanmiguel Hernández, Carmen
Santaregina Rodríguez, Ignacio
Vicente Hernández, Mª de los Angeles

I N D I C E

	Pág.
Presentación e itinerario de la Excursión nº 1	6
Estudio del Perfil RNS 1.....	15
Estudio del Perfil RNS 2.....	23
Estudio del Perfil RNS 3.....	32
Estudio del Perfil RNS 4.....	39
Presentación e itinerario de la Excursión nº 2.....	48
Estudio del Perfil RNS 7.....	59
Estudio del Perfil RNS 8.....	67
Estudio del Perfil RNS 9.....	76
Estudio del Perfil RNS 10.....	84
Presentación e itinerario de la Excursión nº 3.....	93
Estudio del Perfil RNS 13.....	120
Estudio del Perfil RNS 14.....	128
Estudio del Perfil RNS 15.....	137
Estudio del Perfil RNS 16.....	145
Métodos analíticos.....	155
Cualificación de los valores de las características físicas.....	167

1ª EXCURSION


Cantalapiedra
Monte Alto
Madrigal de las Altas Torres
TIERRA
DE
AREVA
Arévalo
Horcajo de las Torres
Peñaranda de Bracamonte
Fontiveros
Crespos
MORAÑA
LA
Laguna del Oso del Olivar
Laguna del Regajal
Laguna de Zacarrelonda
Laguna de Hoyo
Embalse de El Villagro
P1
P2
P3
P4
Flores
Macotera
Salmoral
Blascomillán
Mancera de Arriba
Mancera de Abajo
Palacios Rubios
Rasueros
Cantaracillo
Cantiveros
Villamayor
Muñosancho
Rivilla de Barajas
Pascualgrande
Collado de Contreras
Narros del Castillo
Chanrrero
Albornos
Muñogrande
Castilblanco
Sigeres
Santo-Tomé de Zabarcos
Brabos
Morañuela
Horcajuelo
Villatlor
Peñalba de Avila
Monsalupe
Las Berlanas
Pozanco
Vega de Santa María
Hernansancho
Blascosancho
Villanueva de Gómez
Cabizuela
El Bohodon
Nava de Arévalo
Donjimeno
Cabezas de Alambre
Pedro Rodríguez
Constanzana
Tiñosillos
Palares de Adaja
Adanero
Martín Muñoz de las Posadas
Montuenga
Espinosa de los Caballeros
Orbita
Gutierre-Muñoz
Navalperal
Cudorniz
Aldeanueva del
Martín Muñoz de la Dehesa
Rapariegos
San Cristóbal de la Vega
Moraleja de
Palacios del Goda
Muriel de Zapardiel (Muriel)
Salvador de Zapardiel (Salvador)
Donvida
Tornadizos de Arévalo
Sinlabajos
Castellanos de Zapardiel
San Esteban de Zapardiel
Morañeja de Matacabras
Blasconuño de Matacabras
Villar de Matacabras
Barromán
Villanueva de Acerai
Fuentes de Año
Canales
Cabezas del Pozo
Bernuy-Zapardiel
Fuente el Sauz
Paradinas de San Juan
San Cristóbal de Trabancos
Campo de Peñaranda
Aldeaseca de la Frontera
Zorita de la Frontera
Aldeavuste
Gallinero
Sotrobal
Boveda del Río Almar
Boveda de las Cintas
Villaflores
Cotorrillo
Alguería Pavilla
Mazores
Casas de Villacomer
Casa del Monte
El Consento de Duruelo
Bercimuelle
Herreros de Suso
Casas de Miralbén
Casas de Paúnio
Casa Linderos de la Hoz
San García de Ingelmos
Malpartida
El Teso
Casa de Oballo
Zorita de los Molinos
Escalonilla
Mingorria
San Esteban
Puentevieja
Velayos
Apartadero de Velayos
Gotarrendura
Santo-Domingo de las Posadas
El Oso
Riocabado
Pascualcobo
Las Redondas
Vinagera de Moraña
Menamer del Peco
Narros de Salduena
Rapatrigo
San Pascual
Tiraviejo
Trabancos
Trabancos
Zapardiel
Adaja
Almar
Arroyo
Río Tórtolas
Río Trabancos
Río Regajal
Río Zapardiel
Río Adaja
Río Almar
Río Olmedo
Río Bellanas
Río Berlanas
Río Trabancos
Río Adaja
Río Zapardiel

Salamanca - Arévalo y regreso (200 km. aprox.)

Se inicia el viaje por las vegas y terrazas bajas del Tormes hasta pasado el puente de Encinas próximo al aeropuerto de Matacán; después del puente observamos en las primeras lomas, la facies arcósica del Mioceno que, con algunas interrupciones, continua hasta pasado Aveinte ya cerca de Avila; en esta facies predominan luvisoles órticos.

La excursión edafológica comienza en la provincia de Avila y discurre por las comarcas de la Moraña y Tierra de Arévalo (DANTIN CERECEDA). La Moraña es comarca de lomas y cárcavas producidas por la erosión de los ríos Regamon, Trabancos, Zapardiel y Arevalillo; hacia el Norte se suaviza el relieve y se pasa a la Tierra de Arévalo, en la que se observan extensos pinares sobre arenas cuaternarias; en Donvidas destacan sobre la llanura una serie de cerros cubiertos por cantos silíceos pliocuaternarios.

Los autores de la Memoria de la hoja nº 480, Fontiveros, correspondiente al Mapa Geológico 1:50.000, MAGNA, (no publicada, comunicación particular), atribuyen los materiales terciarios que afloran en la hoja al Mioceno, y concretamente al Vallesiense. Han identificado tres conjuntos litológicos:

- Arenas arcósicas; alta densidad de canales.
- Fangos arcósicos y arenas limosas; canales aislados de arenas microconglomeráticas.

- Fangos arenosos con intercalaciones arcillosas y margosas y litofacies subordinadas de carbonatos.

Los niveles carbonatados corresponden a la etapa final de charcas o depresiones de playa.

El clima es de tipo semiárido con precipitación media anual entre 400 y 450 mm., en la zona Sur, altitud alrededor de 900 m., y 390 mm. en Arévalo, altitud 820 m.; es decir de Sur a Norte aumenta la aridez; los tipos climáticos respectivos son C_1 B'_1 sb'_4 y D B'_1 d b'_3 (GARMENDIA).

Al igual que en la zona salmantina de Peñaranda de Bracamonte, en la Moraña predominan los cultivos de cereales y leguminosas en climax de Quercion rotundifoliae (CASASECA), mientras que en Arévalo además de los cultivos, ya hemos indicado que abundan los pinares. Actualmente ha aumentado considerablemente la superficie de regadios dando lugar a cultivos de remolacha y alfalfa.

Dentro de estas comarcas cabe destacar a Madrigal de las Altas Torres y Arévalo por su significado histórico y a Fontiveros donde nació San Juan de la Cruz autor de la mejor poesía mística universal.

VEGETACION

Esta excursión se desarrolla en un ámbito caracterizado, en lo que se refiere a su paisaje vegetal, por la absoluta transformación del mismo a manos del hombre y sus animales domésticos desde tiempos prehistóricos (Neolítico).

Lo que ahora se encuentra casi en exclusiva ocupado por cultivos predominantemente cerealistas, hubo de ser, antes de la aparición del hombre agricultor y ganadero, una zona de dominio de bosques mediterráneo-continental bien desarrollado. Probablemente la especie más extendida fuese la encina (Quercus rotundifolia Lam.).

Los perfiles edáficos elegidos se encuentran situados en la provincia corológica Carpetano-Iberico-Leonesa, dentro de la superprovincia Mediterráneo-Iberoatlántica, región Mediterránea Peninsular. El sector al que pertenece es el Guadarrámico, subsector abulense.

Participa, asimismo, de cierta influencia, de la provincia corológica Castellano-Maestrazgo-Manchega, por el norte, concretamente por su sector Castellano-Duriense. Por el oeste la influencia le viene dada por el sector salmantino perteneciente de igual modo a la primera provincia citada.

La vegetación potencial, que se desarrollaría sin la intervención humana, pertenece a la serie Suprameso-Mediterránea-Guadarrámico-Ibérica-Silicícola de la encina. Junipero Oxicedri-Querceto rotundifoliae sigmetum.

Por el oeste la influencia vendría desde la serie Supra-Mesomediterránea Salmantino-Leonesa silicícola de la encina Genisto histricis-Quercetus rotundifoliae sigmetum, influencia mucho más manifiesta en los campos de Alba de Tormes por donde discurre la segunda excursión.

Así pues, a pesar de ser una comarca ecotónica en lo que se refiere al dominio climácico de diversas series de encinar, todas tienen en cuenta la presencia dominante del elemento encina, junto con algunas papilonáceas, de fuerte componente subserial, y coníferas (enebros), entre las que no conviene descartar la presencia, discutida en cuanto a su origen y potencialidad, del pino piñonero (Pinus pinea L.).

En este sentido, Rivas Martínez da, para este territorio, la subasociación Quercetum rotundifoliae pinetosum.

Transformado el territorio en una gran extensión de cultivo cerealista, la vegetación meseguera, de malas hierbas acompañantes, va a venir determinada, en gran parte, por la acidez o basicidad del substrato. Así en el perfil nº 1, la basicidad aún no está muy manifiesta, por lo que la alianza fitosociológica a la que pertenece el cortejo florístico datado es la Aphanion-arvensis J & J. Tx. 1.960. En los perfiles nº 2 y nº 4, se acusa un incremento del pH, por lo que la alianza pasa a ser la Secalion-Mediterranum (Br.- Bl. 1.936), con

especies más adaptadas a la basofilia como: Hypecoum grandiflorum, Camelina sativa, Neslia paniculata, Roemeria hybrida, etc.

En el perfil nº 3, se presenta una unidad ecológica fitosociológica y de utilización claramente diferenciada respecto de la anterior. La presencia de la capa freática, muy próxima a la superficie del suelo determina una vegetación herbácea con tendencia a la hidrofilia. Es difícil aventurar con suficiente precisión, cual sería la vegetación potencial de estas pequeñas vaguadas y depresiones antes de la aparición del hombre; probablemente las choperas y/o olmedas (Populion albae Br.-Bl. 1.931), en todo caso, muy transformadas por la posible introducción por parte del hombre de elementos exóticos.

La dedicación de este tipo de tierras, siempre ha sido para el pastoreo más o menos marginal, por lo que la vegetación preponderante es la herbácea. La asignación fitosociológica de este tipo de comunidades herbáceas resulta bastante compleja.

En una pequeña extensión de terreno, cambian las alianzas dependiendo del mayor o menor encharcamiento temporal. Así en las zonas más drenadas y secas, la vegetación existente pertenece a la alianza Cynosurion cristati R. Tx. 1.947., con especies como: Carex chaetophylla, Poa bulbosa, etc. En zonas un poco más húmedas, a la Molinio-Holoschoenion Br.-Bl. (1.931) 1.947.

El fuerte pastoreo hace que la ruderalización se manifieste en una fuerte influencia de la alianza Poetalia bulbosae, Rivas Goday & Rivas-Mart. 1.963., con especies como: Plantago

coronopus, Glyceria procumbens, etc.

La formación de pequeñas costras salinas en la superficie de estos suelos, especialmente en el perfil nº 3, aún de escasa importancia si las comparamos con las de otros enclaves del entorno Castellano-duriense, incrementa la diversidad fitosociológica apareciendo una vegetación de tipo Pucinellion fasciculatae Rivas-Mart. in Rivas-Mart. & Costa 1976, con especies como: Plantago maritima, Camphorosma monspeliaca, Pucinella fasciculata, etc.

Perfil Nº 1.

Cultivos cerealistas.

STELLARIETEA MEDIAE R. Tx.,Lohmeyer & Preissing 1.950 mpl. R. Tx., Géhu & Rivas-Martínez

Aperetalia spica-venti R. & J. Tx. 1.960.

Aphanion arvensis J. & R. Tx. 1.960.

Veronica hederifolia
Veronica triphyllos
Centaurea cyanus
Anthemis cotula

Perfil Nº 2

Neutro-basófilo.

STELLARIETEA MEDIAE R. Tx., Lohmeyer & Preissing 1.950 mpl. R. Tx., Géhu & Rivas-Martínez.

Secaletalia Br.-Bl. 1.931 em. J. & R. Tx. 1.960 ap. Lohmeyer & al. 1.962.

Secalion mediterraneum (Br. Bl. 1.936) R. Tx. 1937.

Hypecoum grandiflorum
Vaccaria hispanica

Galium tricornutum
Coringia orientalis
Camelina sativa
Neslia paniculata

Perfil Nº 3

JUNCETEA MARITINI Br.-Bl. 1.931
Juncetalia maritini Br.-Bl. 1.931.
Puccinellion fasciculatae Riv.Mart. In Riv. Mart. & Costa 1.976.

Plantago maritima
Camphorosma monspeliaca
Puccinella fasciculata

Perfil Nº 4

STELLARIETEA MEDIAE R. Tx, Lohmeyer & Preissing 1.950 mpl. R. Tx., Géhu & Rivas-Martínez.
Secaletalia Br.-Bl. 1.931 em. J. & R. Tx.
Secalion mediterraneum (Br.-Bl. 1.936) R. Tx. 1.937.

Roemeria hybrida
Neslia paniculata
Camelina sativa
Caucalis daucoides

PERFIL RNS 1

Localidad: Salvadios.

Situación: ≃ a 300 m. en el camino que sale al lado de la gasolinera frente al pueblo, en la carretera de Salamanca a Avila.

Geología: Pleistoceno Inferior. Arenas arcillosas rojas con cantos de cuarzo y cuarcitas.

Altitud: 995 m.

Topografía: Llano, suavemente ondulado.

Drenaje: Externo: Regular; Interno: Regular a malo.

Uso: Cereales en secano.

Vegetación:

Clasificación: Palexeralf cálcico; Luvisol cálcico

DESCRIPCION

Prof. en cm.	Horizonte	Observaciones
0-36	Ap	Pardo amarillento oscuro 10 YR 4/4 (húmedo) y Pardo amarillento claro 10 YR 6/4 (seco); franco arenoso ; de estructura subangular, mediana, moderada; no adherente, no plástico, friable en húmedo, ligeramente duro en seco; pocos micro-poros y poros finos, discontinuos, caóticos, inped, tubulares; algún poro intersticial y abierto; frecuentes gravas y piedras, angulares y redondeadas, no alteradas, de cuarcita; no calcáreo; pocas raíces muy finas; transición neta y plana a
36-77	Bt	Rojo 2.5 YR 4/6 (húmedo) y Pardo rojizo oscuro 2.5 YR 2.5/4 (seco); arcilloso; de estructura prismática, gruesa, fuerte; adherente, plástico, firme en húmedo, extremadamente duro en seco; cutanes continuos, mode-

radamente espesos, dominando en las caras horizontales de los agregados, probablemente de minerales arcillosos; pocos microporos y poros muy finos y finos, continuos, caóticos, inped, tubulares; abundante gravilla, de formas distintas, de cuarcita y feldespato; algún recubrimiento discontinuo, delgado, en las caras verticales de los agregados; a través de las grietas de los agregados, penetra material del horizonte superior; no calcáreo; pocas raíces finas; transición gradual y plana a

77-94	Bk	Abigarrado de Amarillo rojizo 5 YR 7/8 y Pardo rojizo oscuro 5 YR 3/2 (húmedo) y Amarillo rojizo oscuro 5 YR 8/6 y Pardo rojizo oscuro 2.5 YR 3/4 (seco); arcilloso; de estructura subangular, mediana, moderada; ligeramente adherente; ligeramente plástico, friable en húmedo, ligeramente duro en seco pocos micro-poros y poros muy finos, discontinuos, caóticos, inped, tubulares; frecuentes gravillas y alguna grava, ligeramente meteorizadas, de cuarcita; frecuentes nódulos, pequeños, blandos, esféricos, de color blanco, de carbonatos; frecuentes nódulos grandes y pequeños, irregulares, blandos, de color oscuro, probablemente de minerales ferruginosos ; algún recubrimiento, delgado, discontinuo, en las caras de los agregados; calcáreo; pocas raíces muy finas; transición gradual y plana a
94-115	C1K	Rojo amarillento 5 YR 5/6 (húmedo) y Rojo amarillento 5 YR 5/8 (seco); arcillo arenoso; de estructura laminar, mediana, moderada; ligeramente adherente, ligeramente plástico, friable en húmedo, ligeramente duro en seco; pocos poros media-

		nos, discontinuos, caóticos,inped, tubulares; pocas gravas, redondeadas, no alteradas, de cuarcita;muy pocos nódulos, pequeños, blandos, esféricos, de color blanco amarillento, de carbonatos;recubrimientos, delgados, discontinuos,en forma de bandas, de carbonatos; la masa del suelo está decarbonatada; muy pocas raíces muy finas; transición gradual y plana a
115-150	2CK2	Rojo amarillento 5 YR 5/8 (lig. húmedo) y Amarillo rojizo 5 YR 6/8 (seco); franco arcilloso;de estructura laminar, gruesa, moderada; no adherente, no plástico, friable en húmedo, blando en seco; muy pocos micro-poros y poros muy finos, discontinuos, caóticos,inped, tubulares; recubrimientos,delgados, en bandas, más o menos potentes, formando enrejados,de materiales calizos;calcáreo; la masa del suelo está decarbonatada:sin raíces.

DATOS ANALITICOS DEL PERFIL RNS 1

Prof. en cm.	Horizontes	pH H_2O	pH C1K	Carbonatos %	Materia Org. %	N %	C/N	P_2O_5 asim. mg/100g	K_2O asim. mg/100g	CaO asim. mg/100g	Gravas %
0-36	Ap	5.5	4.7	-	1.59	0.075	12.2	11.4	27.5	117.0	29.11
36-77	Bt	6.4	5.5	-	0.87	0.068	7.5	1.8	29.2	787.0	47.33
77-94	Bk	7.4	6.4	13.95	0.64	0.054	6.8	T	14.2	1093.0	51.87
94-115	C1k	7.7	6.7	14.20	0.36	0.028	7.5	T	15.3	947.0	42.23
115-150	2CK2	7.5	6.5	19.40	0.04	0.023	1.7	3.5	12.5	1000.0	20.00

COMPLEJO DE CAMBIO

Horizontes	Bases extraibles				Suma de bases	Acidez Extraible	C. E. C.		V %
	Na	K	Ca	Mg			$AcNH_4$	Ac Na	
Ap	0.17	0.44	3.20	0.44	4.25	2.95	5.68		74.82
Bt	0.62	0.57	29.74	3.13	34.06	5.90	41.62	28.40	81.84
Bk	0.56	0.34	23.35	1.81	26.06	-			91.76
C1k	0.58	0.28	19.76	2.18	22.80	-		20.74	100
2CK2	0.52	0.24	20.92	2.56	24.24	-		19.78	100

ANALISIS MECANICO

Horizontes	Arena gruesa %	Arena fina %	Limo grueso %	Limo fino %	Arcilla %
Ap	33.5	21.9	16.2	12.1	16.3
Bt	9.8	6.4	10.1	10.4	63.3
Bk	25.1	7.4	9.1	10.1	48.3
C1K	33.2	13.5	9.6	8.6	35.1
2CK2	10.7	19.9	20.2	13.9	35.3

OXIDOS LIBRES %

F_2O_3	Al_2O_3
0.61	0.36
2.38	1.24
1.40	0.74
0.94	0.45
1.15	0.64

MINERALOGIA DE LA FRACCION < 2 µm DEL PERFIL RNS 1

Horizonte	Profundidad cm.	Esmectita	Minerales micaceos	Minerales Caoliníticos	Otros	
Ap	0-36	+	+ + + + +	+	Cuarzo, feldespatos	
Bt	36-77	+ +	+ + + +	+	-	-
Bk	77-94	+ + +	+ + +	+	-	-
C1k	94-115	+ + +	+ + +	+	-	-
2CK2	115-150	+ + +	+ + +	+	-	-

T	< 5%
+	5-15%
+ +	15-30%
+ + +	30-50%
+ + + +	50-70%
+ + + + +	> 70%

RESUMEN DE LAS PRINCIPALES CARACTERISTICAS MICROMORFOLOGICAS DEL PERFIL RNS 1

HORIZONTE	HOMOGENEO/ HETEROGENEO	CONSTITUYENTES BASICOS				ORGANIZACION				MOVILIZACIONES			OTROS RASGOS	OBSERVACIONES
		MINERALES			ORGANICOS	MACROPOROSIDAD	MICROESTRUCTURA	CONTEXTURAS		$CO_3^=$	ILUVIACION	RASGOS		
		FRAGMENTOS ROCOSOS	GRANOS DE ESQUELETO	"PLASMA"				BASICA	PLASMICA		ARCILLA	HIDROMORFOS		
		1. % 2. Mineralogía 3. Tamaño	1. % 2. Mineralogía	1. % 2. Naturaleza 3. Color 4. Anisotropía	1. Fragmentos gruesos frescos 2. Idem transformados 3. Restos finos < 40 µ	1. % 2. Tipo	1. Tipo 2. Grado	1. Tipo 2. C/F 3. Sorting		1. % 2. Tipo 3. Tamaño	1. % 2. Tipo 3. Color 4. Espesor 5. Disrupción	1. % 2. Tipo 3. Naturaleza 4. Tamaño		
Ap	Homogeneo	1. 6% 2. Cuarcita Cuarzo 3. Grava	1. 65% 2. Cuarzo + + + + Feldespatos K >>> Na-Ca + + Micas +	1. 28% 2. Arcillo-húmica 3. Pardo Claro 4. Muy baja	1. < 1% 2. < 1% 3. < 1%	1. 6% 2. Fisuras (Cavidades)	1. Masiva	1. Porfídica cerrada 2. 64/36 68/32 3. Extremadamente malo	Arcillasépicá	-	-	-	Nódulos de Bt Nódulos Fe	Horizonte fuertemente erosionado
Bt	Homogeneo	1. < 0.1% 2. Cuarcita cuarzo 3. Grava	1. 18% 2. Similar Ap	1. 71% 2. Arcilloso 3. Amarillo-naranja 4. Fuerte	1. - 2. < 1% 3. < 1%	1. 8% 2. Fisuras (canales) (cavidades)	1. En bloques angulares 2. Fuerte	1. Porfídica abierta 2. 20/80 3. Malo	Esquelvomasépica	-	1. >6% 2. Arcilanes y ferriarcil 3. Amarillo y naranja 4. Finos 5. Muy fuerte	-	Arcilanes de presión 3% Nódulos de Fe < 1%	Horizonte Bt evolucionado
Btk	Heterogeneo Areniscas + Arcillas + $CO_3^=$	-	1. 6% 2. Similar Ap Ortosa más abundante	1. 20% 2. $CO_3^=$ Micríticos y arcilla 3. Gris y amarillo naranja	1. - 2. - 3. < 0.5%	1. 12% 2. Fisuras (canales) (cavidades)	1. En bloques subangulares (masiva) 2. Bajo	1. Porfídica abierta y cerrada (chitónica) 2. 8/92 Malo	Crística y esquelvomasépica	1. 46% 2. Nódulos 3. 100-1000 µ	1. 15 % 2. Arcilanes, ferriarcil. (intercalaciones) 3. Amarillos naranjas rojos 4. Muy espesos 5. Fuerte	-	Pedotúbulos Arcilanes de presión 1%	Bt con abundantes nódulos de $CO_3^=$ Los arcilanes/iluviales recubren nódulos $CO_3^=$
Ck1	Heterogeneo Arenisca con ≠ tamaño y ≠ % de granos	1. < 0.1% 2. Cuarcita ortosa 3. Grava	1. 65% 2. Similar hor. Btk con mica más abundante	1. 21% 2. Arcilla (carbonatos) 3. Naranja (gris) 4. Media (nula)	1. - 2. - 3. < 0.1%	1. 7% 2. Huecos empaquetamiento simple (fisuras)(cavidades)	1. Masiva	1. Porfídica + chitónica + gefúrica 2. 70/30 3. Muy malo	Mosépica (crística)	1. 5% 2. Cutanes neocutanes nódulos y hor. masivo 3. Acicular	1. 2% 2. Arcilanes y ferriarcil. (intercalac) 3. Amarillo y naranja 4. Fino 5. Bajo	-	Nódulos Fe < 0,1%	Arenisca de grano muy grueso con abundantes iluviaciones de arcilla. Cutanes compuestos de capas alternantes de arcilla y de $CO_3^=$ La masa basal carece de carbonatos.
2Ck2	Heterogeneo Arenisca con ≠ tamaño grano, capa con $CO_3^=$ y arcilla iluvial	-	1. 79% 2. Similar al hor. Ck1	1. 3% 2. Arcilla 3. Pardo claro 4. Media-baja	1. - 2. - 3. < 0.1%	1. 7% 2. Huecos empaquetamiento simple(fisuras)(cavidades)	1. Masiva	1. Chitónica 2. 85/15 3. Bueno	Arcilla-sépica (crística)	1. 10% 2. Cutanes y neocutanes 3. Muy espesos (8 mm.) Cristales aciculares	1. 2% 2. Arcilanes y ferriarcil. Intercalac. papular 3. Amarillos y naranjas 4. Delgados y medios 5. Fuerte	-	Nódulos Fe < 0,1%	Arenisca de grano fino Cutanes compuestos de capas alternantes de arcilla y carbonatos

En los cálculos de los % se han excluido los valores correspondientes a los fragmentos rocosos ($\phi > 2$mm.). Las cantidades de estos constituyentes se expresan aparte. Los términos incluidos entre paréntesis indican caracteres menos representativos.
Representaciones semicuantitativas: >50% = ++++ 50-20% = +++ 20-10% = ++ 10-1% = + <1% = (+)
* La razón C/f representa la proporción entre constituyentes gruesos (>10 µ) a finos (<10 µ). La 1ª razón no incluye a los fragmentos rocosos y la 2ª si los incluye.
En la columna "PLASMA" se describe a la fracción de material fino que no está organizado en rasgos edáficos (Como los cutanes, nódulos, segregaciones, decoloraciones...).

PERFIL RNS 1

Frecuencia relativa de minerales en la fracción arena (0.2-0.02 mm.)

Horizonte	Ap	Bt	BK	C1K	2CK2
Profundidad (cm.)	0-36	36-77	77-94	94-115	115-150
	--- % en peso ---				
Minerales d <2.87	99.96	99.84	99.63	99.85	99.83
Minerales d >2.87	0.04	0.16	0.37	0.15	0.17
	Minerales d >2.87				
	% Minerales transparentes y opacos correspondientes				
Turmalina	14	25	29	27	19
Circón	22	18	19	15	13
Granate	6	11	7	8	6
Rutilo	-	3	-	3	2
Anatasa	-	-	1	-	2
Brooquita	1	1	1	1	1
Titanita	-	-	-	-	-
Andalucita	3	6	11	10	6
Sillimanita	3	-	1	1	-
Distena	3	6	-	-	1
Estaurolita	-	2	4	4	6
Epidota-Zoisita	6	17	16	15	16
Piroxenos	-	-	-	-	-
Anfiboles	-	-	-	-	-
Moscovita	14	2	3	3	3
Biotita	28	9	8	13	25
Opacos naturales	26	38	54	51	100
Opacos de Alteración	6	9	9	8	6
Alteritas	7	-	4	1	6
	Minerales d<2.87 (% en número)				
Cuarzo	77	80	69	83	81
Feldespato potásico	16	12	19	9	8
Feldespato calcosódico	3	4	3	3	4
Moscovita	1	2	4	2	2
Biotita	3	2	5	3	5
Alteritas	-	-	-	-	-

CARACTERES FISICOS DEL PERFIL RNS 1

Determinaciones		Profundidad (cm)				
		0-36	36-77	77-94	94-115	115-150
	Densidad real (g/c.c.)	2.69	2.57	2.61	2.65	2.67
	Densidad aparente "	1.37	1.41	1.39		
(x)	Densidad aparente "		1.26			
	Porosidad total (% vol.)	49.07	45.14	46.74		
	Microporosidad "	20.33	47.41	39.71		
	Macroporosidad "	28.74	0.00	7.03		
	Agregados estables (%)	2.0	37.1	19.2	11.1	7.9
	Hinchamiento a pF 0 "	5.0	78.0	65.0		
(x)	C.O.L.E. (mm/cm)		0.97			
	Retención de agua (%)					
	pF 4.2	6.6	24.9	17.3	13.3	11.8
	2.7	14.8	37.6	28.6	23.9	24.7
(xx)	2.7		42.3			
	2.0	26.1	49.9	39.8	33.2	36.5
	1.0	34.3	63.4	52.7	45.0	47.3
	0	37.5	63.9	55.4	49.4	52.0
	Agua útil	8.2	12.7	11.3	10.7	12.9
	Reserva de agua (mm)					
	pF 4.2	33	129	41		
	2.7	73	194	68		
	Gravitacional	112	136	63		
	Util	40	65	27		
	Permeabilidad hidráulica saturada (mm/h)					
	h_1	30	10	2		
	h_3	24	3	<1		
	h_{24}	9	1	<1		
	h_{48}	6	2	<1		

(x) recubrimiento con parafina

(xx) sobre terrón

PERFIL RNS 2

Localidad: Cantiveros.

Situación: ≃ Km.1 carretera Cantiveros a Cisla.

Geología: Terciario. Mioceno superior; nivel carbonatado.

Altitud: 800 m.

Topografía: Llano en parte baja.

Drenaje: Externo: Malo; Interno: Malo.

Uso: Cereales y Girasol en secano

Vegetación:

Clasificación: Xerochrepts cálcico. ~~Xerolico~~; Vertisol crómico

(Cambisol vértico)

DESCRIPCION

Prof. en cm.	Horizonte	Observaciones
0 - 13	Ap	Pardo grisaceo oscuro 2.5 Y 4/2 (húmedo) y Pardo grisaceo 2.5 Y 5/2 (seco); arcillo limoso; estructura granular, gruesa, moderada; adherente, plástico friable en húmedo, ligeramente duro en seco; pocos poros finos y medianos, discontinuos, caóticos, inped, vesiculares; alguna grava y piedra de caliza, redondeadas, ligeramente meteorizadas; alguna grava redondeada, no alterada, de cuarcita; ligeramente calcáreo; pocas raíces muy finas; frecuentes grietas de más de 2 cm. de anchura, en posiciones diversas, que llegan hasta los 50 cm. de profundidad perdiendo número y potencia con la profundidad; transinción neta y plana a
13-40	Bw	Del mismo color que el horizonte superior; arcilloso; de estructura prismática, muy gruesa, fuerte; adherente, plástico, firme en húmedo, muy duro en seco; cutanes delgados, zonales y discontinuos, encontrándose principalmente en las caras inferiores y superiores de los agregados, probablemente de minerales arcillosos;

		frecuentes poros muy finos y finos,continuos, caóticos, inped, tubulares; frecuente gravilla de cuarcita y caliza,redondeadas, ligeramente meteorizadas las de caliza, no alteradas las de cuarcita; restos de materiales de construcción(ladrillos); ligeramente cálcareo; pocas raíces muy finas; continuan las grietas; transición gradual e irregular a
40 - 70	Bk	Abigarrado de Pardo grisaceo muy oscuro 2.5 Y 3/2 y Pardo amarillento 10 YR 5/4 (lig. húmedo) y Pardo grisaceo 2.5 Y 5/2 y Blanco 2.5 Y 8/2 (seco); arcilloso; de estructura subangular, mediana, moderada; ligeramente adherente, ligeramente plástico, friable en húmedo, ligeramente duro en seco; cutanes muy delgados, zonales y discontinuos, recubriendo los granos de arena y los nódulos calcareos, probablemente de minerales arcillosos;frecuentes microporos y poros muy finos y finos, discontinuos, caóticos, inped, tubulares;alguna gravilla,redondeada,ligeramente meteorizada, de caliza; pocos nódulos, blandos redondeados, blancos,de carbonatos; pocas raíces muy finas; continuan las grietas, pero sólo en la parte superior del horizonte; transición gradual e irregular a
70 - 110	Ck1	Pardo amarillento claro 2.5 Y 6/4 (húmedo) y Pardo muy pálido 10 YR 8/4 (seco);arcillo arenoso; sin desarrollo de estructura; ligeramente adherente, no plástico, friable en húmedo, duro en seco; pocos poros muy finos y finos, discontinuos, caóticos, inped, tubulares; frecuentes recubrimientos en forma de enrejado,blancos, de caliza;ligeramente calcáreo; muy pocas raíces muy finas; transición gradual e irregular a
110 - 125	2Ck2	Amarillo 10 YR 7/8 (húmedo) y Amarillo parduzco 10 YR 6/6 (seco); areno arcilloso; sin desarrollo de estructura; no adherente, no plástico, friable en húmedo, ligeramente duro en seco; pocos poros finos y medianos, discontinuos, caóticos, exped; frecuentes granos gruesos de cuarcita y feldespato; frecuentes vetas calizas en posición vertical,pocas horizonta-

		les, de 1 a 2 cm. de espesor; la masa del suelo está decarbonatada; sin raíces; transición neta e inclinada a través de una capa de 1 a 2 cm. de caliza muy blanca a
125 - 160	3Ck3	Pardo amarillento oscuro 10 YR 4/4 (lig. húmedo) y Pardo amarillento claro;2.5Y 6/4 (seco);"muy"arcilloso; de estructura subangular, mediana, fuerte; adherente, ligeramente plástico, friable en húmedo, duro en seco;cutanes, continuos, moderadamente espesos, probablemente de minerales arcillosos; pocos poros muy finos, discontinuos, caóticos, inped, tubulares; frecuentes nódulos, de todos los tamaños, esféricos, ligeramente duros, blancos,de caliza; pocos nódulos pequeños, esféricos, ligeramente duros de color negro,de minerales ferruginosos; frecuentes bandas horizontales y verticales, blandas, blancas de caliza.

DATOS ANALITICOS DEL PERFIL RNS 2

Prof. en cm.	Horizontes	pH H_2O	pH Clk	Carbonatos %	Materia Org. %	N %	C/N	P_2O_5 asim mg/100g	K_2O asim mg/100g	CaO asim mg/100g	Gravas %
0-13	Ap	7.6	6.9	2.86	1.19	0.065	10.6	1.0	76.7	1160.0	7.66
13-40	Bw	7.6	6.7	2.86	1.13	0.054	10.1	1.0	66.7	1080.o	30.30
40-70	Bk	7.9	6.8	8.16	0.38	0.044	8.6	1.0	37.8	1067.0	3.10
70-110	CK1	7,9	6.9	6.90	0.03	0.017	1.1	1.0	19.7	907.o	4.09
110-125	2CK2	7.6	6.7	2.64	0.03	0.013	1.5	1.0	17.8	827.0	11.65
125-160	3CK3	7.8	6.9	11.90	0.13	0.017	4.7	28.7	45.8	1333.0	1.70

COMPLEJO DE CAMBIO

Horizonte	Bases extraibles				Suma de bases	Acidez Extraible	C. E. C.		V %
	Na	K	Ca	Mg			$AcNH_4$	Ac Na	
Ap	0.52	1.41	28.74	5.82	36.49	-		42.7o	85.46
Bw	0.87	1.41	28.54	5.53	36.35	-		40.22	90.24
Bk	0.97	0.78	24.55	5.39	31.69	-		34.88	90.85
CK1	0.74	0.32	15.57	2.64	19.27	-		18.56	100
2CK2	0.50	0.33	14.77	4.44	20.04	-		43.52	46.05
3CK3	1.79	0.92	39.32	6.72	48.75	-		49.45	98.52

ANALISIS MECANICOS

OXIDOS LIBRES %

Horizontes	Arena Gruesa %	Arena Fina %	Limo Grueso %	Limo fino %	Arcilla %	F_2O_3	Al_2O_3
Ap	7.2	6.6	8.2	37.2	40.8	0.65	0.93
Bw	8.1	6.7	6.0	24.4	54.8	0.58	0.93
Bk	7.6	16.0	8.8	9.9	57.7	0.47	0.74
CK1	13.2	28.1	12.5	9.3	36.9	0.16	0.32
2CK2	44.0	18.6	6.0	7.1	23.9	0.18	0.28
3CK3	1.1	0.5	1.1	16.3	81.0	0.38	0.51

MINERALOGIA DE LA FRACCION < 2 μ m DEL PERFIL RNS 2

Horizonte	Profundidad cm.	Esmectita	Minerales micaceos	Minerales Caoliníticos	Otros	
Ap	0-13	+ + + +	+ +	+	Cuarzo, feldespato	
Bw	13-40	+ + + +	+ +	+	-	-
Bk	40-70	+ + + +	+ +	+	-	-
Ck1	70-110	+ + + + +	+	+	-	-
2Ck2	110-125	+ + + + +	+	+	-	-
3Ck3	125-160	+ + + +	+ +	+	-	-

T	< 5%
+	5-15%
+ +	15-30%
+ + +	30-50%
+ + + +	50-70%
+ + + + +	> 70%

RESUMEN DE LAS PRINCIPALES CARACTERISTICAS MICROMORFOLOGICAS DEL PERFIL RNS 2

HORIZONTE	HOMOGENEO/ HETEROGENEO	CONSTITUYENTES BASICOS				ORGANIZACION				MOVILIZACIONES			OTROS RASGOS	OBSERVACIONES
		MINERALES			ORGANICOS	MACROPOROSIDAD	MICROESTRUCTURA	CONTEXTURAS		$CO_3^=$	ILUVIACION	RASGOS		
		FRAGMENTOS ROCOSOS	GRANOS DE ESQUELETO	"PLASMA"				BASICA	PLASMICA		ARCILLA	HIDROMORFOS		
		1. % 2. Mineralogía 3. Tamaño	1. % 2. Mineralogía	1. % 2. Naturaleza 3. Color 4. Anisotropía	1. Fragmentos gruesos frescos 2. Idem transformados 3. Restos finos < 40 µ	1. % 2. Tipo	1. Tipo 2. Grado	1. Tipo 2. C/F 3. Sorting		1. % 2. Tipo 3. Tamaño	1. % 2. Tipo 3. Color 4. Espesor 5. Disrupción	1. % 2. Tipo 3. Naturaleza 4. Tamaño		
Ap	Homogeneo	–	1. 12% 2. Cuarzo ++++ Feldespatos K >> Na/Ca Pertita + +	1. 57% 2. Arcillo-húmico 3. Amarillo verdoso 4. Media	1. < 0,1% 2. < 0,5% 3. 2%	1. 35% 2. Huecos de empaquetamiento compuesto (fisuras)	1. En agregados granulares 2. Fuerte	1. Porfídica abierta y cerrada 2. 12/88 3. Muy malo	Esquelmasépica Igual Hor. Ap	1. < 0,1% 2. Nódulos micríticos 3. Variable	–	–	Arcilanes de presión < 0,05%	
Bw	Homogeneo	–	1. 22% 2. Similar Hor. Ap	1. 45% 2. Similar Hor. Ap. 3. Idem 4. Idem	Similar Hor. Ap.	1. 25% 2. Huecos de empaquetamiento compuesto fisuras (cavidades) (canales)	1. En agregados granulares y en bloques subangulares 2. Moderado	1. Porfídica abierta 2. 30/60 3. Malo	Inesquelsépica	1. < 1% 2. Nódulos micríticos	–	–	Similar Arcilanes de presión < 0,05% Excretos fecales	
BK2	Homogeneo	–	1. 42% 2. Similar Hor. Ap	1. 41% 2. Similar Hor. Ap 3. Idem 4. Idem	1. < 0,1% 2. < 0,1% 3. < 1%	1. 15% 2. Cavidades canales fisuras	1. Masiva	1. Porfídica abierta y cerrada 2. 50/50 3. Malo	Inesquelsépica	1. 2% 2. Nódulos micríticos 3. Espesos	–	–	Similar Hor. Bw1	
CK1	Homogeneo	–	1. 45% 2. Similar Hor. Ap	1. 30% 2. Arcilloso 3. Similar Hor. Ap 4. Idem	1. < 0,01% 2. < 0,1% 3. < 0,2%	1. 10% Fisuras (canales)	1. Masiva	1. Porfídica cerrada 2. 50/50 3. Moderadamente bueno	Inesquelsépica	1. 15% 2. Neocutanes micríticos 3. Espesos	–	–		Arenisca grano muy fino Masa basal sin $CO_3^=$, éstos ubicados siempre en las fisuras
2CK2	Grawaca feldespática con grado de sorting bueno Tamaño de grano arena greusa y muy gruesa Poros (19%), granos de cuarzo (29%), granos de feldespatos (28%) y matrix (24%)													
3CK3	Arcillas fisuradas con abundantes cutanes de presión y contextura plásmica vomasépica fuerte													

En los cálculos de los % se han excluido los valores correspondientes a los fragmentos rocosos ($\phi > 2mm.$). Las cantidades de estos constituyentes se expresan aparte. Los términos incluidos entre paréntesis indican caracteres menos representativos.
Representaciones semicuantitativas: >50% = ++++ 50-20% = +++ 20-10% = ++ 10-1% = + <1% = (+)
* La razón C/f representa la proporción entre constituyentes gruesos (>10 µ) a finos (<10 µ). La 1ª razón no incluye a los fragmentos rocosos y la 2ª si los incluye.
En la columna "PLASMA" se describe a la fracción de material fino que no está organizado en rasgos edáficos (Como los cutanes, nódulos, segregaciones, decoloraciones...).

PERFIL RNS 2 Frecuencia relativa de minerales en la fracción arena (0.2 - 0.02 mm.)

Horizonte	Ap	Bw	Bk	Ck1	2CK2	3CK3
Profundidad (cm)	0-13	13-40	40-70	70-110	110-125	125-160
	- - - % en peso - - -					
Minerales d <2.87	98.68	99.80	99.57	99.87	99.61	98.06
Minerales d >2.87	1.32	0.20	0.43	0.13	0.39	1.94
	Minerales d > 2.87					
	% Minerales Transparentes y opacos correspondientes					
Turmalina	8	13	13	5	5	16
Circón	18	26	25	16	14	15
Granate	6	9	4	4	2	5
Rutilo	1	1	2	4	2	2
Anatasa	2	1	1	2	-	1
Brooquita	2	2	2	3	1	2
Titanita	-	1	1	-	-	1
Andalucita	3	6	4	-	4	1
Sillimanita	1	-	2	-	1	1
Distena	-	-	1	-	1	-
Estaurolita	-	-	-	-	-	-
Epidota-Zoisita	13	30	20	6	33	14
Piroxenos	-	-	1	-	-	1
Anfiboles	-	-	-	-	-	-
Moscovita	6	1	2	9	4	4
Biotita	40	10	22	51	33	37
Opacos naturales	18	20	31	11	11	12
Opacos de alteración	2	5	2	3	2	2
Alteritas	3	4	1	7	9	4
	Minerales d <2.87 (% en número)					
Cuarzo	74	71	64	72	74	78
Feldespato potásico	16	20	17	15	13	7
Feldespato calcosódico	4	5	13	6	5	4
Moscovita	2	2	2	2	2	2
Biotita	4	2	4	5	6	9
Alteritas	-	-	-	-	-	-

CARACTERES FISICOS DEL PERFIL RNS 2

Determinaciones	Profundidad (cm.)					
	0-13	13-40	40-70	70-110	110-125	125-160
Densidad real (g/c.c.)	2.51	2.49	2.52	2.56	2.60	2.48
Densidad aparente "		1.01	1.24	1.48	1.57	1.30
(x)Densidad apaente "		1.09				
Porosidad total (%vol.)		59.44	50.79	42.19	39.62	47.58
Microporosidad "		45.89	50.79	38.63	29.52	47.58
Macroporosidad "		13.55	0.00	3.56	10.10	0.00
Agregados estables (%)	44.6	36.2	36.8	10.1	3.8	35.4
Hinchamiento a pF 0 "		53.0	75.0	98.0	87.0	100.0
(x)C.O.L.E. (mm)		1.72				
Retención de agua (%)						
pF 4.2	28.0	30.6	28.0	14.7	11.5	36.4
2.7	43.0	47.0	42.1	26.1	18.8	50.2
(xx) 2.7		56.7				
2.0	56.6	59.6	54.4	39.9	30.3	60.1
1.0	87.2	82.2	69.7	53.8	41.4	79.4
0	91.6	83.7	71.7	56.6	47.3	82.5
Agua útil	15.1	16.4	14.1	11.4	7.3	13.8
Reserva de agua (mm)						
pF 4.2		83	104	87	27	166
2.7		128	157	155	44	228
Gravitacional		100	110	179	64	147
Util		45	53	68	17	62
Permehabilidad hidráulica saturada (mm/h)						
h_1		213	30	2	2	1
h_3		134	20	2	2	1
h_{24}		43	9	1	2	1
h_{48}		36	9	1	2	1

(x) recubrimiento con parafina

(xx) sobre terrón

Distribución de elementos estructurales y valores de humedad a pF 4.2

Muestra: RNS 2, Ap (0 - 13 cm)

Talla (mm)	% Elementos estructurales	% Humedad a pF 4.2	Tratamiento
>10.00	0.3		2
> 4.50	2.6		2
> 3.17	10.2	24.3	2
		23.0	4
> 2.08	8.1	22.9	2
		23.3	4
>0.99	29.5	24.5	2
		24.1	4
> 0.51	21.6	23.9	2
		22.5	4
< 0.51	27.7		2
> 0.20		22.8	4
< 0.20		19.9	4

Tratamientos: 2. Tamizado en el seno de alcohol etílico; tamizado en seco.

4. Tamizado en seco.

Distribución de elementos estructurales: Bien distribuidos con predominio de elementos medios. Talla media (0.99 - 0.51 mm).

Humedad de equilibrio a pF 4.2: Valores mA con escasa diferencia por tratamientos previos. Al disminuir el tamaño de las partículasde la muestra, disminuye sensiblemente el valor de humedad de equilibrio.

PERFIL RNS 3

Localidad: Aldeaseca.

Situación: ≃ 500 m. en el camino a Villanueva.

Geología: Mioceno. Arenas y arcillas.

Altitud: 855 m.

Topografía: Llano.

Drenaje: Externo: Malo; Interno: Malo.

Uso: Erial a pastos. Plantación de chopos (invierno 1.985)

Vegetación:

Clasificación: Camborthids Nátrico; Cambisol cálcico (~~Solonchack-Solonetz~~)

DESCRIPCION

Prof. en cm.	Horizonte	Observaciones
0-20	A	Pardo grisaceo oscuro 10 YR 4/2 (húmedo) y Pardo grisaceo 2.5 Y 5/2 (seco); arcilloso; de estructura subangular, mediana a gruesa, fuerte; adherente, ligeramente plástico, firme en húmedo, duro en seco; cutanes, muy delgados, discontinuos, probablemente de minerales arcillosos; pocos poros muy finos y finos, discontinuos, caóticos, inped, tubulares; pocos granos gruesos, redondeados, no alterados, de cuarcita; alguno de caliza, ligeramente meteorizado; en las caras verticales de los agregados se aprecian recubrimientos, delgados de materia orgánica; en zonas, ligeramente calcáreo; abundantes raíces muy finas, finas y medianas; transición gradual y plana a
20-45	Btv	Pardo grisáceo muy oscuro 10 YR 3/1 (húmedo) y Pardo grisáceo 2.5 Y 5/2 (seco); arcilloso; de estructura subangular, gruesa, fuerte; adherente, plástico, firme en húmedo, muy duro en seco; cutanes discontinuos, moderadamente espesos, probablemente de minerales arcillosos; pocos micro-poros y poros finos, discontínuos, caóticos,

inped, tubulares; abundantes granos, redondeados, decolarados, de cuarcita, alguno de feldespato, no alterados; pocos nódulos, esféricos, pequeños, blandos, blancos; ligeramente calcareo, abundantes raíces finas y medianas; transición gradual e irregular a

45 - 90 Bkq

Del mismo color que el horizonte superior; arcilloso; de estructura subangular, gruesa, fuerte; adherente, plástico, firme en húmedo, duro en seco; cutanes, discontinuos, moderadamente espesos, probablemente de minerales arcillosos; pocos microporos y poros muy finos y finos, discontinuos, caóticos, inped, tubulares; frecuentes nódulos pequeños y grandes, redondeados, ligeramente duros, blancos, de carbonatos; transición gradual e irregular a

90 - 130 Ckq

Gris parduzco claro 2.5 Y 6/2 (húmedo) y Pardo amarillento claro 2.5 Y 6/4 (seco); frecuentes manchas de color negro y blanco, de nódulos; arcilloso; de estructura subangular, mediana, débil; ligeramente adherente, no plástico, firme en húmedo, muy duro en seco; ligeramente cementado; pocos poros, muy finos, discontinuos, caóticos, inped, tubulares; frecuentes nódulos, pequeños, esféricos e irregulares, ligeramente duros, de carbonatos y minerales ferromagnesianos; muy pocas raíces muy finas; transición gradual y plana a

+ 130 Ck

Pardo oliva claro 2.5 Y 5/4 (húmedo) y Pardo amarillento claro 2.5 Y 6.2 (seco); arcilloso arenoso; masivo, sin desarrollo de estructura; adherente, no plástico, muy firme en húmedo, extremadamente duro en seco; muy pocos poros finos y medianos, discontinuos, caóticos, exped; abundantes granos de arena gruesa y feldespato, redondeados, no alterados; algún nódulo ferroginoso, pequeños, esféricos e irregulares, ligeramente duros; pocas vetas o bandas, que disminuyen con la profundidad, de 0.5 cm. de espesor, de caliza; ligeramente calcáreo; sin raíces.

DATOS ANALITICOS DEL PERFIL RNS 3

Prof. en cm.	Horizonte	pH H_2O	pH C1k	Carbonatos %	Materia Org. %	N %	C/N	P_2O_5 asim mg/100g	K_2O asim mg/100g	CaO asim mg/100g	Conductividad mmh/cm. 25º C	Gravas %
0-20	A	7.2	6.5	T	4.92	0.196	14.6	3.2	76.7	247.0	1.45	5.10
20-45	Bt	7.9	7.1	0.97	1.10	0.062	10.2	3.2	120.0	413.0	5.67	4.51
45.90	Bkn	7.9	7.0	4.89	0.58	0.037	8.9	1.5	68.3	553.0	4.17	17.24
90-130	C1gk	7.7	6.8	4.32	0.19	0.019	5.8	1.0	30.0	613.0	1.54	7.52
+130	C1	7.2	6.2	1.20	0.03	0.016	1.2	19.0	26.7	433.0	0.56	18.32

COMPLEJO DE CAMBIO

Horizontes	Bases extraibles				Suma de bases	Acidez eztraible	C. E. C.		V %
	Na	K	Ca	Mg			$AcNH_4$	AcNa	
A	4.03	1.40	14.08	1.44	20.95	2.46	20.95		100.00
Bt	12.38	1.83	11.40	3.24	28.85	1.48	30.96		93.19
Bkn	17.25	1.22	10.35	2.44	31.26	-	31.26		100.00
C1gk	7.15	0.58	11.85	4.31	23.89	0.98	24.76		96.48
C1	1.61	0.34	10.95	2.96	15.86	1.48	16.16		98.14

ANALISIS MECANICO

OXIDOS LIBRES %

Horizontes	Arena Gruesa %	Arena fina %	Limo grueso %	Limo fino %	Arcilla %	F_2O_3	Al_2O_3
A	22.4	11.5	10.3	15.4	40.4	0.40	0.45
Bt	15.1	1.7	8.2	13.3	61.7	0.54	0.74
Bkn	19.3	3.0	5.6	13.6	58.5	0.49	0.70
C1gk	27.8	7.4	4.9	16.7	43.2	0.40	0.47
C1	46.2	8.4	2.5	8.2	34.7	0.29	0.32

RESUMEN DE LAS PRINCIPALES CARACTERISTICAS MICROMORFOLOGICAS DEL PERFIL RNS 3

HORIZONTE	HOMOGENEO/ HETEREOGENEO	CONSTITUYENTES BASICOS				ORGANIZACION				MOVILIZACIONES			OTROS RASGOS	OBSERVACIONES
		MINERALES			ORGANICOS	MACROPOROSIDAD	MICROESTRUCTURA	CONTEXTURAS		$CO_3^=$	ILUVIACION ARCILLA	RASGOS HIDROMORFOS		
		FRAGMENTOS ROCOSOS	GRANOS DE ESQUELETO	"PLASMA"				BASICA	PLASMICA					
		1. % 2. Mineralogía 3. Tamaño	1. % 2. Mineralogía	1. % 2. Naturaleza 3. Color 4. Anisotropía	1. Fragmentos gruesos frescos 2. Idem transformados 3. Restos finos < 40 µ	1. % 2. Tipo	1. Tipo 2. Grado	1. Tipo 2. C/F 3. Sorting		1. % 2. Tipo 3. Tamaño	1. % 2. Tipo 3. Color 4. Espesor 5. Disrupción	1. % 2. Tipo 3. Naturaleza 4. Tamaño		
A	Homogeneo	1. < 0,1% 2. Cuarzo Ortosa-Pertita 3. Grava	1. 50% 2. Cuarzo + + + + Ortosa-Pertita + + + Plagioclasa + Micas (+)	1. 38% 2. Arcillo-húmico 3. Gris amarillento 4. Baja	1. 1% 2. 4% 3. < 0,5%	1. 5% 2. Fisuras	1. Masiva	1. Porfídica cerrada 2. 56/44 3. Moderadamente malo	Esquelsépica	-	-	-	Arcilanes de presión 2 % Excretos fecales ø = 100 0,1%	
Bw	Homogeneo	—	1. 18% 2. Similar Hor. A	1. 65% 2. Arcillo-húmico 3. Verde pardo 4. Media	1. < 0,01% 2. < 0,05% 3. 1%	1. 13% 2. Fisuras (canales)	1. En bloques angulares 2. Moderado	1. Porfídica abierta 2. 22/78 3. Muy malo	Esquelvo-insépica	1. 1% 2. Nodulos micríticos 3. Arena gruesa	-	1. 1% 2. Segregaciones y nódulos 3. Fe/Mn 4. Limo	Arcilanes de presión 2% Excretos fecales ø = 100µ < 0,1%	
Bwk	Homogeneo	—	1. 20% 2. Similar Hor. A	1. 61% 2. Arcilloso 3. Verde pardo 4. Media	1. < 0,01% 2. < 1% 3. < 1%	1. 15% 2. Fisuras (cavidades) (canales)	1. En bloques angulares (masiva) 2. Moderado	1. Porfídica abierta 2. 25/75 3. Muy malo	Esquelsépica	1. 3% 2. Nodulos micríticos 3. Idem 4. Idem	-	1. < 0.1% 2. Similar hor. Bw 3. idem. 4. idem.	Arcilanes de presión < 0,5% Excretos fecales	
Ckg	Homogeneo	1. < 0,1% 2. Cuarzo Cuarcita 3. Grava	1. 34% 2. Similar Hor. A	1. 50% 2. Arcilloso 3. Verde pardo 4. Media	1. - 2. - 3. < 0,2%	1. 8% 2. Fisuras (cavidades)	1. Masiva	1. Porfídica 2. 40/60 3. Muy malo	Esquelsépica	1. 3% 2. Cristalarias Nódulos	-	1. 3% 2. Segregaciones Cutanes Neocutanes 3. Fe/Mn	Arcilanes de presión 2%	Grauwaca feldespática
Ck	Homogeneo	1. < 0,1% 2. Cuarzo Cuarcita 3. Grava	1. 54% 2. Similar Hor. A	1. 35% 2. Arcilloso 3. Verde pardo 4. Media		1. 5% 2. Fisuras (cavidades)	1. Masiva	1. Porfídica cerrada 2. 72/48 3. Moderado	Esquelsépica	1. 3% 2. Neocutanes Cristalarias	-	1. < 1% 2. Segregaciones Neocutanes	Arcilanes de presión 2%	Grauwaca feldespática

En los cálculos de los % se han excluido los valores correspondientes a los fragmentos rocosos (ø > 2mm.). Las cantidades de estos constituyentes se expresan aparte. Los términos incluidos entre paréntesis indican caracteres menos representativos.
Representaciones semicuantitativas: >50% = ++++ 50-20% = +++ 20-10% = ++ 10-1% = + <1% = (+)
* La razón C/f representa la proporción entre constituyentes gruesos (>10 µ) a finos (<10 µ). La 1ª razón no incluye a los fragmentos rocosos y la 2ª si los incluye.
En la columna "PLASMA" se describe a la fracción de material fino que no está organizado en rasgos edáficos (Como los cutanes, nódulos, segregaciones, decoloraciones...).

PERFIL RNS 3 Frecuencia relativa de minerales en la fracción arena (0.2 - 0.02 mm.)

Horizonte	A	Bt	Bkn	C1gk	C1
Profundidad (cm.)	0-20	20-45	45-90	90-130	+130
	- - - % en peso - - -				
Minerales d < 2.87	99.54	99.48	99.74	99.58	98.82
Minerales d > 2.87	0.46	0.52	0.26	0.42	1.18
	Minerales d > 2.87				
	% Minerales transparentes y opacos correspondientes				
Turmalina	14	6	10	6	11
Circón	22	18	32	14	22
Granate	5	9	4	2	3
Rutilo	2	1	-	-	2
Anatasa	2	2	-	-	1
Brooquita	1	1	2	1	1
Titanita	-	-	-	-	1
Andalucita	6	4	-	1	3
Sillimanita	2	2	2	3	3
Distena	1	-	-	-	-
Estaurolita	2	1	-	-	1
Epidota-Zoisita	23	18	12	8	23
Piroxenos	2	1	1	-	3
Anfiboles	-	-	-	-	-
Moscovita	3	6	5	7	3
Biotita	15	31	32	58	23
Opacos naturales	39	12	8	21	14
Opacos de alteración	6	1	1	-	2
Alteritas	9	3	8	4	4
	Minerales d < 2.87 (% en número)				
Cuarzo	76	68	66	57	60
Feldespato potásico	13	23	24	27	20
Feldespato calcosódico	3	2	2	4	8
Moscovita	4	3	3	4	5
Biotita	4	4	5	8	7
Alteritas	-	-	-	-	-

CARACTERES FISICOS DEL PERFIL RNS 3

Determinaciones	Profundidad (cm)				
	0-20	20-45	45-90	90-130	+ 130
Densidad real (g/c.c.)	2.55	2.56	2.56	2.55	2.59
Densidad aparente "	1.28	1.39	1.41	1.56	
(x) Densidad aparente "		1.39			
Porosidad total (% vol.)	49.80	45.70	44.92	38.82	
Microporosidad "	42.11	45.70	44.92	38.82	
Macroporosidad "	7.69	0.00	0.00	0.00	
Agregados estables (%)	22.2	0.3	0.5	2.9	1.7
Hinchamiento a pF 0 "	84.0	>100.0	>100.0	>100.0	
(x) C.O.L.E. (mm/cm)		1.17			
Retención de agua (%)					
pF 4.2	23.7	31.6	33.2	22.1	13.1
2.7	32.9	51.0	57.4	35.0	19.3
(xx) 2.7		39.8			
2.0	46.7	65.3	69.7	46.0	29.4
1.0	68.9	66.9	72.8	68.6	45.6
0	71.8	85.1	93.6	71.7	53.1
Agua útil	9.2	19.4	24.2	12.9	6.7
Reserva de agua (mm)					
pF 4.2	61	110	211	138	
2.7	84	177	364	218	
Gravitacional	100	119	230	229	
Util	23	67	153	80	
Permeabilidad hidráulica saturada (mm/h)					
h_1	51	<1	<1	<1	
h_3	11	<1	<1	<1	
h_{24}	3	<1	<1	<1	
h_{48}	1	<1	<1	<1	

(x) recubrimiento con parafina

(xx) sobre terrón

PERFIL RNS 4

Localidad: Donvidas.

Situación: ≃ Km. 2 en el camino a Palacios de Goda.

Geología: Mioceno. Arenas y arcillas.

Altitud: 875 m.

Topografía: Meseta.

Drenaje: Externo: Malo; Interno: Malo.

Uso: Cereales en secano.

Vegetación:

Clasificación:

DESCRIPCION

Prof. en cm.	Horizonte	Observaciones
0-25	Ap	Pardo grisaceo oscuro 10 YR 3/2 (húmedo) y Pardo grisaceo oscuro 10 YR 4/2 (seco); arcilloso; de estructura subangular, fina, moderada a fuerte; adherente, plástico, friable en húmedo, blando en seco; cutanes, delgados, zonales y discontinuos, alrededor de las piedras y gravas, probablemente de minerales arcillosos; frecuentes poros finos y medianos, discontinuos, caóticos, inped, vesiculares; frecuentes gravas y piedras, angulares, ligeramente meteorizadas de Opalo; pocas gravas, redondeadas, no alteradas de cuarcita; poca gravilla redondeada, ligeramente meteorizada de caliza; ligeramente calcáreo; comunes raíces finas y medianas; transición neta e irregular a
25-40	qm	Horizonte de acumulación de Opalo
40-60	2 Bt	Pardo 10 YR 5/3 (húmedo) y Pardo amarillento claro 10 YR 6/4 (seco); arcilloso; de estructura prismática, mediana a gruesa, fuerte; ligeramente adherente, ligeramente plástico, firme en húmedo, duro en seco; cutanes delgados, zonales, principalmente en las caras superiores e inferiores de los agregados, probablemen-

		te de minerales arcillosos; frecuentes poros muy finos, finos y medianos, discontinuos, caóticos, inped, tubulares; frecuentes granos gruesos de feldespato o sílice, redondeados, no alterados; la masa del suelo está decarbonatada; comunes raíces muy finas y finas; transición gradual y plana a
60-90	2CK1	Amarillo parduzco 10 YR 6/6 (lig. húmedo) y Pardo muy pálido 10 YR 8/4 (seco); frac.arc.limoso; de estructura laminar, mediana, débil a moderada; no adherente, no plástico, friable en húmedo, ligeramente duro en seco; pocos poros muy finos y finos, discontinuos, caóticos, inped, tubulares; bandas blancas, en forma de enrejado, de 2 cm. de espesor las verticales y de 0.5 cm. las horizontales, de carbonatos; ligeramente calcáreo; muy pocas raíces muy finas; transición gradual y plana a
+ 90	2CK2	Pardo amarillento 10 YR 5/4 (lig. húmedo) y Amarillo pálido 2.5 Y 7/4 (seco); franc.arc.limoso; de estructura subangular, fina, fuerte; no adherente, no plástico, firme en húmedo, ligeramente duro en seco; cutanes zonales, moderadamente espesos y delgados, probablemente de minerales arcillosos; pocos poros muy finos, discontinuos, caóticos, inped, tubulares; bandas de carbonatos, más espaciadas que en el horizonte superior, desapareciendo con la profundidad; ligeramente calcáreo; la masa del suelo está decarbonatada ; prácticamente sin raíces.

DATOS ANALITICOS DEL PERFIL RNS 4

Prof. en cm.	Horizontes	pH H_2O	pH Clk	Carbonatos %	Materia Org. %	N %	C/N	P_2O_5 asim. mg/100g	K_2O asim. mg/100g	CaO asim. mg/100g	Gravas %
0-25	Ap	6.8	5.9	-	1.36	0.085	9.3	44.0	50.0	480.0	26.82
25-40	qm	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
40-60	2Bt	7.2	6.4	0.73	0.68	0.059	6.6	1.0	40.8	520.0	31.91
60-90	2CK1	7.6	6.4	3.17	0.06	0.017	2.3	1.0	34.2	947.0	-
+90	2CK2	7.3	6.5	3.26	0.15	0.018	5.0	1.0	50.0	933.0	22.06

COMPLEJO DE CAMBIO

Horizontes	Bases extraíbles				Suma de bases	acidez eztraíble	C. E. C.		V %
	Na	K	Ca	Mg			$AcNH_4$	AcNa	
Ap	0.46	0.97	21.16	7.52	30.11	4.43	33.11		90.93
qm	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2Bt	0.96	0.85	28.06	5.50	35.37	-		35.75	98.94
2CK1	0.37	0.81	20.28	6.02	27.48	-		27.49	100.00
2CK2	0.59	1.10	16.35	6.65	24.64	-		24.66	99.92

ANALISIS MECANICO

OXIDOS LIBRES %

Horizontes	Arena gruesa %	Arena fina %	Limo grueso %	Limo fino %	Arcilla %	F_2O_3	Al_2O_3
Ap	16.1	8.6	9.5	19.6	46.2	0.59	0.75
qm	-	-	-	-	-	-	-
2Bt	7.1	3.5	12,2	26.3	50.9	0.61	0.84
2CK1	4.2	17.5	10.6	44.7	23.0	0.34	0.41
2CK2	4.1	3.6	10.4	46.7	35.2	0.47	0.51

MINERALOGIA DE LA FRACCION < 2 μm DEL PERFIL RNS 4

Horizonte	Profundidad cm.	Esmectita	Mica-Vermiculita	Minerales micaceos	Minerales caolinítico	Otros	
Ap	0-25	+ + + +	-	+ +	+	Cuarzo,	feldespatos
2Bt	40-60	+ +	+ +	+ + +	+	"	"
2Ck1	60-90	+ + +	-	+ + +	+	"	"
2CK2	+ 90	+ + +	-	+ + +	+	"	"

T < 5%
\+ < 5-15%
\+ + 15-30%
\+ + + 30-50%
\+ + + + 50-70%
\+ + + + + > 70%

RESUMEN DE LAS PRINCIPALES CARACTERISTICAS MICROMORFOLOGICAS DEL PERFIL RNS 4

HORIZONTE	HOMOGENEO/ HETEROGENEO	CONSTITUYENTES BASICOS				ORGANIZACION				MOVILIZACIONES				OBSERVACIONES
		MINERALES			ORGANICOS	MACROPOROSIDAD	MICROESTRUCTURA	CONTEXTURAS		$CO_3^=$	ILUVIACION ARCILLA	RASGOS HIDROMORFOS	OTROS RASGOS	
		FRAGMENTOS ROCOSOS	GRANOS DE ESQUELETO	" PLASMA "				BASICA	PLASMICA					
		1. % 2. Mineralogía 3. Tamaño	1. % 2. Mineralogía	1. % 2.Naturaleza 3.Color 4.Anisotropía	1.Fragmentos gruesos frescos 2.Idem transformados 3.Restos finos < 40 µ	1. % 2.Tipo	1.Tipo 2.Grado	1.Tipo 2.C/F * 3.Sorting		1. % 2. Tipo 3. Tamaño	1. % 2.Tipo 3. Color 4.Espesor 5.Disrupción	1. % 2.Tipo 3.Naturaleza 4.Tamaño		
Ap	Homogeneo	-	1. 13% 2.Cuarzo + + + + Ortosa + + Plagioclasa + Micas +	1. 31% 2.Arcillo-húmico 3.Amarillo verdoso muy claro 4.Media	1. 1% 2. 1% 3. 2%	1. 42% 2.Huecos Empaquetamiento compuesto	1.En agregados granulares 2.Fuerte	1.Porfídica abierta 2. 30/70 3.Malo	Esquelvosépica	-	-	-	Nódulos de opalo ø = 12% ø = gravas y arenas Arcilanes de presión 1% Fitolito < 0,01%	
qm	Horizonte de acumulación de ópalo constituido por un plasma de ópalo que engloba a numerosos granos detríticos de cuarzo (+ + + +), feldespatos (+) y micas (+). El plasma de ópalo incluye también restos de arcilanes, presentando en zonas unos rasgos micromorfológicos parecidos a los del horizonte inmediatamente inferior 2Bt. Se presentan recristalizaciones de calcedonia. Contiene fitolitos. En zonas muestra microestructura coloforme.													
2Bt	Homogeneo	-	1. 2% 2.Similar Hor. Ap	1. 60% 2.Arcilloso 3.Verde amarillo 4.Alta	1. - 2. < 0,1% 3. < 0,1%	1. 12% 2.Fisuras canales	1.En bloques angulares 2.Moderado	1.Porfídica abierta 2. 4/96 3.Malo	Esquelvomosépica	-	1. 4% 2.Arcilanes 3.Amarillos 4.Delgados 5.Media	-	Nódulos de opalo 15% ø = arena Arcilanes de presión 7% Fitolitos < 0,01%	
2Ck1	Homogeneo	-	1. 18% 2.Similar Hor.Ap	1. 76% 2.Arcilloso 3.Verde amarillo 4.Muy baja	1. - 2. < 0,001% 3. < 0,01%	1. 4% 2.Fisuras cavidades	1.Masiva	1.Porfídica abierta 2. 20/80 3.Moderado	Masépica	1. 2% 2.Neocutanes	-	-	Arcilanes de presión < 0,5% Fitolitos < 0,01%	Arcillas
2Ck2	Homogeneo	-	1. 10% 2.Similar Hor. Ap	1. 87% 2.Arcilloso 3.Verde amarillo 4.Muy baja	1. - 2. - 3. < 0,01%	1. 3% 2.Fisuras cavidades	1.Masiva	1.Porfídica abierta 2. 10/90 3.Moderado	Masépica	1. < 0,1% 2.Neocutanes Cutanes	-	-	-	Arcillas

En los cálculos de los % se han excluido los valores correspondientes a los fragmentos rocosos (ø > 2mm.). Las cantidades de estos constituyentes se expresan aparte. Los términos incluidos entre paréntesis indican caracteres menos representativos.
Representaciones semicuantitativas: >50% = ++++ 50-20% = +++ 20-10% = ++ 10-1% = + <1% = (+)
* La razón C/f representa la proporción entre constituyentes gruesos (>10 µ) a finos (<10 µ). La 1ª razón no incluye a los fragmentos rocosos y la 2ª si los incluye.
En la columna "PLASMA" se describe a la fracción de material fino que no está organizado en rasgos edáficos (Como los cutanes, nódulos, segregaciones, decoloraciones...).

PERFIL RNS 4

Frecuencia relativa de minerales en la fracción arena (0.2 - 0.02 mm.)

Horizonte	Ap	2Bt	2CK1	2CK2
Profundidad (cm.)	0-25	40-60	60-90	+90
	--- % en peso ---			
Minerales d 2.87	99.73	99.34	99.75	99.53
Minerales d 2.87	0.27	0.66	0.25	0.47
	Minerales d 2.87			
	% Minerales transparentes y opacos correspondientes			
Turmalina	20	15	14	14
Circón	26	34	31	30
Granate	7	6	4	2
Rutilo	3	1	-	-
Anatasa	2	1	2	1
Brooquita	2	2	3	3
Titanita	1	1	1	-
Andalucita	8	3	2	-
Sillimanita	5	7	2	1
Distena	-	-	1	-
Estaurolita	1	-	-	-
Epidota-Zoisita	19	24	26	16
Piroxenos	-	1	1	1
Anfiboles	-	-	-	-
Moscovita	3	2	3	5
Biotita	3	3	10	27
Opacos naturales	38	20	22	19
Opacos de alteración	5	6	4	6
Alteritas	2	3	6	3
	Minerales d 2.87 (% en número)			
Cuarzo	60	26	53	52
Feldespato potásico	19	10	22	21
Feldespato calcosódico	7	16	14	11
Moscovita	7	1	5	5
Biotita	5	2	6	11
Alteritas	2	45	-	-

CARACTERES FISICOS DEL PERFIL RNS 4

	Determinaciones	Profundidad (cm)				
		0-25	25-40	40-60	60-90	+90
	Densidad real (g/c.c.)	2.48		2.41	2.52	2.44
(x)	Densidad aparente "	1.10		0.97	1.18	
	Densidad aparente "			0.91		
	Porosidad total (% vol.)	55.65		59.75	53.17	
	Microporosidad "	38.72		59.75	45.78	
	Macroporosidad "	16.93		0.00	7.39	
	Agregados estables (%)	36.50		62.60	41.6	63.9
	Hinchamiento a pF 0 "	65.00		91.00	61.0	
(x)	C.O.L.E. (mm/cm)			1.07		
	Retención de agua (%)					
	pF 4.2	24.1		45.4	23.1	31.9
	2.7	35.2		67.7	38.8	45.7
(xx)	2.7			59.8		
	2.0	45.8		80.8	49.5	57.1
	1.0	77.2		113.4	62.6	75.2
	0	83.3		125.3	72.4	89.0
	Agua útil	11.1		22.3	15.7	13.8
	Reserva de agua (mm)					
	pF 4.2	66		83	82	
	2.7	97		123	137	
	Gravitacional	132		105	119	
	Util	31		40	55	
	Permeabilidad hidráulica saturada (mm/h)					
	h_1	439		234	36	
	h_3	286		140	36	
	h_{24}	68		16	25	
	h_{48}	39		10	23	

(x) recubrimiento con parafina

(xx) sobre terrón

Distribución de elementos estructurales y valores de humedad a pF 4.2

Muestra: RNS 4, Ap (0 - 25 cm)

Talla (mm)	% Elementos estructurales	% Humedad a pF 4.2	Tratamiento
>10.00	1.8		1
> 4.50	11.9		1
> 3.17	13.5	19.9	1
		20.4	4
> 2.08	8.7	19.6	1
		20.4	4
> 0.99	38.3	19.1	1
		19.2	4
> 0.51	12.0	20.6	1
		18.6	4
< 0.51	14.0	20.4	1
> 0.20		18.9	4
< 0.20		17.0	4

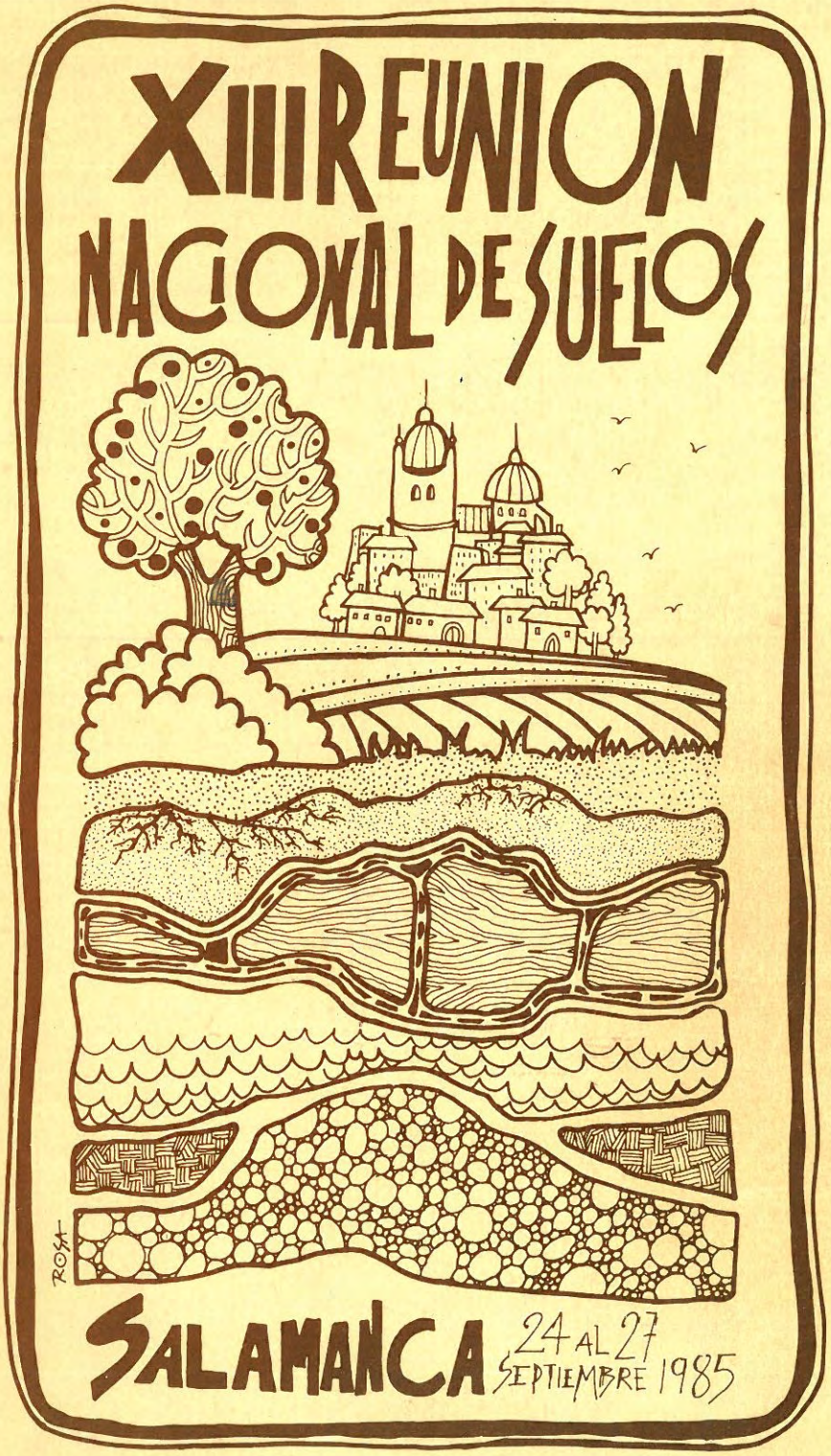
Tratamientos: 1. Imbibición en alcohol etílico; quemado de raíces; tamizado en bateria en el seno de alcohol etílico; tamizado en seco.

4. Tamizado en seco.

Distribución de elementos estructurales: Regular distribución, con predominio de elementos estructurales medianamente gruesos. Talla media (2.08-0.99 mm).

Humedad de equilibrio a pF 4.2: Valores mA, con escasa diferencia por tratamientos. Disminuye el valor de humedad al hacerlo el tamaño de los elementos estructurales.

XIII REUNION NACIONAL DE SUELOS



GUIA DE LAS EXCURSIONES EDAFOLOGICAS

XIII REUNION NACIONAL DE SUELOS

SALAMANCA 1.985

GUIA DE LAS EXCURSIONES EDAFOLOGICAS

ESTA GUIA HA SIDO REALIZADA POR:

-Centro de Edafología y Biología Aplicada de Salamanca (C.S.I.C).

-Departamento de Edafología. Facultad de Farmacia. Universidad de Salamanca.

Carlos Dorronsoro

Coordinadores de la reunión:

Antonio García Rodríguez

Carlos Dorronsoro Fernández

Secretario:

José Forteza Bonnin

Tesorero:

Luis Fernando Lorenzo Martín

Entidades Colaboradoras:

-Consejo Superior de Investigaciones Científicas

-Universidad de Salamanca

-Exma. Diputación Provincial de Salamanca

-Exma. Diputación Provincial de Avila

-Exmo. Ayuntamiento de Salamanca

-Caja de Ahorros y Monte de Piedad de Salamanca

-Mirat S.A.

-Europa Artes Gráficas

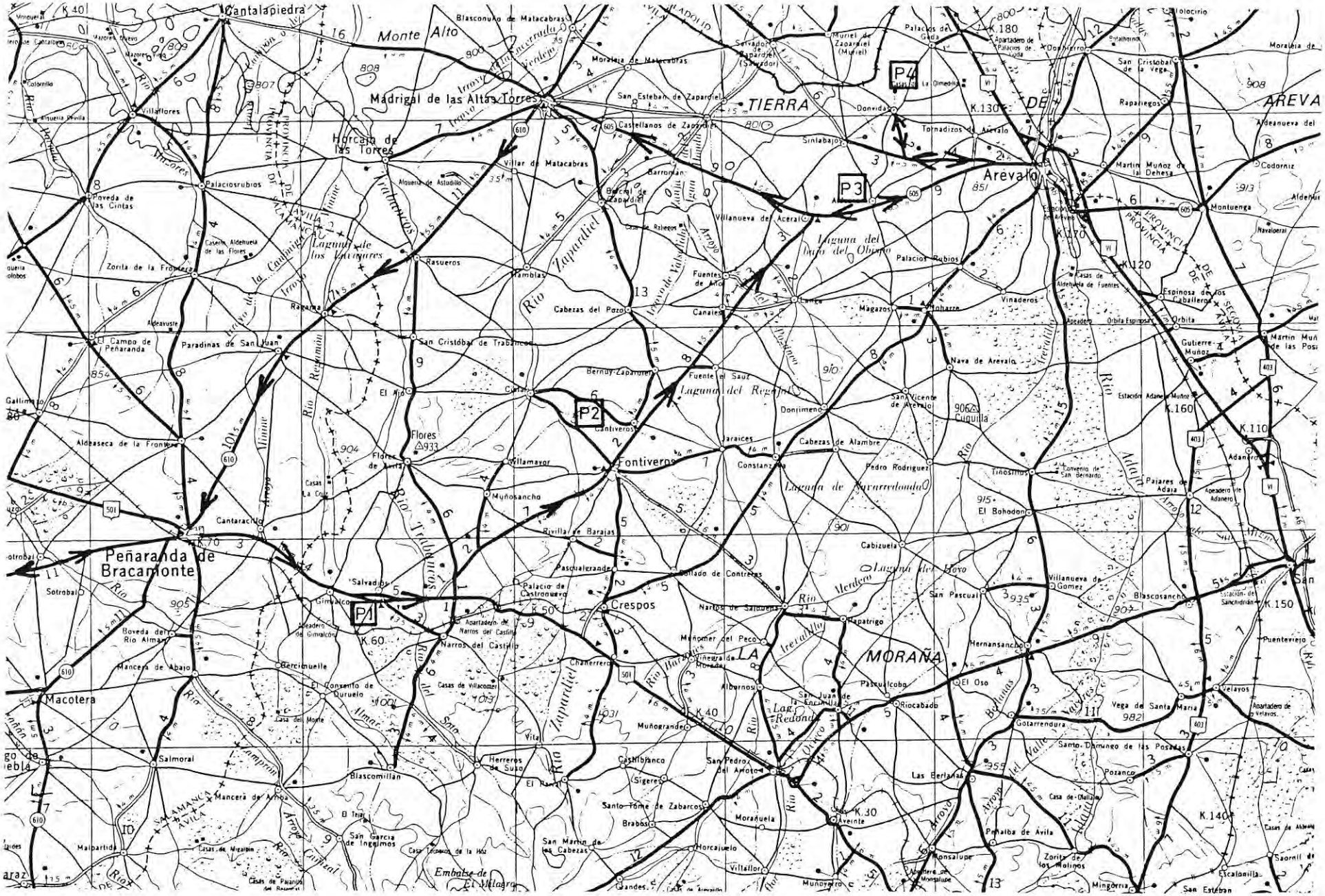
Esta memoria ha sido realizada bajo la coordinación de A. García Rodríguez y C. Dorronsoro Fernández por:

Alonso Rojo, Pilar
Cuadrado Sánchez, Silvino
Egido Rodríguez, José Antonio
Forteza Bonnin, José
Gallardo Lancho, Juan
García Marcos, José María
García Rodríguez, José Antonio
García Rodríguez, Pilar
González Hernández, Mª Isabel
González Zapatero, María
Hernández Pombero, Jesús
Hernández Rodríguez, Antonio
Ingelmo Sánchez, Florencio
Lorenzo Martín, Luis Fernando
Macarro Sánchez, Mª de la Cruz
Moyano de Imacio, Amelia
Múñez León, Mª del Mar
Najac Ballesteros, Nemesio
Nieves Paz, Venancio
Panuska, Elba
Pérez García, Concepción
Rivas Holgado, Mª Dolores
Rodríguez Palacios, Pilar
Sánchez Camazano, María
Sánchez Martín, Mª Jesús
Sánchez Rodríguez, Juan Antonio
Sanmiguel Hernández, Carmen
Santaregina Rodríguez, Ignacio
Vicente Hernández, Mª de los Angeles

I N D I C E

	Pág.
Presentación e itinerario de la Excursión nº 1	6
Estudio del Perfil RNS 1.....	15
Estudio del Perfil RNS 2.....	23
Estudio del Perfil RNS 3.....	32
Estudio del Perfil RNS 4.....	39
Presentación e itinerario de la Excursión nº 2.....	48
Estudio del Perfil RNS 7.....	59
Estudio del Perfil RNS 8.....	67
Estudio del Perfil RNS 9.....	76
Estudio del Perfil RNS 10.....	84
Presentación e itinerario de la Excursión nº 3.....	93
Estudio del Perfil RNS 13.....	120
Estudio del Perfil RNS 14.....	128
Estudio del Perfil RNS 15.....	137
Estudio del Perfil RNS 16.....	145
Métodos analíticos.....	155
Cualificación de los valores de las características físicas.....	167

1ª EXCURSION


Cantalapiedra
Monte Alto
Madrigal de las Altas Torres
Horcajo de las Torres
TIERRA
DE
AREVA
Arévalo
Peñaranda de Bracamonte
Fontiveros
Flores
Crespos
LA MORAÑA
Macotera
Blascomillan
Salmoral
Mancera de Arriba
Mancera de Abajo
Cantaracillo
Cabezas del Pozo
Rasueros
Villanueva de Arévalo
Palacios Rubios
Nava de Arévalo
Donjimeno
Cabezas de Alambre
Pedro Rodríguez
El Bohodón
Villanueva de Gómez
Blascosancho
Hernansancho
Vega de Santa María
Velayos
Puentevieyo
Santo Domingo de las Posadas
Pozanco
Las Berlanas
Pedro del Arroyo
Riocabado
Pascualcobo
El Oso
Gotarrendura
Albornos
Muñogrande
Castilblanco
Herreros de Suso
Sigeres
Santo Tomé de Zabarcos
Brabos
Moraduela
Horcajuelo
Villaflor
Monsalupe
Zorita de los Molinos
Mingorria
Escalonilla
San Esteban
Pedro Rodríguez
Tinosillos
Convento de San Bernardo
Pajares de Adaja
Adanero
Gutierre-Muñoz
Martín Muñoz de las Posadas
Espinosa de los Caballeros
Orbita
Montuenga
Martín Muñoz de la Dehesa
Rapariegos
Codorniz
Aldeanueva del Codorno
Tornadizos de Arévalo
Donvida
Palacios del Goda
Muriel de Zapardiel (Muriel)
Salvador de Zapardiel (Salvador)
Blasconuño de Matacabras
Moraleja de Matacabras
San Esteban de Zapardiel
Castellanos de Zapardiel
Villar de Matacabras
Barromán
Barco de Zapardiel
Villanueva de Acera
Fuentes de Año
Canales
Magazos
Maharro
Vinaderos
Casas de Aldehuela de Fuentes
Apeadero Orbita Espinosa
Nava de Arévalo
Fuente el Sauz
Bernuy-Zapardiel
San Cristóbal de Trabancos
Paradinas de San Juan
El Campo de Peñaranda
Aldeaseca de la Frontera
Aldeavuste
Zorita de la Frontera
Caserío Aldehuela de las Flores
Poveda de las Cintas
Palacios Rubios
Villaflores
Moraleja de Matacabras
Arroyo Valdelagua
Arroyo Valdelagua Grande
Arroyo Valdelagua Chico
Arroyo Valdelagua
Arroyo Valdelagua
Arroyo Valdelagua

Salamanca - Arévalo y regreso (200 km. aprox.)

Se inicia el viaje por las vegas y terrazas bajas del Tormes hasta pasado el puente de Encinas próximo al aeropuerto de Matacán; después del puente observamos en las primeras lomas, la facies arcósica del Mioceno que, con algunas interrupciones, continua hasta pasado Aveinte ya cerca de Avila; en esta facies predominan luvisoles órticos.

La excursión edafológica comienza en la provincia de Avila y discurre por las comarcas de la Moraña y Tierra de Arévalo (DANTIN CERECEDA). La Moraña es comarca de lomas y cárcavas producidas por la erosión de los ríos Regamon, Trabancos, Zapardiel y Arevalillo; hacia el Norte se suaviza el relieve y se pasa a la Tierra de Arévalo, en la que se observan extensos pinares sobre arenas cuaternarias; en Donvidas destacan sobre la llanura una serie de cerros cubiertos por cantos silíceos pliocuaternarios.

Los autores de la Memoria de la hoja nº 480, Fontiveros, correspondiente al Mapa Geológico 1:50.000, MAGNA, (no publicada, comunicación particular), atribuyen los materiales terciarios que afloran en la hoja al Mioceno, y concretamente al Vallesiense. Han identificado tres conjuntos litológicos:

- Arenas arcósicas; alta densidad de canales.
- Fangos arcósicos y arenas limosas; canales aislados de arenas microconglomeráticas.

- Fangos arenosos con intercalaciones arcillosas y margosas y litofacies subordinadas de carbonatos.

Los niveles carbonatados corresponden a la etapa final de charcas o depresiones de playa.

El clima es de tipo semiárido con precipitación media anual entre 400 y 450 mm., en la zona Sur, altitud alrededor de 900 m., y 390 mm. en Arévalo, altitud 820 m.; es decir de Sur a Norte aumenta la aridez; los tipos climáticos respectivos son $C_1\ B'_1\ sb'_4$ y $D\ B'_1\ d\ b'_3$ (GARMENDIA).

Al igual que en la zona salmantina de Peñaranda de Bracamonte, en la Moraña predominan los cultivos de cereales y leguminosas en climax de Quercion rotundifoliae (CASASECA), mientras que en Arévalo además de los cultivos, ya hemos indicado que abundan los pinares. Actualmente ha aumentado considerablemente la superficie de regadios dando lugar a cultivos de remolacha y alfalfa.

Dentro de estas comarcas cabe destacar a Madrigal de las Altas Torres y Arévalo por su significado histórico y a Fontiveros donde nació San Juan de la Cruz autor de la mejor poesía mística universal.

VEGETACION

Esta excursión se desarrolla en un ámbito caracterizado, en lo que se refiere a su paisaje vegetal, por la absoluta transformación del mismo a manos del hombre y sus animales domésticos desde tiempos prehistóricos (Neolítico).

Lo que ahora se encuentra casi en exclusiva ocupado por cultivos predominantemente cerealistas, hubo de ser, antes de la aparición del hombre agricultor y ganadero, una zona de dominio de bosques mediterráneo-continental bien desarrollado. Probablemente la especie más extendida fuese la encina (Quercus rotundifolia Lam.).

Los perfiles edáficos elegidos se encuentran situados en la provincia corológica Carpetano-Iberico-Leonesa, dentro de la superprovincia Mediterráneo-Iberoatlántica, región Mediterránea Peninsular. El sector al que pertenece es el Guadarrámico, subsector abulense.

Participa, asimismo, de cierta influencia, de la provincia corológica Castellano-Maestrazgo-Manchega, por el norte, concretamente por su sector Castellano-Duriense. Por el oeste la influencia le viene dada por el sector salmantino perteneciente de igual modo a la primera provincia citada.

La vegetación potencial, que se desarrollaría sin la intervención humana, pertenece a la serie Suprameso-Mediterránea-Guadarrámico-Ibérica-Silicícola de la encina. Junipero Oxicedri-Querceto rotundifoliae sigmetum.

Por el oeste la influencia vendría desde la serie Supra-Mesomediterránea Salmantino-Leonesa silicícola de la encina Genisto histricis-Quercetus rotundifoliae sigmetum, influencia mucho más manifiesta en los campos de Alba de Tormes por donde discurre la segunda excursión.

Así pues, a pesar de ser una comarca ecotónica en lo que se refiere al dominio climácico de diversas series de encinar, todas tienen en cuenta la presencia dominante del elemento encina, junto con algunas papilonáceas, de fuerte componente subserial, y coníferas (enebros), entre las que no conviene descartar la presencia, discutida en cuanto a su origen y potencialidad, del pino piñonero (Pinus pinea L.).

En este sentido, Rivas Martínez da, para este territorio, la subasociación Quercetum rotundifoliae pinetosum.

Transformado el territorio en una gran extensión de cultivo cerealista, la vegetación meseguera, de malas hierbas acompañantes, va a venir determinada, en gran parte, por la acidez o basicidad del substrato. Así en el perfil nº 1, la basicidad aún no está muy manifiesta, por lo que la alianza fitosociológica a la que pertenece el cortejo florístico datado es la Aphanion-arvensis J & J. Tx. 1.960. En los perfiles nº 2 y nº 4, se acusa un incremento del pH, por lo que la alianza pasa a ser la Secalion-Mediterranum (Br.- Bl. 1.936), con

especies más adaptadas a la basofilia como: Hypecoum grandiflorum, Camelina sativa, Neslia paniculata, Roemeria hybrida, etc.

En el perfil nº 3, se presenta una unidad ecológica fitosociológica y de utilización claramente diferenciada respecto de la anterior. La presencia de la capa freática, muy próxima a la superficie del suelo determina una vegetación herbácea con tendencia a la hidrofilia. Es difícil aventurar con suficiente precisión, cual sería la vegetación potencial de estas pequeñas vaguadas y depresiones antes de la aparición del hombre; probablemente las choperas y/o olmedas (Populion albae Br.-Bl. 1.931), en todo caso, muy transformadas por la posible introducción por parte del hombre de elementos exóticos.

La dedicación de este tipo de tierras, siempre ha sido para el pastoreo más o menos marginal, por lo que la vegetación preponderante es la herbácea. La asignación fitosociológica de este tipo de comunidades herbáceas resulta bastante compleja.

En una pequeña extensión de terreno, cambian las alianzas dependiendo del mayor o menor encharcamiento temporal. Así en las zonas más drenadas y secas, la vegetación existente pertenece a la alianza Cynosurion cristati R. Tx. 1.947., con especies como: Carex chaetophylla, Poa bulbosa, etc. En zonas un poco más húmedas, a la Molinio-Holoschoenion Br.-Bl. (1.931) 1.947.

El fuerte pastoreo hace que la ruderalización se manifieste en una fuerte influencia de la alianza Poetalia bulbosae, Rivas Goday & Rivas-Mart. 1.963., con especies como: Plantago

coronopus, Glyceria procumbens, etc.

La formación de pequeñas costras salinas en la superficie de estos suelos, especialmente en el perfil nº 3, aún de escasa importancia si las comparamos con las de otros enclaves del entorno Castellano-duriense, incrementa la diversidad fitosociológica apareciendo una vegetación de tipo Pucinellion fasciculatae Rivas-Mart. in Rivas-Mart. & Costa 1976, con especies como: Plantago maritima, Camphorosma monspeliaca, Pucinella fasciculata, etc.

Perfil Nº 1.

Cultivos cerealistas.

STELLARIETEA MEDIAE R. Tx.,Lohmeyer & Preissing 1.950 mpl. R. Tx., Géhu & Rivas-Martínez

Aperetalia spica-venti R. & J. Tx. 1.960.

Aphanion arvensis J. & R. Tx. 1.960.

Veronica hederifolia
Veronica triphyllos
Centaurea cyanus
Anthemis cotula

Perfil Nº 2

Neutro-basófilo.

STELLARIETEA MEDIAE R. Tx., Lohmeyer & Preissing 1.950 mpl. R. Tx., Géhu & Rivas-Martínez.

Secaletalia Br.-Bl. 1.931 em. J. & R. Tx. 1.960 ap. Lohmeyer & al. 1.962.

Secalion mediterraneum (Br. Bl. 1.936) R. Tx. 1937.

Hypecoum grandiflorum
Vaccaria hispanica

Galium tricornutum
Coringia orientalis
Camelina sativa
Neslia paniculata

Perfil Nº 3

JUNCETEA MARITINI Br.-Bl. 1.931
Juncetalia maritini Br.-Bl. 1.931.
Puccinellion fasciculatae Riv.Mart. In Riv. Mart. & Costa 1.976.

Plantago maritima
Camphorosma monspeliaca
Puccinella fasciculata

Perfil Nº 4

STELLARIETEA MEDIAE R. Tx, Lohmeyer & Preissing 1.950 mpl. R. Tx., Géhu & Rivas-Martínez.
Secaletalia Br.-Bl. 1.931 em. J. & R. Tx.
Secalion mediterraneum (Br.-Bl. 1.936) R. Tx. 1.937.

Roemeria hybrida
Neslia paniculata
Camelina sativa
Caucalis daucoides

PERFIL RNS 1

Localidad: Salvadios.

Situación: ≃ a 300 m. en el camino que sale al lado de la gasolinera frente al pueblo, en la carretera de Salamanca a Avila.

Geología: Pleistoceno Inferior. Arenas arcillosas rojas con cantos de cuarzo y cuarcitas.

Altitud: 995 m.

Topografía: Llano, suavemente ondulado.

Drenaje: Externo: Regular; Interno: Regular a malo.

Uso: Cereales en secano.

Vegetación:

Clasificación: Palexeralf cálcico; Luvisol cálcico

DESCRIPCION

Prof. en cm.	Horizonte	Observaciones
0-36	Ap	Pardo amarillento oscuro 10 YR 4/4 (húmedo) y Pardo amarillento claro 10 YR 6/4 (seco); franco arenoso ; de estructura subangular, mediana, moderada; no adherente, no plástico, friable en húmedo, ligeramente duro en seco; pocos micro-poros y poros finos, discontinuos, caóticos, inped, tubulares; algún poro intersticial y abierto; frecuentes gravas y piedras, angulares y redondeadas, no alteradas, de cuarcita; no calcáreo; pocas raíces muy finas; transición neta y plana a
36-77	Bt	Rojo 2.5 YR 4/6 (húmedo) y Pardo rojizo oscuro 2.5 YR 2.5/4 (seco); arcilloso; de estructura prismática, gruesa, fuerte; adherente, plástico, firme en húmedo, extremadamente duro en seco; cutanes continuos, mode-

radamente espesos, dominando en las caras horizontales de los agregados, probablemente de minerales arcillosos; pocos microporos y poros muy finos y finos, continuos, caóticos, inped, tubulares; abundante gravilla, de formas distintas, de cuarcita y feldespato; algún recubrimiento discontinuo, delgado, en las caras verticales de los agregados; a través de las grietas de los agregados, penetra material del horizonte superior; no calcáreo; pocas raíces finas; transición gradual y plana a

77-94	Bk	Abigarrado de Amarillo rojizo 5 YR 7/8 y Pardo rojizo oscuro 5 YR 3/2 (húmedo) y Amarillo rojizo oscuro 5 YR 8/6 y Pardo rojizo oscuro 2.5 YR 3/4 (seco); arcilloso; de estructura subangular, mediana, moderada; ligeramente adherente; ligeramente plástico, friable en húmedo, ligeramente duro en seco pocos micro-poros y poros muy finos, discontinuos, caóticos, inped, tubulares; frecuentes gravillas y alguna grava, ligeramente meteorizadas, de cuarcita; frecuentes nódulos, pequeños, blandos, esféricos, de color blanco, de carbonatos; frecuentes nódulos grandes y pequeños, irregulares, blandos, de color oscuro, probablemente de minerales ferruginosos ; algún recubrimiento, delgado, discontinuo, en las caras de los agregados; calcáreo; pocas raíces muy finas; transición gradual y plana a
94-115	C1K	Rojo amarillento 5 YR 5/6 (húmedo) y Rojo amarillento 5 YR 5/8 (seco); arcillo arenoso; de estructura laminar, mediana, moderada; ligeramente adherente, ligeramente plástico, friable en húmedo, ligeramente duro en seco; pocos poros media-

		nos, discontinuos, caóticos,inped, tubulares; pocas gravas, redondeadas, no alteradas, de cuarcita;muy pocos nódulos, pequeños, blandos, esféricos, de color blanco amarillento, de carbonatos;recubrimientos, delgados, discontinuos,en forma de bandas, de carbonatos; la masa del suelo está decarbonatada; muy pocas raíces muy finas; transición gradual y plana a
115-150	2CK2	Rojo amarillento 5 YR 5/8 (lig. húmedo) y Amarillo rojizo 5 YR 6/8 (seco); franco arcilloso;de estructura laminar, gruesa, moderada; no adherente, no plástico, friable en húmedo, blando en seco; muy pocos micro-poros y poros muy finos, discontinuos, caóticos,inped, tubulares; recubrimientos,delgados, en bandas, más o menos potentes, formando enrejados,de materiales calizos;calcáreo; la masa del suelo está decarbonatada:sin raíces.

DATOS ANALITICOS DEL PERFIL RNS 1

Prof. en cm.	Horizontes	pH H_2O	pH C1K	Carbonatos %	Materia Org. %	N %	C/N	P_2O_5 asim. mg/100g	K_2O asim. mg/100g	CaO asim. mg/100g	Gravas %
0-36	Ap	5.5	4.7	-	1.59	0.075	12.2	11.4	27.5	117.0	29.11
36-77	Bt	6.4	5.5	-	0.87	0.068	7.5	1.8	29.2	787.0	47.33
77-94	Bk	7.4	6.4	13.95	0.64	0.054	6.8	T	14.2	1093.0	51.87
94-115	C1k	7.7	6.7	14.20	0.36	0.028	7.5	T	15.3	947.0	42.23
115-150	2CK2	7.5	6.5	19.40	0.04	0.023	1.7	3.5	12.5	1000.0	20.00

COMPLEJO DE CAMBIO

Horizontes	Bases extraibles				Suma de bases	Acidez Extraible	C. E. C.		V %
	Na	K	Ca	Mg			$AcNH_4$	Ac Na	
Ap	0.17	0.44	3.20	0.44	4.25	2.95	5.68		74.82
Bt	0.62	0.57	29.74	3.13	34.06	5.90	41.62	28.40	81.84
Bk	0.56	0.34	23.35	1.81	26.06	-			
C1k	0.58	0.28	19.76	2.18	22.80	-		20.74	100
2CK2	0.52	0.24	20.92	2.56	24.24	-		19.78	100

ANALISIS MECANICO

Horizontes	Arena gruesa %	Arena fina %	Limo grueso %	Limo fino %	Arcilla %
Ap	33.5	21.9	16.2	12.1	16.3
Bt	9.8	6.4	10.1	10.4	63.3
Bk	25.1	7.4	9.1	10.1	48.3
C1K	33.2	13.5	9.6	8.6	35.1
2CK2	10.7	19.9	20.2	13.9	35.3

OXIDOS LIBRES %

F_2O_3	Al_2O_3
0.61	0.36
2.38	1.24
1.40	0.74
0.94	0.45
1.15	0.64

MINERALOGIA DE LA FRACCION < 2 µm DEL PERFIL RNS 1

Horizonte	Profundidad cm.	Esmectita	Minerales micaceos	Minerales Caoliníticos	Otros	
Ap	0-36	+	+ + + + +	+	Cuarzo, feldespatos	
Bt	36-77	+ +	+ + + +	+	-	-
Bk	77-94	+ + +	+ + +	+	-	-
C1k	94-115	+ + +	+ + +	+	-	-
2CK2	115-150	+ + +	+ + +	+	-	-

T	< 5%
+	5-15%
+ +	15-30%
+ + +	30-50%
+ + + +	50-70%
+ + + + +	> 70%

RESUMEN DE LAS PRINCIPALES CARACTERISTICAS MICROMORFOLOGICAS DEL PERFIL RNS 1

HORIZONTE	HOMOGENEO/ HETEREOGENEO	CONSTITUYENTES BASICOS				ORGANIZACION				MOVILIZACIONES			OTROS RASGOS	OBSERVACIONES
		MINERALES			ORGANICOS	MACROPOROSIDAD	MICROESTRUCTURA	CONTEXTURAS		$CO_3^=$	ILUVIACION ARCILLA	RASGOS HIDROMORFOS		
		FRAGMENTOS ROCOSOS	GRANOS DE ESQUELETO	" PLASMA "				BASICA	PLASMICA					
		1. % 2. Mineralogía 3. Tamaño	1. % 2. Mineralogía	1. % 2. Naturaleza 3. Color 4. Anisotropía	1. Fragmentos gruesos frescos 2. Idem transformados 3. Restos finos < 40 µ	1. % 2. Tipo	1. Tipo 2. Grado	1. Tipo 2. C/F 3. Sorting		1. % 2. Tipo 3. Tamaño	1. % 2. Tipo 3. Color 4. Espesor 5. Disrupción	1. % 2. Tipo 3. Naturaleza 4. Tamaño		
Ap	Homogeneo	1. 6% 2. Cuarcita Cuarzo 3. Grava	1. 65% 2. Cuarzo + + + + Feldespatos K >>> Na-Ca + + Micas +	1. 28% 2. Arcillo-húmica 3. Pardo Claro 4. Muy baja	1. < 1% 2. < 1% 3. < 1%	1. 6% 2. Fisuras (Cavidades)	1. Masiva	1. Porfídica cerrada 2. 64/36 68/32 3. Extremadamente malo	Arcillasépicá	-	-	-	Nódulos de Bt Nódulos Fe	Horizonte fuertemente erosionado
Bt	Homogeneo	1. < 0.1% 2. Cuarcita cuarzo 3. Grava	1. 18% 2. Similar Ap	1. 71% 2. Arcilloso 3. Amarillo-naranja 4. Fuerte	1. - 2. < 1% 3. < 1%	1. 8% 2. Fisuras (canales) (cavidades)	1. En bloques angulares 2. Fuerte	1. Porfídica abierta 2. 20/80 3. Malo	Esquelvomasépica	-	1. >6% 2. Arcilanes y ferriarcil 3. Amarillo y naranja 4. Finos 5. Muy fuerte	-	Arcilanes de presión 3% Nódulos de Fe < 1%	Horizonte Bt evolucionado
Btk	Heterogeneo Areniscas + Arcillas + $CO_3^=$	-	1. 6% 2. Similar Ap Ortosa más abundante	1. 20% 2. $CO_3^=$ Micríticos y arcilla 3. Gris y amarillo naranja	1. - 2. - 3. < 0.5%	1. 12% 2. Fisuras (canales) (cavidades)	1. En bloques subangulares (masiva) 2. Bajo	1. Porfídica abierta y cerrada (chitónica) 2. 8/92 Malo	Crística y esquelvomasépica	1. 46% 2. Nódulos 3. 100-1000 µ	1. 15 % 2. Arcilanes, ferriarcil. (intercalaciones) 3. Amarillos naranjas rojos 4. Muy espesos 5. Fuerte	-	Pedotúbulos Arcilanes de presión 1%	Bt con abundantes nódulos de $CO_3^=$ Los arcilanes/iluviales recubren nódulos $CO_3^=$
Ck1	Heterogeneo Arenisca con ≠ tamaño y ≠ % de granos	1. < 0.1% 2. Cuarcita ortosa 3. Grava	1. 65% 2. Similar hor. Btk con mica más abundante	1. 21% 2. Arcilla (carbonatos) 3. Naranja (gris) 4. Media (nula)	1. - 2. - 3. < 0.1%	1. 7% 2. Huecos empaquetamiento simple (fisuras)(cavidades)	1. Masiva	1. Porfídica + chitónica + gefúrica 2. 70/30 3. Muy malo	Mosépica (crística)	1. 5% 2. Cutanes neocutanes nódulos y hor. masivo 3. Acicular	1. 2% 2. Arcilanes y ferriarcil. (intercalac) 3. Amarillo y naranja 4. Fino 5. Bajo	-	Nódulos Fe < 0,1%	Arenisca de grano muy grueso con abundantes iluviaciones de arcilla. Cutanes compuestos de capas alternantes de arcilla y de $CO_3^=$ La masa basal carece de carbonatos.
2Ck2	Heterogeneo Arenisca con ≠ tamaño grano, capa con $CO_3^=$ y arcilla iluvial	-	1. 79% 2. Similar al hor. Ck1	1. 3% 2. Arcilla 3. Pardo claro 4. Media-baja	1. - 2. - 3. < 0.1%	1. 7% 2. Huecos empaquetamiento simple(fisuras)(cavidades)	1. Masiva	1. Chitónica 2. 85/15 3. Bueno	Arcilla-sépica (crística)	1. 10% 2. Cutanes y neocutanes 3. Muy espesos (8 mm.) Cristales aciculares	1. 2% 2. Arcilanes y ferriarcil. Intercalac. papular 3. Amarillos y naranjas 4. Delgados y medios 5. Fuerte	-	Nódulos Fe < 0,1%	Arenisca de grano fino Cutanes compuestos de capas alternantes de arcilla y carbonatos

En los cálculos de los % se han excluido los valores correspondientes a los fragmentos rocosos ($\phi > 2$mm.). Las cantidades de estos constituyentes se expresan aparte. Los términos incluidos entre paréntesis indican caracteres menos representativos.
Representaciones semicuantitativas: >50% = ++++ 50-20% = +++ 20-10% = ++ 10-1% = + <1% = (+)
* La razón C/f representa la proporción entre constituyentes gruesos (>10 µ) a finos (<10 µ). La 1ª razón no incluye a los fragmentos rocosos y la 2ª si los incluye.
En la columna "PLASMA" se describe a la fracción de material fino que no está organizado en rasgos edáficos (Como los cutanes, nódulos, segregaciones, decoloraciones...).

PERFIL RNS 1

Frecuencia relativa de minerales en la fracción arena (0.2-0.02 mm.)

Horizonte	Ap	Bt	BK	C1K	2CK2
Profundidad (cm.)	0-36	36-77	77-94	94-115	115-150
	--- % en peso ---				
Minerales d <2.87	99.96	99.84	99.63	99.85	99.83
Minerales d >2.87	0.04	0.16	0.37	0.15	0.17
	Minerales d >2.87				
	% Minerales transparentes y opacos correspondientes				
Turmalina	14	25	29	27	19
Circón	22	18	19	15	13
Granate	6	11	7	8	6
Rutilo	-	3	-	3	2
Anatasa	-	-	1	-	2
Brooquita	1	1	1	1	1
Titanita	-	-	-	-	-
Andalucita	3	6	11	10	6
Sillimanita	3	-	1	1	-
Distena	3	6	-	-	1
Estaurolita	-	2	4	4	6
Epidota-Zoisita	6	17	16	15	16
Piroxenos	-	-	-	-	-
Anfiboles	-	-	-	-	-
Moscovita	14	2	3	3	3
Biotita	28	9	8	13	25
Opacos naturales	26	38	54	51	100
Opacos de Alteración	6	9	9	8	6
Alteritas	7	-	4	1	6
	Minerales d<2.87 (% en número)				
Cuarzo	77	80	69	83	81
Feldespato potásico	16	12	19	9	8
Feldespato calcosódico	3	4	3	3	4
Moscovita	1	2	4	2	2
Biotita	3	2	5	3	5
Alteritas	-	-	-	-	-

CARACTERES FISICOS DEL PERFIL RNS 1

Determinaciones		Profundidad (cm)				
		0-36	36-77	77-94	94-115	115-150
	Densidad real (g/c.c.)	2.69	2.57	2.61	2.65	2.67
	Densidad aparente "	1.37	1.41	1.39		
(x)	Densidad aparente "		1.26			
	Porosidad total (% vol.)	49.07	45.14	46.74		
	Microporosidad "	20.33	47.41	39.71		
	Macroporosidad "	28.74	0.00	7.03		
	Agregados estables (%)	2.0	37.1	19.2	11.1	7.9
	Hinchamiento a pF 0 "	5.0	78.0	65.0		
(x)	C.O.L.E. (mm/cm)		0.97			
	Retención de agua (%)					
	pF 4.2	6.6	24.9	17.3	13.3	11.8
	2.7	14.8	37.6	28.6	23.9	24.7
(xx)	2.7		42.3			
	2.0	26.1	49.9	39.8	33.2	36.5
	1.0	34.3	63.4	52.7	45.0	47.3
	0	37.5	63.9	55.4	49.4	52.0
	Agua útil	8.2	12.7	11.3	10.7	12.9
	Reserva de agua (mm)					
	pF 4.2	33	129	41		
	2.7	73	194	68		
	Gravitacional	112	136	63		
	Util	40	65	27		
	Permeabilidad hidráulica saturada (mm/h)					
	h_1	30	10	2		
	h_3	24	3	<1		
	h_{24}	9	1	<1		
	h_{48}	6	2	<1		

(x) recubrimiento con parafina

(xx) sobre terrón

PERFIL RNS 2

Localidad: Cantiveros.

Situación: ≃ Km.1 carretera Cantiveros a Cisla.

Geología: Terciario. Mioceno superior; nivel carbonatado.

Altitud: 800 m.

Topografía: Llano en parte baja.

Drenaje: Externo: Malo; Interno: Malo.

Uso: Cereales y Girasol en secano

Vegetación:

Clasificación: Xerochrepts cálcico. Xerolic; Vertisol crómico (Cambisol vértico)

DESCRIPCION

Prof. en cm.	Horizonte	Observaciones
0 - 13	Ap	Pardo grisaceo oscuro 2.5 Y 4/2 (húmedo) y Pardo grisaceo 2.5 Y 5/2 (seco); arcillo limoso ; estructura granular, gruesa, moderada; adherente, plástico friable en húmedo, ligeramente duro en seco; pocos poros finos y medianos, discontinuos, caóticos, inped, vesiculares; alguna grava y piedra de caliza, redondeadas, ligeramente meteorizadas; alguna grava redondeada, no alterada, de cuarcita; ligeramente calcáreo; pocas raíces muy finas; frecuentes grietas de más de 2 cm. de anchura, en posiciones diversas, que llegan hasta los 50 cm. de profundidad perdiendo número y potencia con la profundidad; transinción neta y plana a
13-40	Bw	Del mismo color que el horizonte superior; arcilloso; de estructura prismática, muy gruesa, fuerte; adherente, plástico, firme en húmedo, muy duro en seco; cutanes delgados, zonales y discontinuos, encontrándose principalmente en las caras inferiores y superiores de los agregados, probablemente de minerales arcillosos;

		frecuentes poros muy finos y finos,continuos, caóticos, inped, tubulares; frecuente gravilla de cuarcita y caliza,redondeadas, ligeramente meteorizadas las de caliza, no alteradas las de cuarcita; restos de materiales de construcción(ladrillos); ligeramente cálcareo; pocas raíces muy finas; continuan las grietas; transición gradual e irregular a
40 - 70	Bk	Abigarrado de Pardo grisaceo muy oscuro 2.5 Y 3/2 y Pardo amarillento 10 YR 5/4 (lig. húmedo) y Pardo grisaceo 2.5 Y 5/2 y Blanco 2.5 Y 8/2 (seco); arcilloso; de estructura subangular, mediana, moderada; ligeramente adherente, ligeramente plástico, friable en húmedo, ligeramente duro en seco; cutanes muy delgados, zonales y discontinuos, recubriendo los granos de arena y los nódulos calcareos, probablemente de minerales arcillosos;frecuentes microporos y poros muy finos y finos, discontinuos, caóticos, inped, tubulares;alguna gravilla,redondeada,ligeramente meteorizada, de caliza; pocos nódulos, blandos redondeados, blancos,de carbonatos; pocas raíces muy finas; continuan las grietas, pero sólo en la parte superior del horizonte; transición gradual e irregular a
70 - 110	Ck1	Pardo amarillento claro 2.5 Y 6/4 (húmedo) y Pardo muy pálido 10 YR 8/4 (seco);arcillo arenoso; sin desarrollo de estructura; ligeramente adherente, no plástico, friable en húmedo, duro en seco; pocos poros muy finos y finos, discontinuos, caóticos, inped, tubulares; frecuentes recubrimientos en forma de enrejado,blancos, de caliza;ligeramente calcáreo; muy pocas raíces muy finas; transición gradual e irregular a
110 - 125	2Ck2	Amarillo 10 YR 7/8 (húmedo) y Amarillo parduzco 10 YR 6/6 (seco); areno arcilloso; sin desarrollo de estructura; no adherente, no plástico, friable en húmedo, ligeramente duro en seco; pocos poros finos y medianos, discontinuos, caóticos, exped; frecuentes granos gruesos de cuarcita y feldespato; frecuentes vetas calizas en posición vertical,pocas horizonta-

		les, de 1 a 2 cm. de espesor; la masa del suelo está decarbonatada; sin raíces; transición neta e inclinada a través de una capa de 1 a 2 cm. de caliza muy blanca a
125 - 160	3Ck3	Pardo amarillento oscuro 10 YR 4/4 (lig. húmedo) y Pardo amarillento claro;2.5Y 6/4 (seco);"muy"arcilloso; de estructura subangular, mediana, fuerte; adherente, ligeramente plástico, friable en húmedo, duro en seco;cutanes, continuos, moderadamente espesos, probablemente de minerales arcillosos; pocos poros muy finos, discontinuos, caóticos, inped, tubulares; frecuentes nódulos, de todos los tamaños, esféricos, ligeramente duros, blancos,de caliza; pocos nódulos pequeños, esféricos, ligeramente duros de color negro,de minerales ferruginosos; frecuentes bandas horizontales y verticales, blandas, blancas de caliza.

MINERALOGIA DE LA FRACCION < 2 μ m DEL PERFIL RNS 2

Horizonte	Profundidad cm.	Esmectita	Minerales micaceos	Minerales Caoliníticos	Otros	
Ap	0-13	+ + + +	+ +	+	Cuarzo, feldespato	
Bw	13-40	+ + + +	+ +	+	-	-
Bk	40-70	+ + + +	+ +	+	-	-
Ck1	70-110	+ + + + +	+	+	-	-
2Ck2	110-125	+ + + + +	+	+	-	-
3Ck3	125-160	+ + + +	+ +	+	-	-

T	< 5%
+	5-15%
+ +	15-30%
+ + +	30-50%
+ + + +	50-70%
+ + + + +	> 70%

RESUMEN DE LAS PRINCIPALES CARACTERISTICAS MICROMORFOLOGICAS DEL PERFIL RNS 2

HORIZONTE	HOMOGENEO/ HETEROGENEO	CONSTITUYENTES BASICOS				ORGANIZACION				MOVILIZACIONES					
		MINERALES			ORGANICOS	MACROPOROSIDAD	MICROESTRUCTURA	CONTEXTURAS		$CO_3^=$	ILUVIACION	RASGOS	OTROS RASGOS	OBSERVACIONES
		FRAGMENTOS ROCOSOS	GRANOS DE ESQUELETO	"PLASMA"				BASICA	PLASMICA		ARCILLA	HIDROMORFOS		
		1. % 2. Mineralogía 3. Tamaño	1. % 2. Mineralogía	1. % 2. Naturaleza 3. Color 4. Anisotropía	1. Fragmentos gruesos frescos 2. Idem transformados 3. Restos finos < 40 µ	1. % 2. Tipo	1. Tipo 2. Grado	1. Tipo 2. C/F 3. Sorting		1. % 2. Tipo 3. Tamaño	1. % 2. Tipo 3. Color 4. Espesor 5. Disrupción	1. % 2. Tipo 3. Naturaleza 4. Tamaño		
Ap	Homogeneo	–	1. 12% 2. Cuarzo ++++ Feldespatos K >> Na/Ca Pertita + +	1. 57% 2. Arcillo-húmico 3. Amarillo verdoso 4. Media	1. < 0,1% 2. < 0,5% 3. 2%	1. 35% 2. Huecos de empaquetamiento compuesto (fisuras)	1. En agregados granulares 2. Fuerte	1. Porfídica abierta y cerrada 2. 12/88 3. Muy malo	Esquelmasépica Igual Hor. Ap	1. < 0,1% 2. Nódulos micríticos 3. Variable	–	–	Arcilanes de presión <0,05%	
Bw	Homogeneo	–	1. 22% 2. Similar Hor. Ap	1. 45% 2. Similar Hor. Ap. 3. Idem 4. Idem	Similar Hor. Ap.	1. 25% 2. Huecos de empaquetamiento compuesto fisuras (cavidades) (canales)	1. En agregados granulares y en bloques subangulares 2. Moderado	1. Porfídica abierta 2. 30/60 3. Malo	Inesquelsépica	1. < 1% 2. Nódulos micríticos	–	–	Similar Arcilanes de presión < 0,05% Excretos fecales	
BK2	Homogeneo	–	1. 42% 2. Similar Hor. Ap	1. 41% 2. Similar Hor. Ap 3. Idem 4. Idem	1. < 0,1% 2. < 0,1% 3. < 1%	1. 15% 2. Cavidades canales fisuras	1. Masiva	1. Porfídica abierta y cerrada 2. 50/50 3. Malo	Inesquelsépica	1. 2% 2. Nódulos micríticos 3. Espesos	–	–	Similar Hor. Bw1	
CK1	Homogeneo	–	1. 45% 2. Similar Hor. Ap	1. 30% 2. Arcilloso 3. Similar Hor. Ap 4. Idem	1. < 0,01% 2. < 0,1% 3. < 0,2%	1. 10% Fisuras (canales)	1. Masiva	1. Porfídica cerrada 2. 50/50 3. Moderadamente bueno	Inesquelsépica	1. 15% 2. Neocutanes micríticos 3. Espesos	–	–		Arenisca grano muy fino Masa basal sin $CO_3^=$, éstos ubicados siempre en las fisuras
2CK2	Grawaca feldespática con grado de sorting bueno													
	Tamaño de grano arena greusa y muy gruesa													
	Poros (19%), granos de cuarzo (29%), granos de feldespatos (28%) y matrix (24%)													
3CK3	Arcillas fisuradas con abundantes cutanes de presión y contextura plásmica vomasépica fuerte													

En los cálculos de los % se han excluido los valores correspondientes a los fragmentos rocosos ($\phi > 2$mm.). Las cantidades de estos constituyentes se expresan aparte. Los términos incluidos entre paréntesis indican caracteres menos representativos.
Representaciones semicuantitativas: >50% = ++++ 50-20% = +++ 20-10% = ++ 10-1% = + <1% = (+)
* La razón C/f representa la proporción entre constituyentes gruesos (>10 µ) a finos (<10 µ). La 1ª razón no incluye a los fragmentos rocosos y la 2ª si los incluye.
En la columna "PLASMA" se describe a la fracción de material fino que no está organizado en rasgos edáficos (Como los cutanes, nódulos, segregaciones, decoloraciones...).

PERFIL RNS 2 — Frecuencia relativa de minerales en la fracción arena (0.2 - 0.02 mm.)

Horizonte	Ap	Bw	Bk	Ck1	2CK2	3CK3
Profundidad (cm)	0-13	13-40	40-70	70-110	110-125	125-160
	- - - % en peso - - -					
Minerales d <2.87	98.68	99.80	99.57	99.87	99.61	98.06
Minerales d >2.87	1.32	0.20	0.43	0.13	0.39	1.94
	Minerales d > 2.87					
	% Minerales Transparentes y opacos correspondientes					
Turmalina	8	13	13	5	5	16
Circón	18	26	25	16	14	15
Granate	6	9	4	4	2	5
Rutilo	1	1	2	4	2	2
Anatasa	2	1	1	2	-	1
Brooquita	2	2	2	3	1	2
Titanita	-	1	1	-	-	1
Andalucita	3	6	4	-	4	1
Sillimanita	1	-	2	-	1	1
Distena	-	-	1	-	1	-
Estaurolita	-	-	-	-	-	-
Epidota-Zoisita	13	30	20	6	33	14
Piroxenos	-	-	1	-	-	1
Anfiboles	-	-	-	-	-	-
Moscovita	6	1	2	9	4	4
Biotita	40	10	22	51	33	37
Opacos naturales	18	20	31	11	11	12
Opacos de alteración	2	5	2	3	2	2
Alteritas	3	4	1	7	9	4
	Minerales d <2.87 (% en número)					
Cuarzo	74	71	64	72	74	78
Feldespato potásico	16	20	17	15	13	7
Feldespato calcosódico	4	5	13	6	5	4
Moscovita	2	2	2	2	2	2
Biotita	4	2	4	5	6	9
Alteritas	-	-	-	-	-	-

CARACTERES FISICOS DEL PERFIL RNS 2

Determinaciones	Profundidad (cm.)					
	0-13	13-40	40-70	70-110	110-125	125-160
Densidad real (g/c.c.)	2.51	2.49	2.52	2.56	2.60	2.48
Densidad aparente "		1.01	1.24	1.48	1.57	1.30
(x)Densidad apaente "		1.09				
Porosidad total (%vol.)		59.44	50.79	42.19	39.62	47.58
Microporosidad "		45.89	50.79	38.63	29.52	47.58
Macroporosidad "		13.55	0.00	3.56	10.10	0.00
Agregados estables (%)	44.6	36.2	36.8	10.1	3.8	35.4
Hinchamiento a pF 0 "		53.0	75.0	98.0	87.0	100.0
(x)C.O.L.E. (mm)		1.72				
Retención de agua (%)						
pF 4.2	28.0	30.6	28.0	14.7	11.5	36.4
2.7	43.0	47.0	42.1	26.1	18.8	50.2
(xx) 2.7		56.7				
2.0	56.6	59.6	54.4	39.9	30.3	60.1
1.0	87.2	82.2	69.7	53.8	41.4	79.4
0	91.6	83.7	71.7	56.6	47.3	82.5
Agua útil	15.1	16.4	14.1	11.4	7.3	13.8
Reserva de agua (mm)						
pF 4.2		83	104	87	27	166
2.7		128	157	155	44	228
Gravitacional		100	110	179	64	147
Util		45	53	68	17	62
Permehabilidad hidráulica saturada (mm/h)						
h_1		213	30	2	2	1
h_3		134	20	2	2	1
h_{24}		43	9	1	2	1
h_{48}		36	9	1	2	1

(x) recubrimiento con parafina

(xx) sobre terrón

Distribución de elementos estructurales y valores de humedad a pF 4.2

Muestra: RNS 2, Ap (0 - 13 cm)

Talla (mm)	% Elementos estructurales	% Humedad a pF 4.2	Tratamiento
>10.00	0.3		2
> 4.50	2.6		2
> 3.17	10.2	24.3	2
		23.0	4
> 2.08	8.1	22.9	2
		23.3	4
>0.99	29.5	24.5	2
		24.1	4
> 0.51	21.6	23.9	2
		22.5	4
< 0.51	27.7		2
> 0.20		22.8	4
< 0.20		19.9	4

Tratamientos: 2. Tamizado en el seno de alcohol etílico; tamizado en seco.

4. Tamizado en seco.

Distribución de elementos estructurales: Bien distribuidos con predominio de elementos medios. Talla media (0.99 - 0.51 mm).

Humedad de equilibrio a pF 4.2: Valores mA con escasa diferencia por tratamientos previos. Al disminuir el tamaño de las partículasde la muestra, disminuye sensiblemente el valor de humedad de equilibrio.

PERFIL RNS 3

Localidad: Aldeaseca.

Situación: ≃ 500 m. en el camino a Villanueva.

Geología: Mioceno. Arenas y arcillas.

Altitud: 855 m.

Topografía: Llano.

Drenaje: Externo: Malo; Interno: Malo.

Uso: Erial a pastos. Plantación de chopos (invierno 1.985)

Vegetación:

Clasificación: Camborthids Nátrico; Cambisol cálcico (Solonchack-Solonetz)

DESCRIPCION

Prof. en cm.	Horizonte	Observaciones
0-20	A	Pardo grisaceo oscuro 10 YR 4/2 (húmedo) y Pardo grisaceo 2.5 Y 5/2 (seco); arcilloso; de estructura subangular,mediana a gruesa, fuerte; adherente,ligeramente plástico, firme en húmedo, duro en seco; cutanes, muy delgados, discontinuos, probablemente de minerales arcillosos; pocos poros muy finos y finos, discontinuos, caóticos, inped, tubulares; pocos granos gruesos, redondeados, no alterados, de cuarcita; alguno de caliza, ligeramente meteorizado; en las caras verticales de los agregados se aprecian recubrimientos, delgados de materia orgánica; en zonas, ligeramente calcáreo; abundantes raíces muy finas, finas y medianas; transición gradual y plana a
20-45	Bt	Pardo grisáceo muy oscuro 10 YR 3/1 (húmedo)y Pardo grisáceo 2.5 Y 5/2 (seco); arcilloso; de estructura subangular,gruesa, fuerte; adherente,plástico,firme en húmedo, muy duro en seco;cutanes discontinuos, moderadamente espesos,probablemente de minerales arcillosos;pocos micro-poros y poros finos, discontínuos, caóticos,

inped, tubulares; abundantes granos, redondeados, decolarados, de cuarcita, alguno de feldespato, no alterados; pocos nódulos, esféricos, pequeños, blandos, blancos; ligeramente calcareo, abundantes raíces finas y medianas; transición gradual e irregular a

45 - 90 Bkn

Del mismo color que el horizonte superior; arcilloso; de estructura subangular, gruesa, fuerte; adherente, plástico, firme en húmedo, duro en seco; cutanes, discontinuos, moderadamente espesos, probablemente de minerales arcillosos; pocos microporos y poros muy finos y finos, discontinuos, caóticos, inped, tubulares; frecuentes nódulos pequeños y grandes, redondeados, ligeramente duros, blancos, de carbonatos; transición gradual e irregular a

90 - 130 C1gk

Gris parduzco claro 2.5 Y 6/2 (húmedo) y Pardo amarillento claro 2.5 Y 6/4 (seco); frecuentes manchas de color negro y blanco, de nódulos; arcilloso; de estructura subangular, mediana, débil; ligeramente adherente, no plástico, firme en húmedo, muy duro en seco; ligeramente cementado; pocos poros, muy finos, discontinuos, caóticos, inped, tubulares; frecuentes nódulos, pequeños, esféricos e irregulares, ligeramente duros, de carbonatos y minerales ferromagnesianos; muy pocas raíces muy finas; transición gradual y plana a

+ 130 C1

Pardo oliva claro 2.5 Y 5/4 (húmedo) y Pardo amarillento claro 2.5 Y 6.2 (seco); arcilloso arenoso; masivo, sin desarrollo de estructura; adherente, no plástico, muy firme en húmedo, extremadamente duro en seco; muy pocos poros finos y medianos, discontinuos, caóticos, exped; abundantes granos de arena gruesa y feldespato, redondeados, no alterados; algún nódulo ferroginoso, pequeños, esféricos e irregulares, ligeramente duros; pocas vetas o bandas, que disminuyen con la profundidad, de 0.5 cm. de espesor, de caliza; ligeramente calcáreo; sin raíces.

DATOS ANALITICOS DEL PERFIL RNS 3

Prof. en cm.	Horizonte	pH H_2O	pH C1k	Carbonatos %	Materia Org. %	N %	C/N	P_2O_5 asim mg/100g	K_2O asim mg/100g	CaO asim mg/100g	Conductividad mmh/cm. 25º C	Gravas %
0-20	A	7.2	6.5	T	4.92	0.196	14.6	3.2	76.7	247.0	1.45	5.10
20-45	Bt	7.9	7.1	0.97	1.10	0.062	10.2	3.2	120.0	413.0	5.67	4.51
45.90	Bkn	7.9	7.0	4.89	0.58	0.037	8.9	1.5	68.3	553.0	4.17	17.24
90-130	C1gk	7.7	6.8	4.32	0.19	0.019	5.8	1.0	30.0	613.0	1.54	7.52
+130	C1	7.2	6.2	1.20	0.03	0.016	1.2	19.0	26.7	433.0	0.56	18.32

COMPLEJO DE CAMBIO

Horizontes	Bases extraibles				Suma de bases	Acidez eztraible	C. E. C.		V %
	Na	K	Ca	Mg			$AcNH_4$	AcNa	
A	4.03	1.40	14.08	1.44	20.95	2.46	20.95		100.00
Bt	12.38	1.83	11.40	3.24	28.85	1.48	30.96		93.19
Bkn	17.25	1.22	10.35	2.44	31.26	-	31.26		100.00
C1gk	7.15	0.58	11.85	4.31	23.89	0.98	24.76		96.48
C1	1.61	0.34	10.95	2.96	15.86	1.48	16.16		98.14

ANALISIS MECANICO

OXIDOS LIBRES %

Horizontes	Arena Gruesa %	Arena fina %	Limo grueso %	Limo fino %	Arcilla %	F_2O_3	Al_2O_3
A	22.4	11.5	10.3	15.4	40.4	0.40	0.45
Bt	15.1	1.7	8.2	13.3	61.7	0.54	0.74
Bkn	19.3	3.0	5.6	13.6	58.5	0.49	0.70
C1gk	27.8	7.4	4.9	16.7	43.2	0.40	0.47
C1	46.2	8.4	2.5	8.2	34.7	0.29	0.32

MINERALOGIA DE LA FRACCION < 2 µm DEL PERFIL RNS 3

Horizonte	Profundidad cm.	Esmectita	Minerales micaceos	Minerales caolinítiços	Otros
A	0-20	+ +	+ + + +	+	Cuarzo, feldespatos
Bt	20-45	+ +	+ + + +	+	" "
Bkn	45-90	+ + +	+ + +	+	" "
C1gk	90-130	+ + +	+ + +	+	" "
C1	+130	+ + + +	+ +	+	" "

T < 5%
\+ 5-15%
\+ + 15-30%
\+ + + 30-50%
\+ + + + 50-70%
\+ + + + + > 70%

RESUMEN DE LAS PRINCIPALES CARACTERISTICAS MICROMORFOLOGICAS DEL PERFIL RNS 3

HORIZONTE	HOMOGENEO/ HETEREOGENEO	CONSTITUYENTES BASICOS				ORGANIZACION				MOVILIZACIONES			OTROS RASGOS	OBSERVACIONES
		MINERALES			ORGANICOS	MACROPOROSIDAD	MICROESTRUCTURA	CONTEXTURAS		$CO_3^=$	ILUVIACION	RASGOS		
		FRAGMENTOS ROCOSOS	GRANOS DE ESCUELETO	"PLASMA"				BASICA	PLASMICA		ARCILLA	HIDROMORFOS		
		1. % 2. Mineralogía 3. Tamaño	1. % 2. Mineralogía	1. % 2. Naturaleza 3. Color 4. Anisotropía	1. Fragmentos gruesos frescos 2. Idem transformados 3. Restos finos < 40 μ	1. % 2. Tipo	1. Tipo 2. Grado	1. Tipo 2. C/F 3. Sorting		1. % 2. Tipo 3. Tamaño	1. % 2. Tipo 3. Color 4. Espesor 5. Disrupción	1. % 2. Tipo 3. Naturaleza 4. Tamaño		
A	Homogeneo	1. < 0,1% 2. Cuarzo Ortosa-Pertita 3. Grava	1. 50% 2. Cuarzo + + + + Ortosa-Pertita + + + Plagioclasa + Micas (+)	1. 38% 2. Arcillo-húmico 3. Gris amarillento 4. Baja	1. 1% 2. 4% 3. < 0,5%	1. 5% 2. Fisuras	1. Masiva	1. Porfídica cerrada 2. 56/44 3. Moderadamente malo	Esquelsépica	-	-	-	Arcilanes de presión 2 % Excretos fecales ϕ = 100 0,1%	
Bw	Homogeneo	—	1. 18% 2. Similar Hor. A	1. 65% 2. Arcillo-húmico 3. Verde pardo 4. Media	1. < 0,01% 2. < 0,05% 3. 1%	1. 13% 2. Fisuras (canales)	1. En bloques angulares 2. Moderado	1. Porfídica abierta 2. 22/78 3. Muy malo	Esquelvoinsépica	1. 1% 2. Nodulos micríticos 3. Arena gruesa	-	1. 1% 2. Segregaciones y nódulos 3. Fe/Mn 4. Limo	Arcilanes de presión 2% Excretos fecales ϕ = 100μ < 0,1%	
Bwk	Homogeneo	—	1. 20% 2. Similar Hor. A	1. 61% 2. Arcilloso 3. Verde pardo 4. Media	1. < 0,01% 2. < 1% 3. < 1%	1. 15% 2. Fisuras (cavidades) (canales)	1. En bloques angulares (masiva) 2. Moderado	1. Porfídica abierta 2. 25/75 3. Muy malo	Esquelsépica	1. 3% 2. Nodulos micríticos 3. Idem 4. Idem	-	1. < 0.1% 2. Similar hor. Bw 3. idem. 4. idem.	Arcilanes de presión < 0,5% Excretos fecales	
Ckg	Homogeneo	1. < 0,1% 2. Cuarzo Cuarcita 3. Grava	1. 34% 2. Similar Hor. A	1. 50% 2. Arcilloso 3. Verde pardo 4. Media	1. - 2. - 3. < 0,2%	1. 8% 2. Fisuras (cavidades)	1. Masiva	1. Porfídica 2. 40/60 3. Muy malo	Esquelsépica	1. 3% 2. Cristalarias Nódulos	-	1. 3% 2. Segregaciones Cutanes Neocutanes 3. Fe/Mn	Arcilanes de presión 2%	Grauwaca feldespática
Ck	Homogeneo	1. < 0,1% 2. Cuarzo Cuarcita 3. Grava	1. 54% 2. Similar Hor. A	1. 35% 2. Arcilloso 3. Verde pardo 4. Media		1. 5% 2. Fisuras (cavidades)	1. Masiva	1. Porfídica cerrada 2. 72/48 3. Moderado	Esquelsépica	1. 3% 2. Neocutanes Cristalarias	-	1. < 1% 2. Segregaciones Neocutanes	Arcilanes de presión 2%	Grauwaca feldespática

En los cálculos de los % se han excluido los valores correspondientes a los fragmentos rocosos (ϕ > 2mm.). Las cantidades de estos constituyentes se expresan aparte. Los términos incluidos entre paréntesis indican caracteres menos representativos.
Representaciones semicuantitativas: >50% = ++++ 50-20% = +++ 20-10% = ++ 10-1% = + <1% = (+)
* La razón C/f representa la proporción entre constituyentes gruesos (>10 μ) a finos (<10 μ). La 1ª razón no incluye a los fragmentos rocosos y la 2ª si los incluye.
En la columna "PLASMA" se describe a la fracción de material fino que no está organizado en rasgos edáficos (Como los cutanes, nódulos, segregaciones, decoloraciones...).

PERFIL RNS 3 Frecuencia relativa de minerales en la fracción arena (0.2 - 0.02 mm.)

Horizonte	A	Bt	Bkn	C1gk	C1
Profundidad (cm.)	0-20	20-45	45-90	90-130	+130
	- - - % en peso - - -				
Minerales d < 2.87	99.54	99.48	99.74	99.58	98.82
Minerales d > 2.87	0.46	0.52	0.26	0.42	1.18
	Minerales d > 2.87				
	% Minerales transparentes y opacos correspondientes				
Turmalina	14	6	10	6	11
Circón	22	18	32	14	22
Granate	5	9	4	2	3
Rutilo	2	1	-	-	2
Anatasa	2	2	-	-	1
Brooquita	1	1	2	1	1
Titanita	-	-	-	-	1
Andalucita	6	4	-	1	3
Sillimanita	2	2	2	3	3
Distena	1	-	-	-	-
Estaurolita	2	1	-	-	1
Epidota-Zoisita	23	18	12	8	23
Piroxenos	2	1	1	-	3
Anfiboles	-	-	-	-	-
Moscovita	3	6	5	7	3
Biotita	15	31	32	58	23
Opacos naturales	39	12	8	21	14
Opacos de alteración	6	1	1	-	2
Alteritas	9	3	8	4	4
	Minerales d < 2.87 (% en número)				
Cuarzo	76	68	66	57	60
Feldespato potásico	13	23	24	27	20
Feldespato calcosódico	3	2	2	4	8
Moscovita	4	3	3	4	5
Biotita	4	4	5	8	7
Alteritas	-	-	-	-	-

CARACTERES FISICOS DEL PERFIL RNS 3

Determinaciones	Profundidad (cm)				
	0-20	20-45	45-90	90-130	+ 130
Densidad real (g/c.c.)	2.55	2.56	2.56	2.55	2.59
Densidad aparente "	1.28	1.39	1.41	1.56	
(x) Densidad aparente "		1.39			
Porosidad total (% vol.)	49.80	45.70	44.92	38.82	
Microporosidad "	42.11	45.70	44.92	38.82	
Macroporosidad "	7.69	0.00	0.00	0.00	
Agregados estables (%)	22.2	0.3	0.5	2.9	1.7
Hinchamiento a pF 0 "	84.0	>100.0	>100.0	>100.0	
(x) C.O.L.E. (mm/cm)		1.17			
Retención de agua (%)					
pF 4.2	23.7	31.6	33.2	22.1	13.1
2.7	32.9	51.0	57.4	35.0	19.3
(xx) 2.7		39.8			
2.0	46.7	65.3	69.7	46.0	29.4
1.0	68.9	66.9	72.8	68.6	45.6
0	71.8	85.1	93.6	71.7	53.1
Agua útil	9.2	19.4	24.2	12.9	6.7
Reserva de agua (mm)					
pF 4.2	61	110	211	138	
2.7	84	177	364	218	
Gravitacional	100	119	230	229	
Util	23	67	153	80	
Permeabilidad hidráulica saturada (mm/h)					
h_1	51	<1	<1	<1	
h_3	11	<1	<1	<1	
h_{24}	3	<1	<1	<1	
h_{48}	1	<1	<1	<1	

(x) recubrimiento con parafina

(xx) sobre terrón

PERFIL RNS 4

Localidad: Donvidas.

Situación: ≃ Km. 2 en el camino a Palacios de Goda.

Geología: Mioceno. Arenas y arcillas.

Altitud: 875 m.

Topografía: Meseta.

Drenaje: Externo: Malo; Interno: Malo.

Uso: Cereales en secano.

Vegetación:

Clasificación:

DESCRIPCION

Prof. en cm.	Horizonte	Observaciones
0-25	Ap	Pardo grisaceo oscuro 10 YR 3/2 (húmedo) y Pardo grisaceo oscuro 10 YR 4/2 (seco); arcilloso; de estructura subangular, fina, moderada a fuerte; adherente, plástico, friable en húmedo, blando en seco; cutanes, delgados, zonales y discontinuos, alrededor de las piedras y gravas, probablemente de minerales arcillosos; frecuentes poros finos y medianos, discontinuos, caóticos, inped, vesiculares; frecuentes gravas y piedras, angulares, ligeramente meteorizadas de Opalo; pocas gravas, redondeadas, no alteradas, de cuarcita; poca gravilla redondeada, ligeramente meteorizada de caliza; ligeramente calcáreo; comunes raíces finas y medianas; transición neta e irregular a
25-40	qm	Horizonte de acumulación de Opalo
40-60	2 Bt	Pardo 10 YR 5/3 (húmedo) y Pardo amarillento claro 10 YR 6/4 (seco); arcilloso; de estructura prismática, mediana a gruesa, fuerte; ligeramente adherente, ligeramente plástico, firme en húmedo, duro en seco; cutanes delgados, zonales, principalmente en las caras superiores e inferiores de los agregados, probablemen-

		te de minerales arcillosos; frecuentes poros muy finos, finos y medianos, discontinuos, caóticos, inped, tubulares; frecuentes granos gruesos de feldespato o sílice, redondeados, no alterados; la masa del suelo está decarbonatada; comunes raíces muy finas y finas; transición gradual y plana a
60-90	2CK1	Amarillo parduzco 10 YR 6/6 (lig. húmedo) y Pardo muy pálido 10 YR 8/4 (seco); franc.arc.limoso; de estructura laminar, mediana, débil a moderada; no adherente, no plástico, friable en húmedo, ligeramente duro en seco; pocos poros muy finos y finos, discontinuos, caóticos, inped, tubulares; bandas blancas, en forma de enrejado, de 2 cm. de espesor las verticales y de 0.5 cm. las horizontales, de carbonatos; ligeramente calcáreo; muy pocas raíces muy finas; transición gradual y plana a
+ 90	2CK2	Pardo amarillento 10 YR 5/4 (lig. húmedo) y Amarillo pálido 2.5 Y 7/4 (seco); franc.arc.limoso; de estructura subangular, fina, fuerte; no adherente, no plástico, firme en húmedo, ligeramente duro en seco; cutanes zonales, moderadamente espesos y delgados, probablemente de minerales arcillosos; pocos poros muy finos, discontinuos, caóticos, inped, tubulares; bandas de carbonatos, más espaciadas que en el horizonte superior, desapareciendo con la profundidad; ligeramente calcáreo; la masa del suelo está decarbonatada ; prácticamente sin raíces.

DATOS ANALITICOS DEL PERFIL RNS 4

Prof. en cm.	Horizontes	pH H_2O	pH ClK	Carbonatos %	Materia Org. %	N %	C/N	P_2O_5 asim. mg/100g	K_2O asim. mg/100g	CaO asim. mg/100g	Gravas %
0-25	Ap	6.8	5.9	-	1.36	0.085	9.3	44.0	50.0	480.0	26.82
25-40	qm	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
40-60	2Bt	7.2	6.4	0.73	0.68	0.059	6.6	1.0	40.8	520.0	31.91
60-90	2CK1	7.6	6.4	3.17	0.06	0.017	2.3	1.0	34.2	947.0	-
+90	2CK2	7.3	6.5	3.26	0.15	0.018	5.0	1.0	50.0	933.0	22.06

COMPLEJO DE CAMBIO

Horizontes	Bases extraíbles				Suma de bases	acidez eztraíble	C. E. C.		V %
	Na	K	Ca	Mg			$AcNH_4$	AcNa	
Ap	0.46	0.97	21.16	7.52	30.11	4.43	33.11		90.93
qm	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2Bt	0.96	0.85	28.06	5.50	35.37	-		35.75	98.94
2CK1	0.37	0.81	20.28	6.02	27.48	-		27.49	100.00
2CK2	0.59	1.10	16.35	6.65	24.64	-		24.66	99.92

ANALISIS MECANICO

OXIDOS LIBRES %

Horizontes	Arena gruesa %	Arena fina %	Limo grueso %	Limo fino %	Arcilla %	F_2O_3	Al_2O_3
Ap	16.1	8.6	9.5	19.6	46.2	0.59	0.75
qm	-	-	-	-	-	-	-
2Bt	7.1	3.5	12,2	26.3	50.9	0.61	0.84
2CK1	4.2	17.5	10.6	44.7	23.0	0.34	0.41
2CK2	4.1	3.6	10.4	46.7	35.2	0.47	0.51

MINERALOGIA DE LA FRACCION < 2 μm DEL PERFIL RNS 4

Horizonte	Profundidad cm.	Esmectita	Mica-Vermiculita	Minerales micaceos	Minerales caoliníticos	Otros	
Ap	0-25	+ + + +	-	+ +	+	Cuarzo,	feldespatos
2Bt	40-60	+ +	+ +	+ + +	+	"	"
2Ck1	60-90	+ + +	-	+ + +	+	"	"
2CK2	+ 90	+ + +	-	+ + +	+	"	"

T < 5%
\+ < 5-15%
\+ + 15-30%
\+ + + 30-50%
\+ + + + 50-70%
\+ + + + + > 70%

RESUMEN DE LAS PRINCIPALES CARACTERISTICAS MICROMORFOLOGICAS DEL PERFIL RNS 4

HORIZONTE	HOMOGENEO/ HETEROGENEO	CONSTITUYENTES BASICOS				ORGANIZACION				MOVILIZACIONES			OTROS RASGOS	OBSERVACIONES
		MINERALES			ORGANICOS	MACROPOROSIDAD	MICROESTRUCTURA	CONTEXTURAS		$CO_3^=$	ILUVIACION	RASGOS HIDROMORFOS		
		FRAGMENTOS ROCOSOS 1. % 2. Mineralogía 3. Tamaño	GRANOS DE ESCUELETO 1. % 2. Mineralogía	"PLASMA" 1. % 2. Naturaleza 3. Color 4. Anisotropía	1. Fragmentos gruesos frescos 2. Idem transformados 3. Restos finos < 40 µ	1. % 2. Tipo	1. Tipo 2. Grado	BASICA 1. Tipo 2. C/F * 3. Sorting	PLASMICA	1. % 2. Tipo 3. Tamaño	ARCILLA 1. % 2. Tipo 3. Color 4. Espesor 5. Disrupción	1. % 2. Tipo 3. Naturaleza 4. Tamaño		
Ap	Homogeneo	-	1. 13% 2. Cuarzo + + + + Ortosa + + Plagioclasa + Micas +	1. 31% 2. Arcillo-húmico 3. Amarillo verdoso muy claro 4. Media	1. 1% 2. 1% 3. 2%	1. 42% 2. Huecos Empaquetamiento compuesto	1. En agregados granulares 2. Fuerte	1. Porfídica abierta 2. 30/70 3. Malo	Esquelvosépica	-	-	-	Nódulos de opalo ø = 12% ø = gravas y arenas Arcilanes de presión 1% Fitolito < 0,01%	
qm	Horizonte de acumulación de ópalo constituido por un plasma de ópalo que engloba a numerosos granos detríticos de cuarzo (+ + + +), feldespatos (+) y micas (+). El plasma de ópalo incluye también restos de arcilanes, presentando en zonas unos rasgos micromorfológicos parecidos a los del horizonte inmediatamente inferior 2Bt. Se presentan recristalizaciones de calcedonia. Contiene fitolitos. En zonas muestra microestructura coloforme.													
2Bt	Homogeneo	-	1. 2% 2. Similar Hor. Ap	1. 60% 2. Arcilloso 3. Verde amarillo 4. Alta	1. - 2. < 0,1% 3. < 0,1%	1. 12% 2. Fisuras canales	1. En bloques angulares 2. Moderado	1. Porfídica abierta 2. 4/96 3. Malo	Esquelvomosépica	-	1. 4% 2. Arcilanes 3. Amarillos 4. Delgados 5. Media	-	Nódulos de opalo 15% ø = arena Arcilanes de presión 7% Fitolitos < 0,01%	
2Ck1	Homogeneo	-	1. 18% 2. Similar Hor. Ap	1. 76% 2. Arcilloso 3. Verde amarillo 4. Muy baja	1. - 2. < 0,001% 3. < 0,01%	1. 4% 2. Fisuras cavidades	1. Masiva	1. Porfídica abierta 2. 20/80 3. Moderado	Masépica	1. 2% 2. Neocutanes	-	-	Arcilanes de presión < 0,5% Fitolitos < 0,01%	Arcillas
2Ck2	Homogeneo	-	1. 10% 2. Similar Hor. Ap	1. 87% 2. Arcilloso 3. Verde amarillo 4. Muy baja	1. - 2. - 3. < 0,01%	1. 3% 2. Fisuras cavidades	1. Masiva	1. Porfídica abierta 2. 10/90 3. Moderado	Masépica	1. < 0,1% 2. Neocutanes Cutanes	-	-	-	Arcillas

En los cálculos de los % se han excluido los valores correspondientes a los fragmentos rocosos (ø > 2mm.). Las cantidades de estos constituyentes se expresan aparte. Los términos incluidos entre paréntesis indican caracteres menos representativos.
Representaciones semicuantitativas: >50% = ++++ 50-20% = +++ 20-10% = ++ 10-1% = + <1% = (+)
* La razón C/f representa la proporción entre constituyentes gruesos (>10 µ) a finos (<10 µ). La 1ª razón no incluye a los fragmentos rocosos y la 2ª si los incluye.
En la columna "PLASMA" se describe a la fracción de material fino que no está organizado en rasgos edáficos (Como los cutanes, nódulos, segregaciones, decoloraciones...).

PERFIL RNS 4 — Frecuencia relativa de minerales en la fracción arena (0.2 - 0.02 mm.)

Horizonte	Ap	2Bt	2CK1	2CK2
Profundidad (cm.)	0-25	40-60	60-90	+90
	--- % en peso ---			
Minerales d 2.87	99.73	99.34	99.75	99.53
Minerales d 2.87	0.27	0.66	0.25	0.47
	Minerales d 2.87			
	% Minerales transparentes y opacos correspondientes			
Turmalina	20	15	14	14
Circón	26	34	31	30
Granate	7	6	4	2
Rutilo	3	1	-	-
Anatasa	2	1	2	1
Brooquita	2	2	3	3
Titanita	1	1	1	-
Andalucita	8	3	2	-
Sillimanita	5	7	2	1
Distena	-	-	1	-
Estaurolita	1	-	-	-
Epidota-Zoisita	19	24	26	16
Piroxenos	-	1	1	1
Anfiboles	-	-	-	-
Moscovita	3	2	3	5
Biotita	3	3	10	27
Opacos naturales	38	20	22	19
Opacos de alteración	5	6	4	6
Alteritas	2	3	6	3
	Minerales d 2.87 (% en número)			
Cuarzo	60	26	53	52
Feldespato potásico	19	10	22	21
Feldespato calcosódico	7	16	14	11
Moscovita	7	1	5	5
Biotita	5	2	6	11
Alteritas	2	45	-	-

CARACTERES FISICOS DEL PERFIL RNS 4

	Determinaciones	Profundidad (cm)				
		0-25	25-40	40-60	60-90	+90
	Densidad real (g/c.c.)	2.48		2.41	2.52	2.44
(x)	Densidad aparente "	1.10		0.97	1.18	
	Densidad aparente "			0.91		
	Porosidad total (% vol.)	55.65		59.75	53.17	
	Microporosidad "	38.72		59.75	45.78	
	Macroporosidad "	16.93		0.00	7.39	
	Agregados estables (%)	36.50		62.60	41.6	63.9
	Hinchamiento a pF 0 "	65.00		91.00	61.0	
(x)	C.O.L.E. (mm/cm)			1.07		
	Retención de agua (%)					
	pF 4.2	24.1		45.4	23.1	31.9
	2.7	35.2		67.7	38.8	45.7
(xx)	2.7			59.8		
	2.0	45.8		80.8	49.5	57.1
	1.0	77.2		113.4	62.6	75.2
	0	83.3		125.3	72.4	89.0
	Agua útil	11.1		22.3	15.7	13.8
	Reserva de agua (mm)					
	pF 4.2	66		83	82	
	2.7	97		123	137	
	Gravitacional	132		105	119	
	Util	31		40	55	
	Permeabilidad hidráulica saturada (mm/h)					
	h_1	439		234	36	
	h_3	286		140	36	
	h_{24}	68		16	25	
	h_{48}	39		10	23	

(x) recubrimiento con parafina

(xx) sobre terrón

Distribución de elementos estructurales y valores de humedad a pF 4.2

Muestra: RNS 4, Ap (0 - 25 cm)

Talla (mm)	% Elementos estructurales	% Humedad a pF 4.2	Tratamiento
>10.00	1.8		1
> 4.50	11.9		1
> 3.17	13.5	19.9	1
		20.4	4
> 2.08	8.7	19.6	1
		20.4	4
> 0.99	38.3	19.1	1
		19.2	4
> 0.51	12.0	20.6	1
		18.6	4
< 0.51	14.0	20.4	1
> 0.20		18.9	4
< 0.20		17.0	4

Tratamientos: 1. Imbibición en alcohol etílico; quemado de raíces; tamizado en bateria en el seno de alcohol etílico; tamizado en seco.

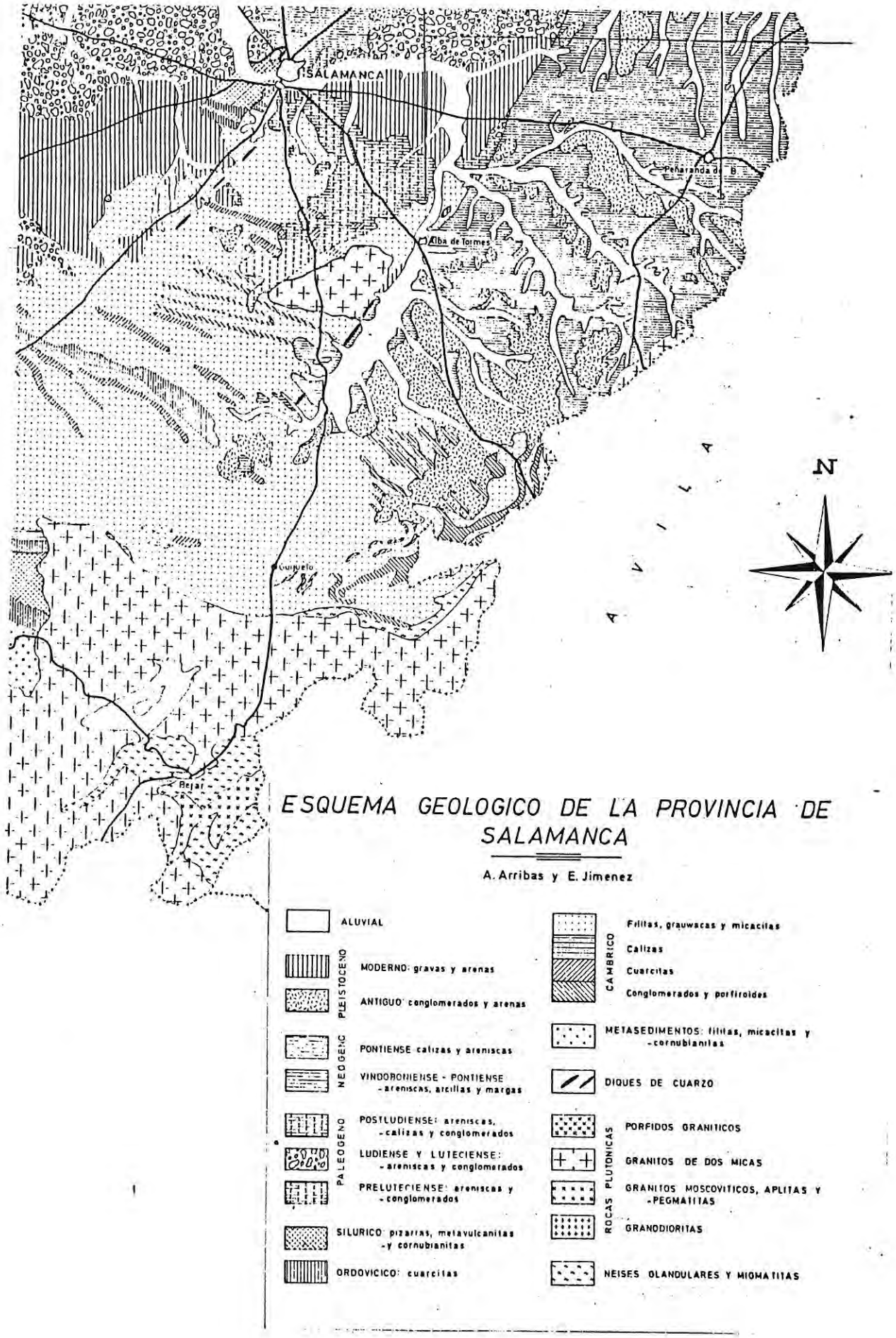
4. Tamizado en seco.

Distribución de elementos estructurales: Regular distribución, con predominio de elementos estructurales medianamente gruesos. Talla media (2.08-0.99 mm).

Humedad de equilibrio a pF 4.2: Valores mA, con escasa diferencia por tratamientos. Disminuye el valor de humedad al hacerlo el tamaño de los elementos estructurales.

2ª EXCURSION


Salamanca
Galinduste
El Rebollar
El Lombo
Embalse de Santa Teresa
Guijuelo
Los Santos
Pedrizas
1.181
El Soto
Vallescusa
Cespedosa
Sierra de Ventosa
El Rinconcillo
Fuentes de Béjar
Santibáñez de Béjar
Ledrada
Canchal Oscura
Santa Lucía
Medinilla
La Horcajada
Puerto de Béjar
Puerto La Hoya
Becedas
Béjar
Las Salanas
Alto Los Quemados
Sierra de la Albenca
Peña Negra
Puerto de Béjar
Candelario
La Sarganta
P 7
P 8
P 9
P 10
2.369
El Barco de Avila
Llano Melilla
Calvitero
2.401
Cerro Pinajarro
Sierra de Candelario
Portilla el Zapatero
Hoya Castaños
Puerto de Tornavacas
1.275
Tornavacas
Cerro Lorenza
Cerro Peñanegra
Sierra de Tormantos
Cabezuela del Valle
Navaconcejo
Cabeza del Horma
Cabeza Parada
Alto del los Picos
El Estroxadero
Becerrillos
Cabeza de Horcajo
1.328



ESQUEMA GEOLOGICO DE LA PROVINCIA DE SALAMANCA

A. Arribas y E. Jimenez

- ALUVIAL
- PLEISTOCENO
  - MODERNO: gravas y arenas
  - ANTIGUO: conglomerados y arenas
- NEOGENO
  - PONTIENSE calizas y areniscas
  - VINDOBONIENSE - PONTIENSE - areniscas, arcillas y margas
- PALEOGENO
  - POSTLUDIENSE: areniscas, - calizas y conglomerados
  - LUDIENSE Y LUTECIENSE: - areniscas y conglomerados
  - PRELUTECIENSE: areniscas y - conglomerados
- SILURICO: pizarras, metavulcanitas - y cornubianitas
- ORDOVICICO: cuarcitas
- CAMBRICO
  - Filitas, grauwacas y micacitas
  - Calizas
  - Cuarcitas
  - Conglomerados y porfiroides
- METASEDIMENTOS: filitas, micacitas y - cornubianitas
- DIQUES DE CUARZO
- ROCAS PLUTONICAS
  - PORFIDOS GRANITICOS
  - GRANITOS DE DOS MICAS
  - GRANITOS MOSCOVITICOS, APLITAS Y - PEGMATITAS
  - GRANODIORITAS
- NEISES GLANDULARES Y MIGMATITAS

Salamanca- Sierra de Candelario y regreso (200 Km. aprox.)

Comienza el recorrido por terrenos del Paleógeno sensiblemente llanos constituidos por areniscas de distinto grado de dureza, en los que destacan los cerros de areniscas duras denominadas los Arapiles, lugar de referencia a ciertos avatares históricos; a continuación se pasa a formaciones del Paleozoico, pizarras, esquistos, cuarcitas y algunos bancos calizos, granitos de Martinamor (GARCIA de FIGUEROLA; ARRIBAS, UGIDOS, etc.) hasta llegar al valle inferior del Tormes (BIROT y SOLE SABARIS) bordeado por formaciones arcósicas del Terciario cubiertas por las terrazas del Tormes; pasado el valle se entra de nuevo en el pizarral Paleozoico hasta pasado Guijuelo donde comienzan los terrenos de rocas graníticas del pie de Sierra que constituyen un paisaje de montes isla que dan carácter y variedad a la zona. En Candelario se inicia la sierra del mismo nombre, en la que se concreta la excursión edafológica, dentro del macizo Trampal-Calvitero, o Sierra de Bejar en sentido amplio; constituye esta sierra un bloque comprendido entre 1.000 y 2.425 m. de altitud, con superficies culminantes aplanadas, rejuvenecido por la erosión glaciar; las rocas dominantes son granitos de diversa constitución más o menos metamorfizados.

La pluviosidad aumenta gradualmente de Norte a Sur desde alrededor de 450 mm., en Salamanca, hasta más de 1.500 en las cumbres de la Sierra. Los tipos climáticos según GARMENDIA son

los siguientes:

Salamanca- - - - - - - C_1 B'_2 d b'_4

La Maya- - - - - - - - C_2 B'_2 $s_2b'_4$

Sierra de Candelario- - B_1 B'_2 $s_2b'_3$

La temperatura media anual pasa de 12º C en Salamanca a valores próximos a 5º C en la cumbre de la Sierra. Conviene señalar que la zona objeto de estudio corresponde a la cuenca del Tajo y que posiblemente por ser considerada zona marginal dentro de esa cuenca no dispone de estaciones meteorológicas, por lo que los datos son meramente estimativos.

Conforme a las variaciones climáticas de Norte a Sur puede establecerse la siguiente secuencia aproximada en la vegetación (CASASECA).

- Cultivos de cereales en climas de Quercion rotundifoliae
- Montes adehesados
- Prados de Agrostidetalia annua
- Cultivos con dosel arbóreo de Quercus pyrenaica (el cultivo ha sido sustituido en gran medida por pastos)
- Dixclimas o cultivos de castaños

Y ya en la Sierra de Candelario

- Prados húmedos segables (clase Molinio Arrhenatheretea)

- Paisaje de retamares con prados de siega (Alianza Sarothamnus scoparius y orden Arrhenatheretalia)
- Matorral montano de leguminosas, piornales (Alianza Genistion purgantis)
- Cervunales (Alianza Campanula-Nardion)
- Pastizales alpinizados (Orden Festucalia indigestae)
- Las masas de coníferas van sustituyendo al matorral y robledal

En el mismo sentido puede establecerse la siguiente secuencia de suelos.

- Luvisoles órticos y crómicos
- Cambisoles eútricos y dístricos con áreas de litosoles y afloramientos rocosos
- Cambisoles húmicos, dístricos y gleicos
- Pequeñas manchas de histosoles

Dentro del recorrido las poblaciones más importantes son Guijuelo, Bejar y Candelario. Guijuelo es conocida por sus embutidos y jamones; Bejar es ciudad industrial que alcanzó ya gran importancia durante la dominación árabe; Candelario era conocida por los embutidos, pero ahora es centro turístico y deportivo.

VEGETACION

El clima, con una acusada oceanización, y el relieve, van a determinar un paisaje vegetal completamente distinto al observado en las otras excursiones por tierras llanas. Pasamos de la esclerofilia a la caducifolia. Aunque permanezcamos en la misma provincia corológica, la Carpetano-Ibérico-Leonesa, se ha entrado en un nuevo sector con peculiaridades geológicas, climáticas, edáficas, ecológicas y de utilización antropógena de los recursos, claramente diferenciadas, se trata del sector Bejarano-Gredense, y concretamente del subsector occidental, Bejarano-Tormantino.

Los perfiles Nº 7, 8 y 9 se encuentran en el piso bioclimatológico supramediterráneo, pasando al ombroclima de subhúmedo en el borde septentrional de la sierra, al húmedo pasa el resto de este piso o etapa altitudinal.

El perfil Nº 10, a casi 1.900 m. de altura sobre el nivel del mar se encuentra, por contra, en pleno dominio del piso oromediterráneo con ombroclima tendiendo a hiperhúmedo, por más que las disponibilidades de agua por parte de las plantas se hallan seriamente disminuídas, debido al notable descenso de las temperaturas.

Para los primeros perfiles, la serie climácica de vegetación corresponde a la Supramediterránea Carpetano Occidental y Leonesa Húmedo-Hiperhúmeda silicícola del roble melojo Holco mollis-Querceto pyrenaicae sigmetum, con algo de influencia de la más septentrional por la comarca de Barco de Avila,

subhúmeda silicícola también del roble melojo. Genisto falcatae-Quercetum pyrenaicae sigmetum.

No obstante, en el perfil Nº 8 observamos una vegetación subserial bastante alejada de la climax. Repetidos incendios y un sobrepastoreo continuo desde tiempos históricos, sin descartar las eventuales roturaciones, han determinado la aparición de una comunidad fruticosa con predominio de papilonáceas áfilas. El encuadre fitosociológico resulta bastante claro: Clase Cytisea Scopario-Striati, Rivas-Martínez 1.974, Alianza Genistion floridae, con abundancia de Cytisus striatus, C. scoparius sobre todo.

En el perfil Nº 7, el régimen de utilización más adecuado con las potencialidades edafo-climáticas de la zona, propicia una vegetación intermedia entre las dos clases de bosque atlántico y los pastos adehesados de clima mediterráneo-húmedo.

Así, mientras el estrato arbóreo pertenece a la alianza Quercion pyrenaicae, en el herbáceo se da una mezcla entre los pastizales frescos montanos de la alianza Cynosurion cristati R. Tx 1.947, con especies como: Arenaria montana, Geum sylvaticum, Luzula forsteri, etc. y la ruderalización provocada por el pastoreo, con intromisión de especies de la alianza.

El perfil Nº 9, situado en la zona superior del piso supramediterráneo, la vegetación climácica correspondiente a un bosque caducifolio con predominio del roble melojo (Quercus pyrenaica), ha sido completamente sustituída por un monocultivo con pino albar (Pinus sylvestris), quedando la vegetación arbustiva condicionada por las eventuales limpiezas y rozas que

sufra dicho pinar.

Las herbáceas son prácticamente inexistentes, impedido su crecimiento por la espesa capa de materia seca muerta en que se constituyen las acículas de los pinos.

El perfil Nº 10, del piso oromediterráneo, tampoco presenta problemas en cuanto a su encuadramiento a la Serie Oromediterránea Bejarano-Gredense occidental y Salmantina silicícola del enebro rastrero Cytiso purgantis- Echinosparteto pulviniformis sigmetum.

El ecosistema se halla enormemente simplificado, muy por encima del nivel climácico del bosque, la vegetación frutico-sa adaptada a la larga innivación, fuertes vientos y suelo arenoso, está dominada abrumadoramente por el piorno serrano (Cytisus balansae var. europaeus).

El estrato herbáceo está adaptado igualmente a la psicro-xerofilia (escasa disponibilidad de agua por congelación del suelo durante bastantes meses) y pertenecería en un principio a la alianza Festucion indigestae, influenciada, no obstante, por plantas provenientes de los cervunales, la alianza Campanulo-nardion), especialmente el cervuno (Nardus stricta). En este enclave, se deja sentir asimismo la influencia de la ruderalización, a través de especies de la alianza Poo-Trifolion-subterranei (Rivas Goday 1.959) Rivas Goday & Ladero 1.970.

Perfil Nº 7.

QUERCO- FAGETEA Br.-Bl. & Vieger 1.937.

Quercetalia robori-petraeae R. Tx. 1.937.

Quercion robori-pyrenaicae Br.-Bl., P. Silva y Rozeira 1.956 em. Rivas-Mart. 1.975.

Holcus mollis
Luzula forsteri
Arenaria montana
Geum sylvaticum
Galium vernum

Robledal o melojar adehesado, muy influenciado por el hombre (ganado), por lo que el cortejo florístico que le es propio, se halla muy alterado.

Perfil Nº 8.

Vegetación leñosa:

CYTISETEA SCOPARIO-STRIATI Rivas-Mart. 1.974.

Cytisetalia scoparío-striati Rivas-Mart. 1.974.

Genistion floridae Rivas-Mart. 1.981.

Genista florida
Cytisus scoparius
C. striatus
C. multiflorus
Euphorbia broteri

Santolina oblonguifolia

Vegetación herbácea anual y agostante:

TUBERARIETEA (HELIANTHEMETEA) GUTTATAE Br.-Bl. 1.952 em. Rivas-Mart. 1.977.

Tuberarietalia (Helianthemetalia) guttatae Br.-Bl. 1.940 em. Rivas-Mart. 1.977.

Airion-Caryophyllaeo-Praecocis R.Tx. 1.951 em. Rivas-Mart. 1.977.

Rumex bucephalophorus

Viola arvensis

Teesdalia nudicaulis

Myosotis versicolor

Existe influencia antropozoógena, si entra el ganado, la clase es POETEA BULBOSAE Rivas Goday & Rivas-Mart. 1.977.

Perfil Nº 9

Repoblación de Pinus sylvestris.

Perfil Nº 10

CYTISETALIA PURGANTIS. Rivas Goday 1.980

Cytision purgantis Rivas Goday 1.980

Cytisus balansae var. europaeus

Echinospartium barnadesii

La vegetación herbácea influenciada por el pastoreo, altitud, el propio matorral y el clima (psicroxerofilia):

Nardus stricta
Campanula herminii
Senecio carpetanus
Reseda gredensis
Leucanthemopsis pallida
Festuca indigesta
Anthoxantum aristatum.

PERFIL RNS 7

Localidad: Candelario.

Situación: Lugar denominado "La Dehesa".

Geología: Sedimentos fluvio-glaciales de granito.

Altitud: 1.230 m.

Topografía: Ladera 12%.

Drenaje: Externo: Bueno; Interno: Bueno.

Uso: Pastos y monte de Roble.

Vegetación:

Clasificación: Xerumbrepts; Cambisol húmico.

DESCRIPCION

Prof. en cm.	Horizonte	Observaciones
0-25	A u1	Pardo muy oscuro 10 YR 2/2 (lig. húmedo) y Pardo oscuro 10 YR 3/3 (seco);franc. arenoso ; de estructura migajosa, fina, débil; no adherente, no plástico, suelto en húmedo, blando en seco; frecuentes poros medianos, discontinuos, caóticos, exped; frecuentes gravas, piedras y pedregón, irregulares,ligeramente meteorizadas, de granito; pocos granos gruesos, de arena decolorada; ligeramente colonizado de ácaros y otros insectos; abundantes raíces de todos los tamaños; transición gradual e irregular a
25-50	Au2	Pardo amarillento oscuro 10 YR 3/6 (lig. húmedo) y Pardo 10 YR 4/3(seco); franco arenoso ; de estructura subangular a migajosa, mediana, débil; no adherente, no plástico, friable en húmedo, blando en seco; pocos poros finos y medianos, discontinuos, caóticos, exped; frecuentes gravas, piedras y pedregón, redondeadas, ligeramente meteorizadas, de granito; abundantes raíces de todos los tamaños;transición gradual y plana a
50-75	Bw	Pardo amarillento 10 YR 5/6(lig. húmedo)y Pardo amarillento claro 10 YR 6/4 (se-

co);franc.limoso ; de estructura subangular, mediana, moderada; no adherente, no plástico, friable en húmedo, blando en seco; pocos poros muy finos y finos, discontinuos, caóticos, inped, tubulares, frecuentes gravas, piedras y pedregón, redondeadas, meteorizadas, de granito; comunes raíces de todos los tamaños; transición gradual e irregular a

75-95	B/C	Del mismo color que el horizonte superior;franc.arc.;de estructura subangular, mediana, débil; no adherente, no plástico, friable en húmedo, blando en seco; frecuentes poros finos y medianos,pocos gruesos, discontinuos, caóticos, inped, tubulares; frecuentes gravas, piedras y pedregón, redondeadas, meteorizadas, de granito; frecuente gravilla, redondeada; meteorizada, alguna recubierta de óxido de hierro, de granito; comunes raíces muy finas, finas y medianas, pocas gruesas; transición neta, irregular y discontinua, a través de una capa de 5 cm. de espesor, de material más oscuro y con más materia orgánica a
95-140	C1	Amarillo parduzco 10 YR 6/6 (lig. húmedo)y Pardo pálido 10 YR 6/3 (seco);rodeando los bloques de granito, manchas grandes, destacadas, de límite difuso,de color negro 5 YR 2.5 /1;arc. franc;de estructura subangular, muy fina, débil;no adherente, no plástico, friable en húmedo, ligeramente duro en seco; frecuentes poros finos y medianos, alguno grueso, discontinuos, caóticos, inped, tubulares; abundantes gravas, piedras, pedregón y bloques de granito, redondeados, no alterados; abundantes granos gruesos de arena, alguno recubierto de óxidos de hierro, meteorizados; pocas raíces muy finas.

NOTA: En los datos analíticos y otros análisis, se ofrecen resultados de una muestra que hemos denominado "mancha", que se corresponde con la transición entre los horizontes B/C y C1.

DATOS ANALITICOS DEL PERFIL RNS 7

Prof. en cm.	Horizonte	pH H_2O	pH C1k	Carbonatos %	Materia org. %	N %	C/N	P_2O_5 asim. mg/100g	K_2O asim. mg/100g	CaO asim. mg/100g	Gravas %
0-25	Au1	5.0	3.9	-	10.20	0.357	16.5	0.5	17.8	3.3	26.85
25-50	Au2	5.4	4.4	-	5.30	0.195	15.8	0.5	11.0	T	24.63
50-75	Bw	5.7	4.5	-	2.40	0.115	12.2	0.5	7.3	T	2.4
75-95	B/C	5.3	4.3	-	1.59	0.090	10.2	0.5	6.0	T	27.94
95-140	C1	5.6	4.6	-	0.73	0.037	11.3	0.5	3.2	T	55.69
	Mancha	5.5	4.5	-	3.69	0.119	18.0	-	4.5	5.0	37.28

COMPLEJO DE CAMBIO

Horizonte	Bases extraibles				Suma de bases	acidez extraible	C. E. C.		V %	
	Na	K	Ca	Mg			$AcNH_4$	AcNa		
Au1	0.19	0.33	0.31	0.13	0.96	28.52		17.28	5.55	
Au2	0.28	0.22	0.12	0.05	0.67	25.57		12.08	5.55	
Bw	0.20	0.16	0.11	0.03	0.50	15.74		14.38	3.48	
B/C	0.28	0.12	0.12	0.03	0.55	12.74		6.98	7.87	
C1	0.26	0.06	0.11	0.02	0.45	6.39		4.23	10.63	
Mancha	0.26	0.08	0.15	0.07	0.56	19.18		9.93	5.64	

ANALISIS MECANICO

OXIDOS LIBRES %

Horizonte	Arena gruesa %	Arena fina %	Limo grueso %	Limo fino %	Arcillas %	F_2O_3	Al_2O_3
Au1	46.0	19.4	9.0	12.0	13.6	1.20	0.59
Au2	36.5	21.9	13.4	18.7	9.5	1.20	0.57
Bw	28.6	21.0	19.0	20.7	10.7	1.00	1.00
B/C	40.5	24.6	10.7	15.7	8.5	0.86	0.66
C/4	66.2	12.7	5.3	8.4	7.4	0.79	0.55

FRACCCIONAMIENTO DE LA MATERIA ORGANICA DEL PERFIL RNS 7

Horizontes	Total			Acidos fúlvicos			Acidos húmicos			Humina extraíble			Humina residual		
	Via sec C %	N %	C/N	C %	N %	C/N	C %	N %	C/N	C %	N %	C/N	C %	N %	C/N
Au1	5.50	0.364	15.2	13.2	18.7	8.8	8.1	19.2	5.3	25.5	25.3	12.5	50.6	36.8	17
Au2	2.86	0.195	13.9	20.0	16.4	17.8	5.3	23.6	3.3	35.0	31.3	16.3	39.7	29.2	20
Bw	1.20	0.115	10.3	31.9	18.3	18.1	4.8	13.0	4.0	28.2	41.7	7.1	35.1	27	13.6
B/C	0.80	0.089	8.9	30.3	14.6	18.5	4.8	29.2	1.5	30.8	23.6	11.9	34.1	34.8	8.7
C1	0.40	0.037	10.3	27.8	13.5	22.0	5.9	21.6	2.5	44.9	35.1	13.9	21.4	32.4	7.5
Mancha	1.80	0.119	15.1	11.7	12.6	14.0	3.6	32.8	1.8	32.8	26.9	18.4	47	27.7	25.8

MINERALOGIA DE LA FRACCION < 2 μm DEL PERFIL RNS 7

Horizonte	Profundidad cm.	Vermiculita	Mica-Vermiculita	Minerales micaceos	Minerales caoliníticos	Gibsita	Otros
Au1	0-25	+ +(1)	+	+ +	+	+ +	Cuarzo, feldespatos
Au2	25-50	+ +(1)	+	+ +	+	+ +	"
Bw	50-75	+ +	+	+ +	+	+ + +	"
B/C	75-95	+	+	+ +	+	+ + +	"
C1	95-140	+	+	+ +	+	+ + +	"

(1)En parte Clorita

Roca: Mica (trioctaédrica), cuarzo, feldespatos

T < 5%
\+ 5-15%
\+ + 15-30%
\+ + + 30-50%
\+ + + + 50-70%
\+ + + + + >70%

PERFIL RNS 7 Frecuencia relativa de minerales en la fracción arena (0.2 - 0.02 mm.)

Horizonte		Au1	Au2	Bw	B/C	C1	
Profundidad	(cm)	0-40	25-50	50-75	75-95	95-140	
		- - - % en peso - - -					
Minerales d <2.87		96.32	99.26	98.61	99.72	98.71	96.34
Minerales d >2.87		3.68	0.74	1.39	0.28	1.29	3.66
		Minerales d >2.87					
		% Minerales transparentes y opacos correspondientes					
Turmalina		4	25	33	28	8	11
Circón		11	6	-	6	5	11
Granate		1	2	-	3	1	5
Rutilo		-	-	-	-	-	-
Anatasa		1	1	4	-	1	1
Brooquita		-	2	2	-	1	1
Titanita		3	-	-	-	-	-
Andalucita		1	5	7	1	2	2
Sillimanita		4	6	-	4	2	3
Distena		-	-	-	-	-	1
Estaurolita		-	-	-	-	-	-
Epidota-Zoisita		3	5	6	4	3	11
Piroxenos		-	-	-	-	-	-
Anfiboles		-	-	-	2	1	1
Moscovita		7	6	-	7	3	6
Biotita-Clorita		65	42	48	45	73	47
Opacos naturales		11	41	97	56	6	8
Opacos de alteración		1	1	13	4	1	2
Alteritas		1	2	-	2	-	3
		Minerales d <2.87 (% en número)					
Cuarzo		54	50	38	41	61	53
Feldespato potásico		12	16	18	12	14	18
Feldespato calcosódico		5	4	8	6	5	5
Moscovita		11	7	15	15	6	6
Biotita-Clorita		16	21	19	26	13	18
Alteritas		2	2	2	-	1	-

CARACTERES FISICOS DEL PERFIL RNS 7

Determinaciones	Profundidad (cm)				
	0-25	25-50	50-75	75-95	95-140
Densidad real (g/c.c.)	2.38	2.52	2.61	2.63	2.71
Densidad aparente "	0.65	0.83	1.27		
(x) Densidad aparente "					
Porosidad total (% vol.)	72.69	67.06	51.34		
Microporosidad "	17.29	19.01	24.64		
Macroporosidad "	55.40	48.05	26.70		
Agregados estables (%)	9.20	12.30	13.00	10.70	6.30
Hinchamiento a pF 0 "	0.00	0.00	15.00		
(x) C.O.L.E. (mm/cm)					
Retención de agua (%)					
pF 4.2	16.0	12.3	10.2	9.1	5.1
2.7	26.6	22.9	19.4	17.1	10.2
(xx) 2.7					
2.0	43.9	45.4	32.2	29.7	18.2
1.0	71.7	52.2	45.4	41.8	27.9
0	74.9	54.0	46.4	42.7	33.9
Agua útil	10.6	10.6	9.2	8.0	5.1
Reserva de agua (mm)					
pF 4.2	26	26	32		
2.7	43	48	62		
Gravitacional	79	64	85		
Util	17	22	30		
Permeabilidad hidráulica saturada (mm/h)					
h_1	438	225	33		
h_3	327	96	30		
h_{24}	158	20	24		
h_{48}	116	14	21		

(x) recubrimiento con parafina

(xx) sobre terrón

PERFIL RNS 8

Localidad: Candelario.

Situación: Frente a la presa de Navalnuño.

Geología: Granito biotítico porfírico.

Altitud: 1.270 m.

Topografía: Ladera 15%.

Drenaje: Externo: Bueno; Interno: Bueno.

Uso: Monte bajo.

Vegetación:

Clasificación: Xerumbrets typic; Cambisol húmico

DESCRIPICION

Prof. en cm.	Horizonte	Observaciones
0-5		Capa de restos del material herbaceo que está sobre el perfil.
5-25	A	Pardo muy oscuro 10 YR 2/2 (lig. húmedo) y Pardo a pardo oscuro 10 YR 4/3 (seco); franco arenoso; de estructura migajosa, mediana a fina, débil; no adherente, no plástico, suelto en húmedo, blando en seco; frecuentes poros medianos, discontinuos, caóticos, exped; frecuentes gravas y piedras, angulares, ligeramente meteorizadas de granito, algunas gravas de feldespatos; frecuentes granos de arena gruesa, alguno de ellos decolorado,redondeados, ligeramente meteorizados; colonizado de ácaros y otros insectos; abundantes raíces de todos los tamaños; transición gradual y plana a
25-45	Au1	Del mismo color del horizonte superior; franco arenoso; de estructura migajosa, mediana, débil; no adherente, no plástico, suelto en húmedo, blando en seco; frecuentes poros de todos los tamaños, discontinuos, caóticos, exped; frecuentes gravas y piedras,angulares,ligera-

		mente meteorizadas de granito; frecuentes granos gruesos de granito y feldespato, redondeados, meteorizados; abundantes restos de raíces carbonizadas; colonizado de ácaros y otros insectos; abundantes raíces de todos los tamaños; transición gradual y ondulada a
45-80	Bw/C	Pardo amarillento claro 10 YR 6/4 (lig. húmedo) y Gris claro 2.5 Y 7/2 (seco); franc.aren; de estructura subangular, mediana, moderada; no adherente, no plástico, friable en húmedo , blando en seco; pocos poros muy finos y finos, discontinuos, caóticos, inped, tubulares; pocas gravas, angulares, de cuarcita y granito, las de granito, ligeramente meteorizadas; frecuentes granos gruesos de feldespato y de mica negra; comunes raíces finas, pocas gruesas; transición gradual e irregular a
80-150	C1	Pardo amarillento claro 2.5 Y 6/4 (húmedo) y Blanco 10 YR 8/1 (seco); manchas negras de mica; franc.arc; sin desarrollo de estructura; no adherente, no plástico, friable en húmedo, ligeramente duro en seco; pocos poros finos y medianos, discontinuos, caóticos, inped, tubulares; frecuentes gravas y granos gruesos de feldespato procedentes de la descomposición del granito; pocas raíces muy finas.

DATOS ANALITICOS DEL PERFIL RNS 8

Prof. en cm.	Horizontes	pH H_2O	pH C1k	Carbonatos %	Materia órg. %	N %	C/N	P_2O_5 asim. mg/100g	K_2O asim. mg/100g	CaO asim. mg/100g	Gravas %
0-25	A	5.6	4.2	-	7.13	0.290	14.2	1.8	21.0	67.5	36.94
25-45	Au1	5.3	4.1	-	5.30	0.213	14.5	0.7	17.5	12.3	33.78
45-80	Bw/C1	5.6	4.4	-	1.26	0.061	12.0	0.5	10.7	12.0	31.17
80-150	C1	5.8	4.5	-	0.74	0.038	11.3	0.5	6.7	8.3	31.78

COMPLEJO DE CAMBIO

Horizontes	Bases extraíbles				Suma de bases	acidez extraíble	C. E. C.		V
	Na	K	Ca	Mg			$AcNH_4$	AcNa	
A	0.28	0.48	1.71	0.24	2.71	25.37	14.68		18.46
Au1	0.26	0.36	1.12	0.17	1.91	22.62	14.53		13.15
Bw/C1	0.26	0.21	0.33	0.10	0.90	10.82	7.98		11.28
C1	0.26	0.14	0.18	0.05	0.63	9.84	6.58		9.57

ANALISIS MECANICO

OXIDOS LIBRES %

Horizontes	Arena gruesa %	Arena fina %	Limo grueso %	Limo fino %	Arcilla %	F_2O_3	Al_2O_3
A	48.3	12.9	7.7	15.2	15.9	1.10	0.42
Au1	41.5	15.7	8.0	18.3	16.5	1.20	0.38
Bw/C1	42.5	18.7	5.9	13.7	19.2	0.52	0.34
C1	56.9	19.3	4.o	11.3	8.5	0.19	0.34

FRACCIONAMIENTO DE LA MATERIA ORGANICA DEL PERFIL RNS 8

Horizontes	Total			Acidos Fulvicos			Acidos Humicos			Humina Extraible			Humina Residual		
	Via seca C %	N %	C/N	C %	N %	C/N	C %	N %	C/N	C %	N %	C/N	C %	N %	C/N
A	4.10	0.304	13.8	17.4	17.1	13.7	18.2	32.9	4.8	11.6	13.2	12.0	47 0	37.5	16.9
Au1	2.70	0.213	12.9	23.0	28.2	10.3	15.6	17.4	11.4	20.1	20.2	12.6	41.3	34.7	15.1
Bw/C	0.70	0.055	12.1	19.7	21.8	11.7	4.6	27.3	2.0	26.7	27.3	12.7	49.0	25.5	24.3
C1	0.50	0.033	13.9	16.0	15.2	16.0	4.0	18.2	3.3	32.0	30.3	16.0	50 0	39.4	19.2

MINERALES DE LA FRACCION < 2 μ m DEL PERFIL RNS 8

Horizonte	Profundidad cm.	Vermiculita	Minerales micaceos	Minerales caolinítico	Gibsita	Otros
A	5-25	+ + (1)	+ +	+ +	+ +	M-V (2), cuarzo
Au1	25-45	+ +	+ +	+ +	+ +	M-V , cuarzo
Bw/C	45-80	+	+	+	+ + + + +	M-V , cuarzo
C1	80-150	T	+	+	+ + + + +	M-V , cuarzo
Roca alterada (arcilla)		T	+ +	+	+ + + +	M-V , cuarzo
Roca menos alterada (arcilla)		T	+ +	+	+ + + +	M-V , cuarzo

(1) En parte clorita (2) Interestrafitatificado Mica-Vermiculita

Roca alterada: Clorita (muy poca), mica (trioctédrica), caolinita (poca), gibsita, cuarzo, feldespatos.

Roca menos alterada: Clorita (muy poca), mica (trioctoédrica), caolinita (poca), gibsita (muy poca), cuarzo, feldespatos.

T	< 5%
+	5-15%
+ +	15-30%
+ + +	30-50%
+ + + +	50-70%
+ + + + +	>70%

RNS 8

MINERALOGIA DE LAS ARENAS GRUESAS (2 - 0.2 mm.)

	CUARZO				FELDESPATOS				MICAS					
Horizonte	Mono	Poli	Mega	Total	Ortosa	Microclasa	Plagioclasa	Total	Biotita	Moscovita	Total	Fragmentos granito	Nódulos Fe	Turmalina
A	25	0.4	0.2	26	15	0.6	20	36	32	2	34	5	0.1	0.2
Au1	32	1.6	0.6	34	15	-	16	31	26	2.5	28	6	0.1	
Bw/C	21	4.3	0.6	26	13	0.3	12	25	29	1	30	18		
C1	16	1.7	0.6	18	9		24	33	38	0.2	38	11		

COMPOSICION MINERALOGICA CUANTITATIVA

Horizonte	$\frac{Q\ Poli}{Q\ Mono}$	$\frac{Feldespatos}{Q}$	$\frac{Plagioclasa}{Q}$	$\frac{Ortosa+microclasa}{Q}$	$\frac{Micas}{Q}$	$\frac{Feldespatos+micas}{Q}$	$\frac{Granito}{Q}$	$\frac{Feldespatos+mica+granito}{Q}$
A	0.02	1.35	0.76	0.59	1.31	2.66	0.19	2.85
Au1	0.05	0.92	0.48	0.44	0.83	1.76	0.17	1.93
Bw/C	0.20	0.97	0.45	0.52	1.15	2.12	0.67	2.80
C1	0.11	1.76	1.24	0.51	2.06	5.15	0.63	7.20

ALGUNOS INDICES DE POSIBLE INTERES GENERAL

PERFIL RNS 8 Frecuencia relativa de minerales en la fracción arena (0.2 - 0.02 mm.)

Horizonte	A	Au1	Bw/C	C1
Profundidad (cm)	0-25	25-45	45-80	80-150
	- - - % en peso - - -			
Minerales d<2.87	97.38	99.14	97.37	95.92
Minerales d>2.87	2.62	0.86	2.63	4.08
	Minerales d>2.87			
	% Minerales transparentes y opacos correspondientes			
Turmalina	10	13	8	8
Circón	14	12	2	3
Granate	1	2	1	-
Rutilo	-	-	-	-
Anatasa	1	1	1	-
Brooquita	1	-	-	-
Titanita	-	-	-	-
Andalucita	-	-	1	-
Sillimanita	1	1	-	-
Distena	-	-	-	-
Estaurolita	-	-	-	-
Epidota-Zoisita	8	11	2	2
Piroxenos	-	-	-	-
Anfiboles	-	-	-	-
Moscovita	3	1	2	-
Biotita - Clorita	61	59	83	87
Opacos naturales	3	2	2	1
Opacos de alteración	-	2	1	-
Alteritas	-	-	1	-
	Minerales d<2.87 (% en número)			
Cuarzo	47	43	43	27
Feldespato potásico	19	15	18	20
Feldespato calcosódico	12	13	12	26
Moscovita	5	7	8	7
Biotita-Clorita	17	22	19	20
Alteritas	-	-	-	-

CARACTERES FISICOS DEL PERFIL RNS 8

	Determinaciones	Profundidad (cm)				
		0-10 / 0-25	10-25	25-45	45-80	80-150
	Densidad real (g/c.c.)	2.52		2.49	2.64	2.68
	Densidad aparente "	0.52	1.04	0.87	1.18	1.16
(x)	Densidad aparente "					
	Porosidad total (% vol.)	79.37	58.73	65.06	55.30	56.72
	Microporosidad "	13.78	27.56	24.53	24.43	21.92
	Macroporosidad "	65.59	31.17	40.53	30.87	34.80
	Agregados estables (%)	10.20		17.20	17.60	20.00
	Hinchamiento a pF 0 "	0.00	9.00	0.00	13.00	0.00
(x)	C.O.L.E. (mm/cm)					
	Retención de agua (%)					
	pF 4.2	13.1		15.5	11.9	8.9
	2.7	26.5		28.2	20.7	18.9
(xx)	2.7					
	2.0	40.0		42.6	31.2	25.5
	1.0	56.3		64.1	50.6	43.3
	0	61.7		64.8	53.0	46.8
	Agua útil	13.4		12.7	18.8	10.0
	Reserva de agua (mm)					
	pF 4.2	7	20	27	49	72
	2.7	14	41	49	85	153
	Gravitacional	18	55	63	134	227
	Util	7	21	22	36	81
	Permeabilidad hidráulica saturada (mm/h)					
	h_1	81	219	289	200	147
	h_3	62	132	170	150	121
	h_{24}	64	94	26	70	48
	h_{48}	68	85	24	47	32

(x) recubrimiento con parafina

(xx) sobre terrón

Distribución de elementos estructurales y valores de humedad a pF 4.2

Muestra: RNS 8, A (0-25 cm.)

Talla (mm.)	% Elementos estructurales	% Humedad a pF 4.2	Tratamiento
> 10.00			
> 4.50	1.9 (x)		1
> 3.17	11.0 (x)		1
> 2.08	6.7 (x)		1
> 0.99	20.2 (x)	6.6	1
> 0.51	28.9	12.5	1
		18.6	2
		18.2	4
< 0.51			
> 0.20	7.9		1
		24.5	4
< 0.20	23.5	25.8	1
		27.8	2
		27.1	3
		28.7	4

Tratamientos: 1. Imbibición en alcohol etílico; quemado de raíces; tamizado en el seno de alcohol etílico; tamizado en seco.
2. Tamizado en el seno de alcohol etílico; tamizado en seco.
3. Imbibición en alcohol etílico; quemado de raíces; tamizado en seco.
(x) Consistente fundamentalmente en gravas y/o arenas gruesas y raíces de tamaño pequeño y diámetro medio, fino o muy fino.

Distribución de elementos estructurales: Bien distribuidos con predominio de elementos finos. Talla media 0.51 mm.

Humedad de equilibrio a pF 4.2: Valores m a Q según tratamientos y tamaños de los elementos estructurales. Hay clara influencia de tratamientos. Para un mismo tratamiento el valor de humedad de equilibrio aumenta al disminuir la talla de la muestra.

PERFIL RNS 9

Localidad: Candelario.

Situación: En el Km. 5 en la subida a "El travieso".

Geología: Granito aplitico de nódulos en contacto con migmatitas y granitos heterogeneos.

Altitud: 1.420 m.

Topografía: Ladera 25%.

Uso: Monte de Pinar.

Vegetación:

Clasificación: Xerochrepts dístrico; Cambisol dístrico.

DESCRIPCION

Prof. en cm.	Horizonte	Observaciones
0-3		Capa de musgo, acículas de pino y restos de piñas, pequeñas, en descomposición; colonizado de insectos y con pequeña capa de arena decolorada.
3-25	A	Pardo amarillento oscuro 10 YR 4/4 (húmedo) y Pardo grisaceo 2.5 Y 5/2 (seco);aren. franco; de estructura migajosa, fina,débil; no adherente, no plástico, friable en húmedo, blando en seco; frecuentes poros finos y medianos, discontinuos, caóticos, exped; frecuentes gravas, piedras y pedregón, irregulares, ligeramente meteorizadas, de granito; frecuentes nódulos, grandes, duros, esféricos y planos, de color oscuro, probablemente de minerales ferruginosos; colonizado de ácaros y otros insectos; abudantes raíces de todos los tamaños; transición gradual e inclinada a
25-40	Bw/C	Amarillo parduzco 10 YR 6/8 (húmedo) y Pardo pálido 10 YR 6/3 (seco);franco arenoso; de estructura subangular, mediana a fina, débil; no adherente, no plástico, friable en húmedo, blando en seco; frecuentes poros finos y medianos, discontinuos, caóticos, exped; frecuentes gravas,

		irregulares, ligeramente meteorizadas,de granito; frecuentes nódulos, grandes, blandos, redondeados, probablemente de minerales ferruginosos; colonizado de ácaros y otros insectos; pocas raíces muy finas, finas y medianas; transición gradual e inclinada a
40-90	C1	Amarillo 2.5 Y 7/8 (húmedo) y Pardo muy pálido 10 YR 8/4 (seco);franc.arc. sin desarrollo de estructura; no adherente, no plástico, friable en húmedo, ligeramente duro en seco; pocos poros muy finos y finos, discontinuos, caóticos, inped, tubulares; frecuentes nódulos, grandes irregulares y redondeados, duros, de color Pardo oscuro 10 YR 3/3, probablemente de minerales ferruginosos; pocas raíces muy finas, alguna mediana y gruesa que aparecen entre las capas de granito; transición gradual y plana a
+90	C12	Del mismo color del horizonte superior, recubierto de material de color Pardo fuerte. 7.5 YR 5/8 (seco);franc.arc.; sin desarrollo de estructura; granito ligeramente meteorizado, con nódulos en la misma cantidad y características del horizonte superior; raíces a través de las grietas de granito.

DATOS ANALITICOS DEL PERFIL RNS 9

Prof. en cm.	Horizontes	pH H_2O	pH Clk	Carbonatos %	Materia org. %	N %	C/N	P_2O_5 asim. mg/100g	K_2O asim. mg/100g	CaO asim. mg/100g	Gravas %
0-25	A	4.8	3.9	-	2.98	0.071	24.2	1.5	5.2	3.3	35.92
25-40	Bw/C1	5.0	4.0	-	0.71	0.028	14.6	2.0	6.0	T	35.50
40-90	C1	5.0	3.9	-	0.19	0.018	6.1	1.8	3.0	T	17.24
+90	C12	5.1	4.0	-	0.09	0.017	2.9	1.8	3.0	T	36.45

COMPLEJO DE CAMBIO

Horizontes	Bases extraíbles				Suma de bases	Acidez extraíble	C. E. C.		V %
	Na	K	Ca	Mg			$AcNH_4$	AcNa	
A	0.30	0.12	0.22	0.07	0.71	9.84	4.93		14.40
Bw/C1	0.24	0.08	0.20	0.04	0.56	5.41	5.13		10.91
C1	0.23	0.05	0.14	0.05	0.47	4.92	3.73		12.60
C12	0.30	0.03	0.17	0.04	0.24	4.43	3.03		7.92

ANALISIS MECANICO

OXIDOS LIBRES %

Horizontes	Arena gruesa %	Arena fina %	Limo grueso %	Limo fino %	Arcilla %	F_2O_3	Al_2O_3
A	50.8	24.3	5.8	10.1	9.0	0.60	0.40
Bw/C1	49.2	18.1	7.0	15.1	10.6	0.60	0.44
C1	56.2	17.6	7.4	8.4	10.4	0.43	0.19
C12	56.0	19.7	6.0	8.6	9.7	0.59	0.17

FRACCIONAMIENTO DE LA MATERIA ORGANICA DEL PERFIL RNS 9

Horizontes	Total			Acidos Fúlvicos			Acidos Húmicos			Humina Extraible			Humina Residual		
	Vía se. C %	N %	N/C	N %	C %	N/C	N %	C %	N/C	N %	C %	N/C	N %	C %	N/C
A	1.53	0.078	20.4	14.5	32.1	8.8	5.7	20.5	5.6	20.0	24.4	16.3	59.8	25.6	46.0
Bw/C	0.52	0.031	16.8	20.3	48.4	7.3	6.3	12.9	7.5	28.1	19.4	25.0	45.3	22.6	34.3

MINERALOGIA DE LA FRACCION $< 2\,\mu m$ DEL PERFIL RNS 9

Horizonte	Profundidad cm.	Vermiculita	Minerales micaceos	Minerales caoliníticos	Gibsita	Otros
A	0-25	+ (1)	+ +	+ +	+ + +	Cuarzo, feldespatos
Bw/C	25-40	+ (1)	+ + +	+	+ + +	Cuarzo, feldespatos
C1	40-90	T	+	+ (2)	+ + + + +	Cuarzo, feldespatos
C12	+90	T	+	+	+ + + + +	Cuarzo, feldespatos

(1) En parte clorita (2) Caolinita de baja cristalinidad

Nódulos blandos: Clorita (poca), mica (trioctaédrica), caolinita (muy poca), cuarzo, feldespatos.

Nódulos duros: Clorita (poca), mica (trioctaédrica), caolinita (muy poca), cuarzo, feldespatos.

Roca: Clorita (muy poca), mica (trioctaédrica), caolinita (muy poca), cuarzo, fedespatos.

T $< 5\%$
\+ 5-15%
\+ + 15-30%
\+ + + 30-50%
\+ + + + 50-70%
\+ + + + + $> 70\%$

RNS 9

MINERALOGIA DE LAS ARENAS GRUESAS (2 - 0.2 mm.)

	CUARZO				FELDESPATOS				MICAS						
Horizonte	Mono	Poli	Mega	Total	Ortosa	Microclasa	Plagioclasa	Total	Biotita	Moscovita	Total	Fragmentos granito	Nódulos Fe	Turmalina	Silimanita
A	36	3.6	1.3	41	23	0.9	7	31	7	7	14	15	0.1	0.1	-
Bw/C	36	2.6	1.8	40	20	1.5	6	27	8	3.7	12	20	-	0.1	0.1
C1	25	3.0	3.6	32	23	1.4	7	31	5	3.8	9	28	-	-	-
C12	21	2.5	3.1	27	31	1.2	14	46	6	4.1	10	18	-	0.1	-

COMPOSICION MINERALOGICA CUANTITATIVA

Horizonte	$\frac{Q\ Poli}{Q\ Mono}$	$\frac{Feldespatos}{Q}$	$\frac{Plagioclasa}{Q}$	$\frac{Ortosa+microclasa}{Q}$	$\frac{Micas}{Q}$	$\frac{Feldespatos+micas}{Q}$	$\frac{Granito}{Q}$	$\frac{Feldespatos+mica+granito}{Q}$
A	0.10	0.74	0.16	0.58	0.33	1.07	0.36	1.43
Bw/C	0.07	0.53	0.12	0.41	0.22	0.75	0.38	1.13
C1	0.11	1.00	0.21	0.79	0.30	1.30	0.88	2.18
C12	0.11	1.71	0.51	1.19	0.36	2.07	0.66	2.73

ALGUNOS INDICES DE POSIBLE INTERES GENETICO

PERFIL RNS 9 Frecuencia relativa de minerales en la fracción arena (0.2 - 0.02 mm.)

Horizonte	A	Bw/C	C1	C12
Profundidad (cm)	0-25	25-40	40-90	+90
	- - - % en peso - - -			
Minerales d<2.87	99.23	96.89	99.32	99.26
Minerales d>2.87	0.77	3.11	0.68	0.74
Minerales d≥2.87				
% Minerales transparentes y opacos correspondientes				
Turmalina	26	9	7	17
Circón	4	2	4	1
Granate	3	2	1	-
Rutilo	6	-	-	2
Anatasa	14	4	16	8
Brooquita	7	2	3	1
Titanita	2	-	2	1
Andalucita	1	2	1	1
Sillimanita	7	3	2	1
Distena	-	-	-	1
Estaurolita	-	-	-	-
Epidota-Zoisita	1	1	2	-
Piroxenos	-	-	-	-
Anfiboles	-	-	-	-
Moscovita	9	20	11	19
Biotita-Clorita	20	55	51	48
Opacos naturales	13	4	2	-
Opacos de alteración	1	1	-	1
Alteritas	1	1	1	-
Minerales d<2.87 (% en número)				
Cuarzo	46	49	45	38
Feldespato potásico	12	17	16	18
Feldespato calcosódico	4	6	5	13
Moscovita	15	11	18	15
Biotita-Clorita	17	17	16	16
Alteritas	6	-	-	-

CARACTERES FISICOS DEL PERFIL RNS 9

Determinaciones	Profundidad (cm)			
	0-25	25-40	40-90	+90
Densidad real (g/c.c.)	2.67	2.68	2.66	2.66
Densidad aparente "	1.16	1.30	1.43	1.40
(x) Densidad aparente "				
Porosidad total (% vol.)	56.55	51.49	46.24	47.37
Microporosidad "	13.92	20.15	17.16	18.76
Macroporosidad "	42.63	31.34	29.08	28.61
Agregados estables (%)				
Hinchamiento a pF 0 "	0.0	0.0	22.0	25.0
(x) C.O.L.E. (mm/cm)				
Retención de agua (%)				
pF 4.2	6.6	7.2	5.4	5.2
2.7	12.0	15.5	12.0	13.4
(xx) 2.7				
2.0	17.4	20.0	16.4	19.2
1.0	38.9	36.2	31.3	35.8
0	46.2	38.9	39.5	42.3
Agua útil	5.4	8.3	6.6	8.2
Reserva de agua (mm)				
pF 4.2	17	14	39	22
2.7	31	30	86	56
Gravitacional	87	46	196	122
Util	14	16	47	34
Permeabilidad hidráulica saturada (mm/h)				
h_1	578	108	83	180
h_3	411	70	60	72
h_{24}	176	31	29	33
h_{48}	119	24	23	26

(x) recubrimiento con parafina

(xx) sobre terrón

PERFIL RNS 10

Localidad: Candelario.

Situación: Al final de la carretera que conduce a "El Travieso"

Geología: Granitos heterogeneos y migmatitas.

Altitud: 1.890 m.

Topografía: Ladera 25%.

Drenaje: Externo: Regular; Interno: Regular.

Uso: Pastos.

Vegetación;

Clasificación: Pachic Xerumbrets; Cambisol húmico

DESCRIPCION

Prof. en cm.	Horizonte	Observaciones
0-20	Au1	Negro 2.5 YR 2.5/1 (húmedo) y Gris oscuro 10 YR 4/1 (seco); franco arenoso; de estructura granular a migajosa, mediana, moderada; no adherente, no plástico, muy friable en húmedo, suelto en seco; frecuentes poros medianos, discontinuos, caóticos, exped; frecuentes gravas y piedras, angulares, ligeramente meteorizadas, de granito; abundantes granos gruesos de cuarcita; algún grano de arena decolorada; muyabundantes raíces muy finas, finas y medianas; transición gradual y ondulada a
20-50	Au2	Negro 10 YR 2/1 (húmedo y seco);franco arenoso; de estructura migajosa, gruesa, moderada; no adherente, no plástico, muy friable en húmedo, suelto en seco; pocos poros finos y medianos, discontinuos, caóticos, exped; pocas gravas,angulares, de granito y cuarzo, las de granito ligeramente meteorizadas, las de cuarzo no alteradas; abundantes raímuy finas y finas; transición gradual y ondulada siguiendo la forma del terreno a

50-80	2Au3	Pardo oscuro 10 YR 3/2 (lig. húmedo y seco); franco arenoso; sin desarrollo de estructura; no adherente, no plástico, friable en húmedo, suelto en seco; pocos poros finos y medianos, discontinuos, caóticos, exped; abundantes gravillas y gravas, pocas piedras y pedregón, irregulares, ligeramente meteorizadas, de granito; comunes raíces muy finas, finas y medianas; transición gradual y ondulada a
80-130	2Ab	Negro 10 YR 2/1 (lig. húmedo y seco); franco arenoso; de estructura subangular, mediana a fina, moderada; no adherente, no plástico, friable en húmedo, suelto en seco; pocos poros finos y medianos, discontinuos, caóticos, exped; frecuentes gravas, piedras y pedregón, angulares e irregulares, ligeramente meteorizadas, de granito; abundantes granos gruesos del granito; en descomposición; comunes raíces muy finas y finas; transición gradual e irregular a través de bloques de piedras de unos 20 cm. de espesor a
+130	2Ab/C	Pardo oscuro 10 YR 4/3 (lig. húmedo) y Pardo 10 YR 5/3 (seco); franco aren.; sin desarrollo de estructura; no adherente, no plástico, friable en húmedo, suelto en seco; pocos poros finos y medianos, discontinuos, caóticos, exped; abundantes gravas, piedras, pedregón y bloques de granito, irregulares, ligeramente meteorizados; muy pocas raíces muy finas.

DATOS ANALITICOS DEL PERFIL RNS 10

Prof. en cm.	Horizontes	pH H_2O	pH Clk	Carbonatos %	Materia Org. %	N %	C/N	P_2O_5 asim. mg/100g	K_2O asim. mg/100g	Ca_2asim. mg/100g	Gravas %
0-20	Au1	4.7	3.7	-	15.40	0.649	13.8	1.0	13.3	49.2	23.30
20-50	Au2	5.0	3.8	-	7.37	0.275	15.5	0.7	4.0	24.7	12.40
50-80	2Au3	5.1	4.0	-	2.83	0.127	12.9	0.5	4.0	11.7	57.59
80-130	2Ab	5.1	4.0	-	4.85	0.193	14.5	0.7	4.0	12.3	36.36
+130	2Ab/C	5.2	4.1	-	1.89	0.101	10.9	1.5	4.5	10.0	68.86

COMPLEJO DE CAMBIO

Horizontes	Bases extraíbles				Suma de bases	Acidez extraíble	C. E. C.		V %
	Na	K	Ca	Mg			$AcNH_4$	AcNa	
Au1	0.39	0.26	1.86	0.55	3.06	38.36	25.13		12.17
Au2	0.34	0.09	0.79	0.16	1.38	31.47	18.13		7.61
2Au3	0.23	0.05	0.33	0.04	0.65	13.27	6.68		9.73
2Ab	0.28	0.05	0.51	0.05	0.89	20.16	10.98		8.10
2Ab/C	0.26	0.06	0.95	0.06	1.33	10.82	6.58		20.21

ANALISIS MECANICO

Horizontes	Arena gruesa %	Arena fina %	Limo grueso %	Limo fino %	Arcilla %
Au1	38.2	21.5	8.2	19.0	13.1
Au2	44.2	18.8	6.8	14.5	15.7
2Au3	56.3	22.2	4.9	8.4	8.2
2Ab	52.7	18.4	7.0	12.4	9.5
2Ab/C	54.0	19.0	5.9	12.1	8.5

OXIDOS LIBRES %

F_2O_3	Al_2O_3
1.20	0.45
1.30	0.47
0.84	0.47
1.10	0.28
0.99	0.45

FRACCIONAMIENTO DE LA MATERIA ORGANICA DEL PERFIL RNS 10

Horizontes	Total			Acidos Fúlvicos			Acidos Húmicos			Humina Extraible			Humina Residual		
	Vía seca C %	N %	C/N	C %	N %	C/N	C %	N %	C/N	C %	N %	C/N	C %	N %	C/N
Au1	9.10	0.649	14.0	11.9	20.7	8.1	10.1	7.1	20.0	16.5	52.4	4.4	59.7	19.9	42.1
Au2	4.27	0.275	14.5	7.7	18.2	6.6	9.4	9.1	16.0	15.6	65.8	3.7	67.3	11.3	92.5
2Au3	1.60	0.127	12.3	13.0	20.5	8.1	17.7	10.2	21.5	22.8	22.0	13.2	46.5	48.8	11.9
2Ab	2.80	0.193	14.2	11.1	20.2	8.0	14.4	7.3	28.6	23.1	28.0	12.0	51.4	45.1	16.6
2Ab/C	1.10	0.101	10.4	18.5	20.8	9.5	9.2	24.8	4.0	32.9	32.7	10.9	39.4	22.8	18.7

MINERALOGIA DE LA FRACCION < 2 µm DEL PERFIL RNS 10

Horizontes	Profundidad cm.	Vermiculita	Clorita	Minerales micaceos	Minerales caolinítiços	Gibsita	Otros
Au1	0-20	+	+	+ + +	+ +	+	M-V(1),cuarzo,feldespatos
Au2	20-50	+	+	+ + +	+ +	+ +	M-V,cuarzo,feldespatos
2Au3	50-80	+	+ +	+ + +	+	+	M-V,cuarzo,feldespatos
2Ab	80-130	+	+	+ + +	+	+	M-V,cuarzo,feldespatos
2 Ab/C	+130	+	+	+ + +	+	+ +	M-V,cuarzo,feldespatos

(1) Interestratificado Mica-Vermiculita

Roca: Clorita (muy poca), mica (trioctaédrica), caolinita (muy poca), cuarzo, feldespatos.

T	< 5%
+	5-15%
+ +	15-30%
+ + +	30-50%
+ + + +	50-70%
+ + + + +	> 70%

PERFIL RNS 10 Frecuencia relativa de minerales en la fracción arena (0.2 - 0.02 mm.)

Horizonte	Au1	Au2	2Au3	2Ab	2Ab/C
Profundidad (cm)	0-20	20-50	50-80	80-130	+130
	- - - % en peso - - -				
Minerales d<2.87	98.92	98.50	99.81	95.52	98.06
Minerales d>2.87	1.08	1.50	0.19	4.48	1.94
	Minerales d>2.87				
	% Minerales transparentes y opacos correspondientes				
Turmalina	25	4	12	9	10
Circón	7	19	4	4	11
Granate	2	-	2	2	2
Rutilo	1	-	-	1	1
Anatasa	4	1	2	3	6
Brooquita	3	1	2	1	2
Titanita	-	-	1	-	1
Andalucita	-	2	1	1	2
Sillimanita	2	3	1	2	5
Distena	-	1	-	-	-
Estaurolita	-	-	-	-	-
Epidota-Zoisita	4	5	4	5	6
Piroxenos	-	-	-	-	-
Anfiboles	-	-	-	-	-
Moscovita	8	1	23	10	10
Biotita-Clorita	44	63	48	62	44
Opacos naturales	10	2	16	6	16
Opacos de alteración	2	1	2	2	5
Alteritas	1	-	-	3	1
	Minerales d<2.87 (% en número)				
Cuarzo	44	31	39	47	41
Feldespato potásico	17	11	17	15	16
Feldespato calcosódico	12	7	11	10	10
Moscovita	10	7	10	9	3
Biotita-Clorita	17	44	23	19	30
Alteritas	-	-	-	-	-

CARACTERES FISICOS DEL PERFIL RNS 10

Determinaciones	Profundidad (cm)				
	0-20	20-50	50-80	80-130	+130
Densidad real (g/c.c.)	2.35	2.47	2.63	2.57	2.64
Densidad aparente "	0.43	0.93	1.15		
(x) Densidad aparente "					
Porosidad total (% vol.)	81.70	62.35	56.27		
Microporosidad "	14.10	24.55	12.88		
Macroporosidad "	67.60	37.80	43.39		
Agregados estables (%)					
Hinchamiento a pF 0 "	0.0	10.0	0.0		
(x) C.O.L.E. (mm/cm)					
Retención de agua (%)					
pF 4.2	25.9	14.2	6.4	8.8	7.3
2.7	32.8	26.4	11.2	19.2	15.6
(xx) 2.7					
2.0	48.5	41.0	16.4	25.4	15.0
1.0	95.4	73.0	37.8	47.6	46.1
0	100.0	73.5	44.5	55.4	54.0
Agua útil	6.9	12.2	4.8	10.4	8.3
Reserva de agua (mm)					
pF 4.2	22	40	22		
2.7	28	74	39		
Gravitacional	58	131	115		
Util	6	34	17		
Permeabilidad hidráulica saturada (mm/h)					
h_1	400	146	91		
h_3	249	103	52		
h_{24}	202	62	28		
h_{48}	94	45	19		

(x) recubrimiento con parafina

(xx) sobre terrón

Distribución de elementos estructurales y valores de humedad a pF 4.2

Muestra: RNS 10, A (0.20 cm.)

Talla (mm.)	% Elementos estructurales	% Humedad a pF 4.2	Tratamiento
>10.00			
>4.50			
>3.17			
>2.08			
>0.99	17.1 (x)	5.2	1
>0.51	17.6	9.1	1
		18.2	4
<0.51			
>0.20	30.7	15.0	1
		21.0	4
<0.20	34.6	19.0	1
		29.9	4

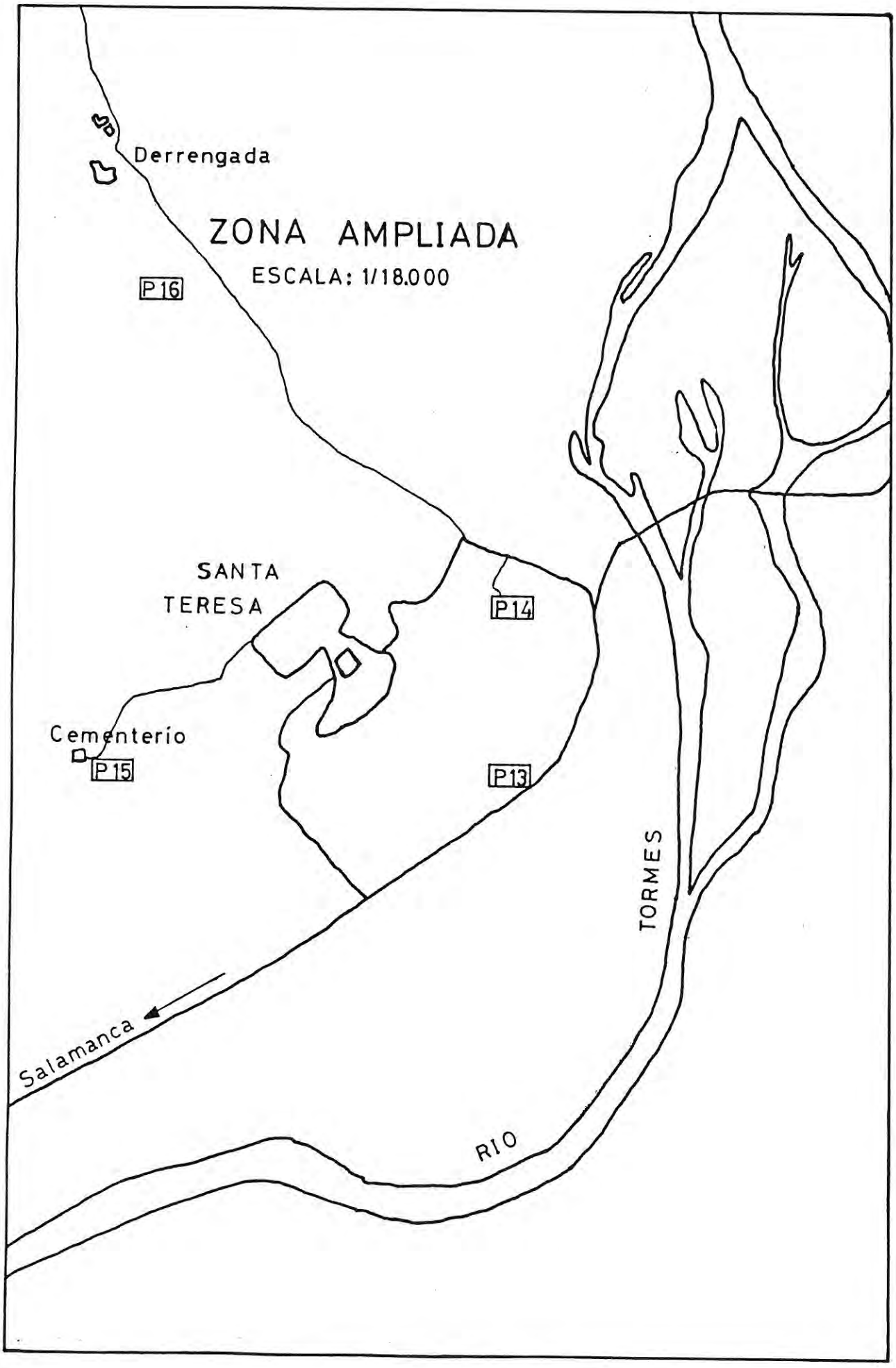
Tratamientos: 1. Imbibición en alcohol etílico; quemado de raíces; tamizado en batería en el seno de alcohol etílico; tamizado en seco.

4. Tamizado en seco.

Distribución de elementos estructurales: Bien distribuidos, predominio de elementos muy finos. Talla media 0.20 mm.

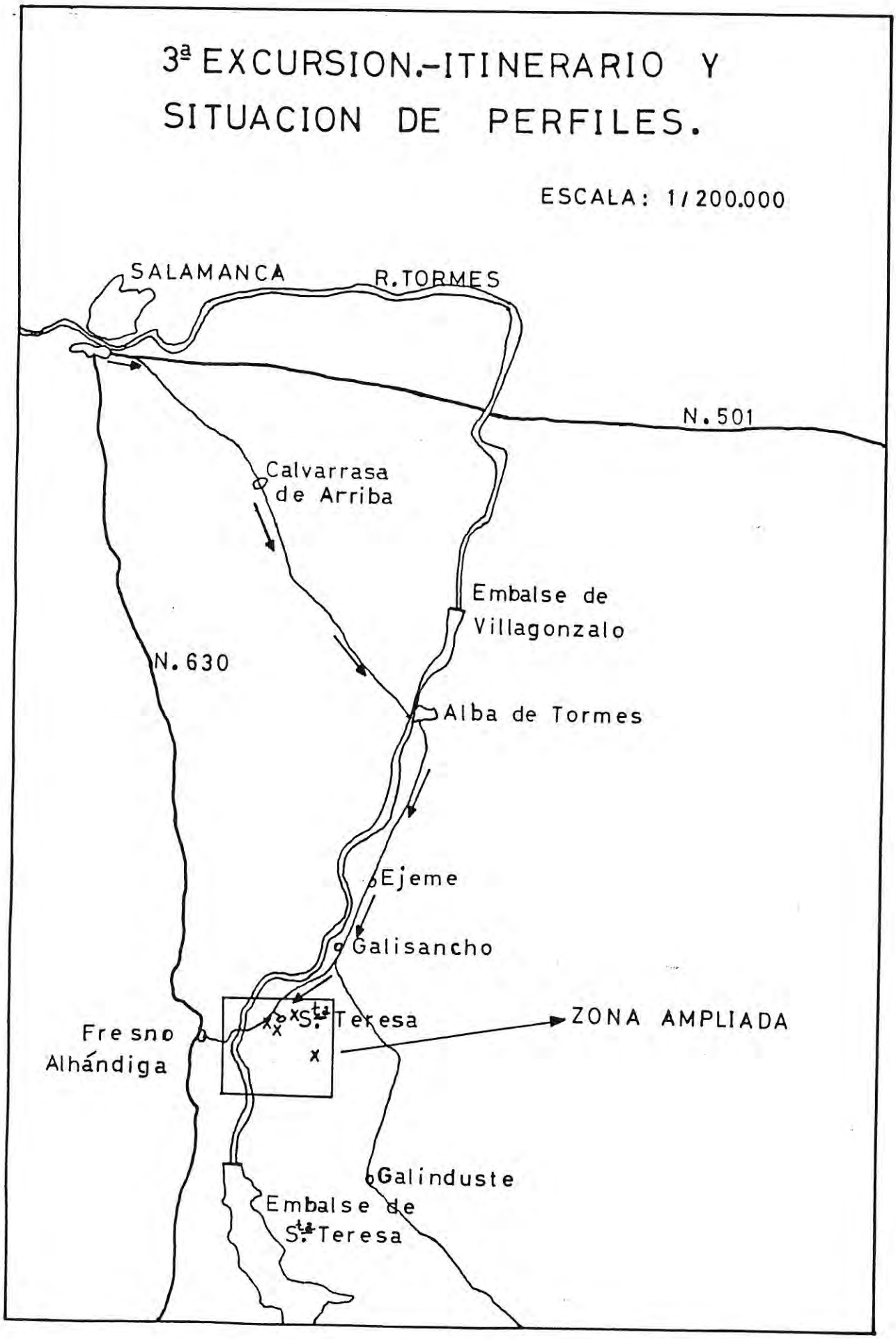
Humedad de equilibrio a pF 4.2: Valores B a A según tratamientos previos y tamaño de los elementos estructurales. Existe diferencia según los tratamientos. Para un mismo tratamiento la humedad de equilibrio aumenta al disminuir el tamaño de los elementos estructurales.

3ª EXCURSION


Derrengada
ZONA AMPLIADA
ESCALA: 1/18.000
P16
SANTA
TERESA
P14
Cementerio
P15
P13
TORMES
Salamanca
RIO

3ª EXCURSION.-ITINERARIO Y SITUACION DE PERFILES.

ESCALA: 1/200.000



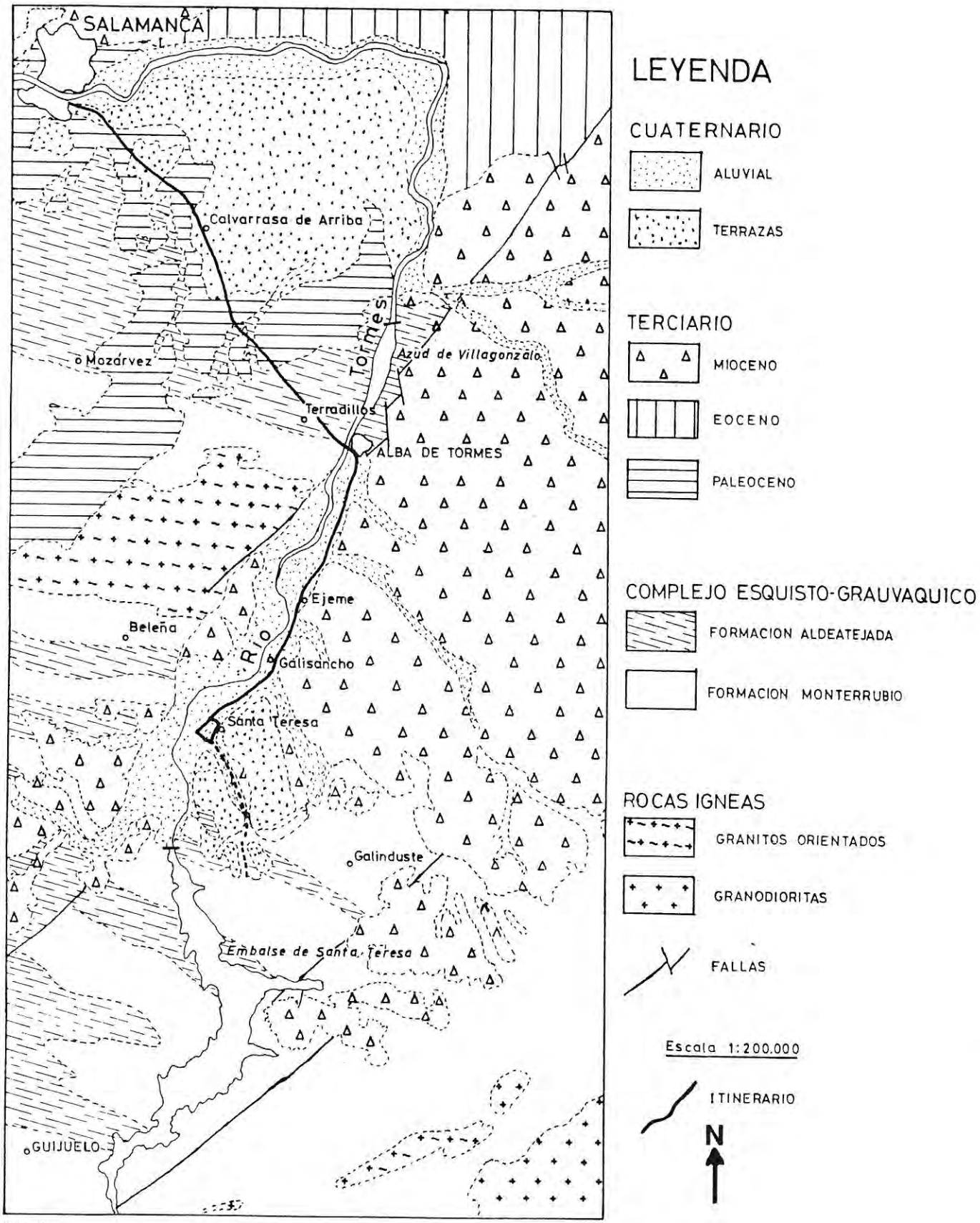

SALAMANCA
Calvarrasa de Arriba
Mozárvez
Terradillos
Azud de Villagonzalo
Tormes
ALBA DE TORMES
Ejeme
Beleña
Río
Galisancho
Santa Teresa
Galinduste
Embalse de Santa Teresa
GUIJUELO
LEYENDA
CUATERNARIO
ALUVIAL
TERRAZAS
TERCIARIO
MIOCENO
EOCENO
PALEOCENO
COMPLEJO ESQUISTO-GRAUVAQUICO
FORMACION ALDEATEJADA
FORMACION MONTERRUBIO
ROCAS IGNEAS
GRANITOS ORIENTADOS
GRANODIORITAS
FALLAS
Escala 1:200.000
ITINERARIO
N

Fig. 1

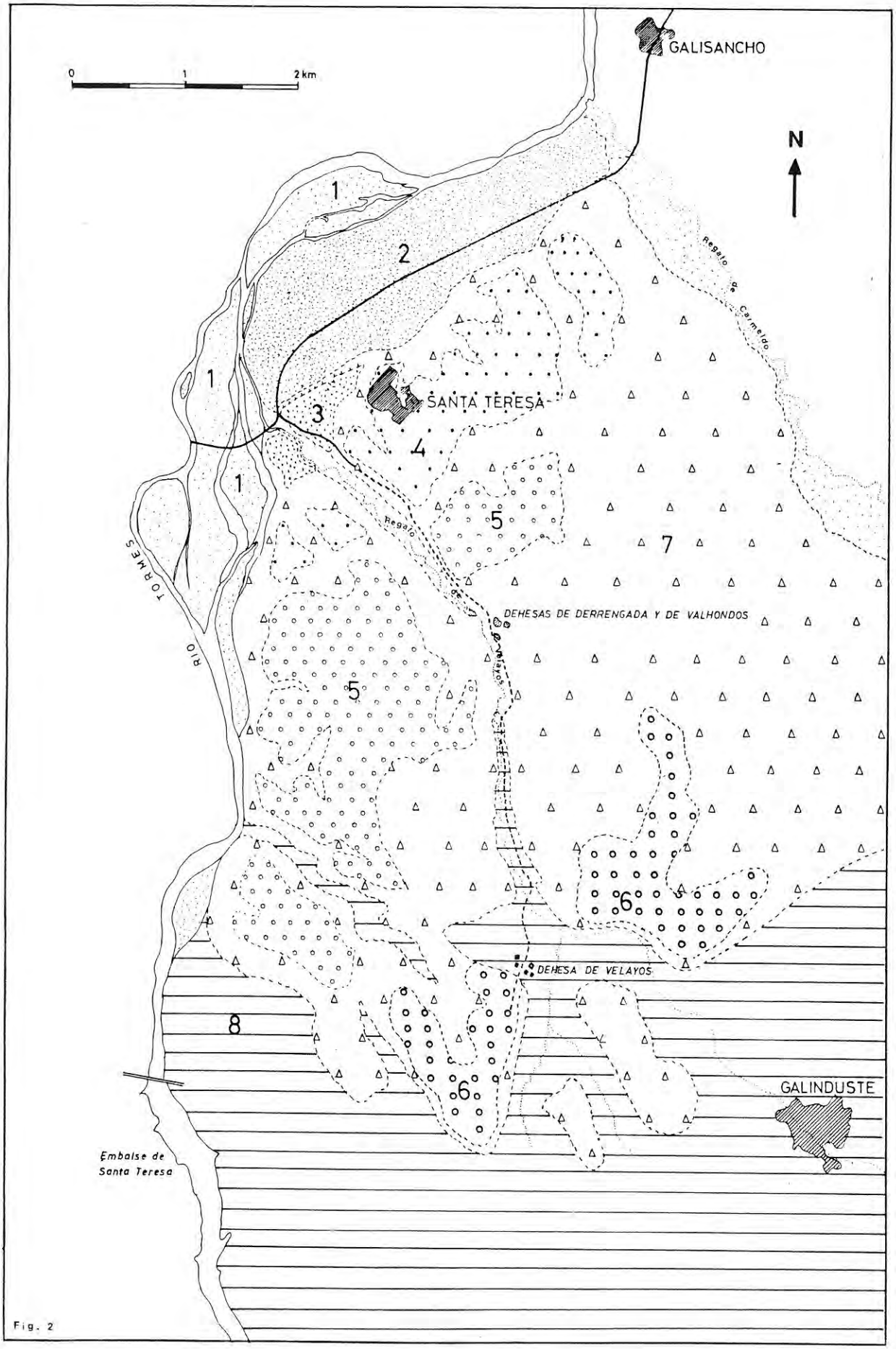
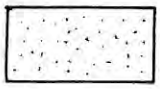
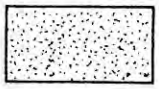

GALISANCHO
0
1
2 km
N
1
2
1
1
3
4
5
7
5
6
6
8
SANTA TERESA
Regato de Carmelos
Regato
DEHESAS DE DERRENGADA Y DE VALHONDOS
Arroyo
DEHESA DE VELAYOS
RIO TORMES
GALINDUSTE
Embalse de Santa Teresa

Fig. 2

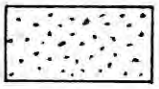
LEYENDA



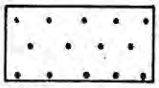
1.- Aluvial reciente



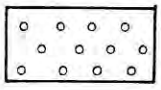
2.- Llanura de inundación



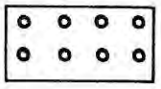
3.- T_1 (+10 15m)



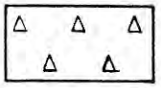
4.- T_2 (+20-25m)



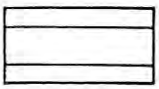
5.- T_3 (+ 60-65m)



6.- T_4 (+110-120m)



7.- Mioceno



8.- Complejo esquisto-grauváquico

El itinerario de la tercera excursión recorre una pequeña parte del borde Suroccidental de la Cuenca del Duero. Durante el trayecto se atraviesan litologías que corresponden fundamentalmente a sedimentos no consolidados del Cuaternario, relacionados en su totalidad con el río Tormes y por lo tanto continentales, se trata de rocas del Cenozoico, de compacidad muy variable y de origen igualmente continental, y rocas metamórficas pertenecientes al Complejo Esquisto-Grauváquico, de edad anteordovícica, que constituyen el sustrato de las anteriores.

El Complejo Esquisto-Grauváquico aflora principalmente al Sur y al Oeste del recorrido (figura 1) y dentro de él se diferencian las formaciones:

a) Formación Monterrubio

b) Formación Aldeatajada

La formación Monterrubio es una sucesión de más de 2.000 metros de espesor, constituida por pizarras arenosas y pizarras negras bandeadas, entre las que se intercalan varios tramos métricos formados predominantemente por cuarcitas, microconglomerados (a veces feldespáticos) y porfiroides.

En esta formación se instruyen los macizos graníticos de Martinamor y de El Alamo, constituidos por ortoneises y granitoides deformados, concordantes con las macroestructuras, y las granodioritas biotíticas de las estribaciones de la Sierra de Bejar.

Sobre esta formación se sitúa la Formación Aldeatejada, cuya potencia puede alcanzar los 3.100 metros, y que está cons-

tituida por pizarras verdes, pizarras bandeadas y pizarras arenosas, areniscas y calcoesquistos. Entre estos términos se intercalan conglomerados calcáreos y niveles carbonatados brechoides mucho más duros que los anteriores.

La disposición estructural compleja que hoy se observa en estos materiales del zócalo es consecuencia de la acción de las tres partes principales del plegamiento hercínico que éstos han sufrido.

El Terciario aflora al Este y Norte del área representada en la figura, y aunque la series, en su mayor parte, han resultado azoicas, se han podido constatar la presencia del Paleoceno, del Eoceno y del Mioceno.

El Paleoceno se ubica al Sur de Salamanca y en la margen izquierda del río Tormes. En el tramo Salamanca-Terradillos del trayecto, la carretera corta la totalidad de los sedimentos paleocenos, constituidos por una sóla formación (Formación detrítica de Salamanca), dividida en tres tramos: el primero, basal, constituido por un conglomerado ferruginoso de color rojo oscuro, muy compacto y de unos 6 metros de espesor; el segundo, disconforme con el anterior, formado por 25 metros de areniscas gruesas y conglomerados, casi masivos, de colores blancos,rojos y amarillos y muy poco compactos; y el tercero a su vez disconforme con el segundo y que puede alcanzar los 70 metros de potencia, que está constituido por una sucesión de areniscas, limos y conglomerados, predominantemente blancos y grises y en los que alternan capas muy duras cementadas por sílice, con otras blandas, dando lugar

a una erosión diferencial muy notable, que le da un aspecto inconfundible. Los últimos metros son conglomeráticos y excepcionalmente duros (Conglomerados de Los Arapiles), dando resalte en el terreno.

Los sedimentos eocenos son visibles únicamente en la parte norte y margen derecha del Tormes, lejos del trayecto marcado para la excursión. Tradicionalmente han sido divididos en dos unidades litoestratigráficas: las "Areniscas de Cabrerizos" y las "Areniscas de Aldearrubia".

Las primeras son discordantes sobre la Formación detrítica de Salamanca y alcanzan los 100 metros de potencia. Son fundamentalmente areniscas arcósicas,de colores blancos a pardoamarillentas y de compacidad variable,pero siempre menor a los tramos duros de la unidad inferior. Los fósiles encontrados han permitido datarlas como del Luteciense Medio-Superior.

Las Areniscas de Aldearrubia son de edad Rhenaniense y se caracterizan por su color rojo-ladrillo.El tamaño de grano es de medio a fino, con lechos más arcillosos y gran cantidad de mica. Su espesor oscila entre los 130 y los 200 metros según los autores consultados.

El Mioceno ocupa el Este de la zona y sus afloramientos son mucho más extensos en la margen derecha del Tormes. Esta disposición geográfica se debe a la existencia de una estructura de carácter regional: la falla de Alba-Villoria.

Denominada así por reconocerse, en principio, entre estas dos localidades; en realidad su recorrido es mucho mayor,prolongándose hacia el Sur hasta las cercanías de Beleña (Sala-

manca) y hacia el Norte hasta las proximidades de Alaejos (Valladolid). Establece la separación entre el Mioceno,siempre al Este de la falla y diversas rocas que quedan al Oeste: primeramente el macizo granítico de Martinamor, después las formaciones de Monterrubio y Aldeatejada y por último, más al Norte, los sedimentos del Eoceno.

La falla, de dirección NE-SO, claramente hercínica, sufrió nuevas pulsaciones durante el plegamiento alpino, originando un fuerte relieve que fue colmatado rápidamente por sedimentos de origen granítico,procedentes del Este y Sur y que en ocasiones rebasaron el escarpe de la falla y la fosilizaron, como demuestran los afloramientos de estos sedimentos encontrados al Oeste de la misma.

Los sedimentos miocenos constituyen una única serie, de unos 90 metros de potencia. Es muy monótona y predominan las areniscas de grano grueso a muy grueso sobre los niveles muy finos e incluso arcillosos. Los colores más frecuentes son los blancos, grises y verdosos, pero en los afloramientos más meridionales también abundan los amarillentos y rojizos. Sin embargo su característica más destacable a efectos de identificación en el campo, es la gran cantidad de feldespatos frescos que contienen. Aunque no han aparecido fósiles se consideran Vindobonienses por su relación estratigráfica con otras unidades datadas.

Dentro del Cuaternario cabe distinguir los sedimentos aluviales que orlan el cauce del río Tormes y de sus afluentes menores y las terrazas, que pueden encontrarse en una u otra

margen del río según la zona. Aunque han sido citadas con frecuencia, no existen estudios detallados sobre las mismas. Aquí se hará referencia únicamente a las encontradas en el tramo comprendido entre el muelle del Embalse de Santa Teresa y Galisancho (fig. 2). En él distinguimos:

1.- Aluvial reciente (<820 metros).

Lo forman depósitos no consolidados situados al nivel del cauce actual y abandonados entre los diversos brazos en que éste se divide en la zona. Están constituidos fundamentalmente por materiales gruesos a muy gruesos con matriz arenosa gris de procedencia indudablemente granítica.

Los fragmentos de roca oscilan entre los tamaños grava y pedregón, predominando los de granito de diversas facies, redondeados y de alteración variable, sobre los de cuarzo blanco y cuarcita, casi siempre de tamaño grava, inalterados y de menor índice de redondez que los de granito. También están presentes, aunque en menor proporción los de pizarra, muy aplanados. No se conoce el espesor de estos depósitos.

2.- Llanura de inundación (+ 2-5 metros).

Se desarrolla sobre los 820 metros y se encuentra actualmente colgada unos metros sobre el cauce y transformada en Vega cultivable gracias al represamiento del río aguas arriba. Tiene un kilómetro de anchura en su margen derecha, frente a Santa Teresa y está constituida por arenas aluviales fundamentalmente, entre las que se intercalan lentejones de gravas que en ocasiones aparecen en superficie. Las arenas muestran una composición evidentemente granítica y los fragmentos de

roca, de tamaño grava y piedra, son fundamentalmente de granito, ligeramente alterados y subredondeados a redondeados. Se encuentran también los de cuarcita y cuarzo, aunque en menor proporción, de tamaño grava, subangulosos a subredondeados y no alterados. El espesor mínimo se estima en 5 metros.

3.- T_1 (+ 10-15 metros).

Se encuentra sobre los 830 metros y sólo se conserva un fragmento de poca extensión bajo el pueblo de Santa Teresa. La constituyen 1,20 a 1,50 metros de depósitos gruesos a muy gruesos, con matriz arcillo-arenosa que reposan sobre niveles arenoarcillosos de color verdoso, de las areniscas miocenas. Los fragmentos de roca son de tamaño grava y piedra (mucho menos los de pedregón). Dominan los de cuarcita subredondeados, pero también existen de granito y pizarra más redondeados y muy alterados.

4.- T_2 (+ 20-25 metros).

Ocupa una amplia extensión situada sobre los 840 metros y sobre ella se asienta la localidad de Santa Teresa.Está constituida por un depósito de al menos 2,5 metros de espesor, de gravas, piedras y pedregones embebidos en una matriz arcillo-arenosa de colores pardoamarillentos y pardorrojizos. Los fragmentos de roca son fundamentalmente de cuarcita, subredondeados y no alterados; también aparecen los de cuarzo y de granito, estos últimos redondeados, muy alterados y más abundantes en profundidad que en superficie.

5.- T_3 (+)0-65 metros).

Está situada en torno a los 800 metros y la constitu-

ye un depósito de uno a dos metros de espesor (según el estado de conservación) de gravas de cuarzo y cuarcita, y en menor cantidad de granito, subredondeadas y no alteradas, con matriz arcillo-arenosa roja o amarillenta. Los fragmentos de roca suelen estar cubiertos por una pátina de MnO_2.

6.- T_4 (+ 110-120 metros).

Se desarrolla entre los 940 y los 950 metros, encontrándose en superficie parcialmente disectada. Llega a alcanzar los cuatro metros de espesor y está constituida por una masa de fragmentos de roca que dominan sobre la matriz de color rojo. Los fragmentos son de tamaño grava y piedra, encontrándose algunos de pedregón. En los primeros centímetros abundan los de cuarcita, subredondeados y no alterados, pero a medida que profundizamos aparecen los de granito leucocrático, muy alterados y más redondeados que los de cuarcita, y también los de pizarra y de microconglomerado feldespático, aplanados y angulosos, muy alterados. Los de pizarra pueden llegar a ser dominantes en algunas zonas profundas.

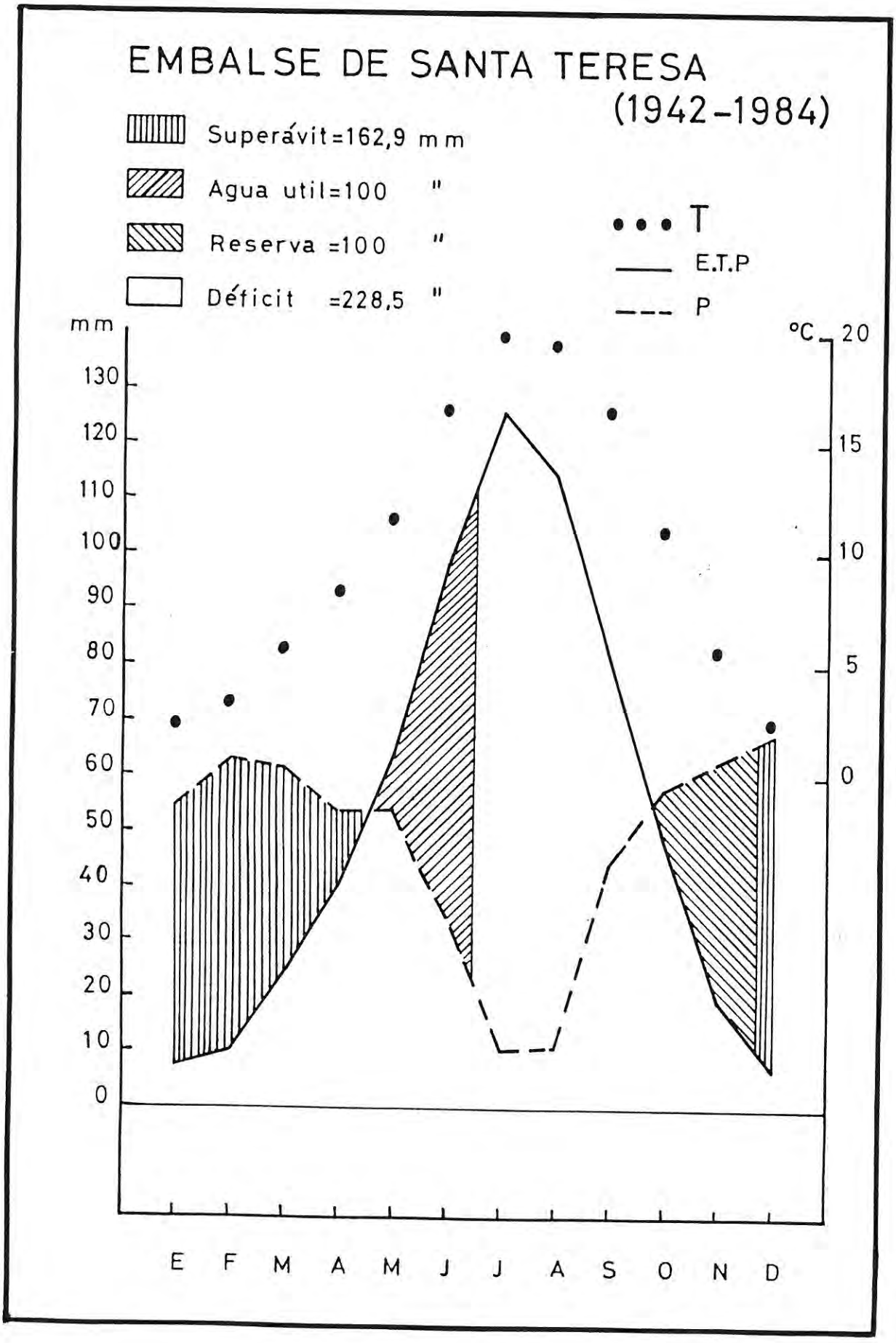
BALANCE HIDRICO Santa Teresa (1.942 -1.984) Latitud 40º 41' N. Longitud 5º 36' W. Altitud 833 m.

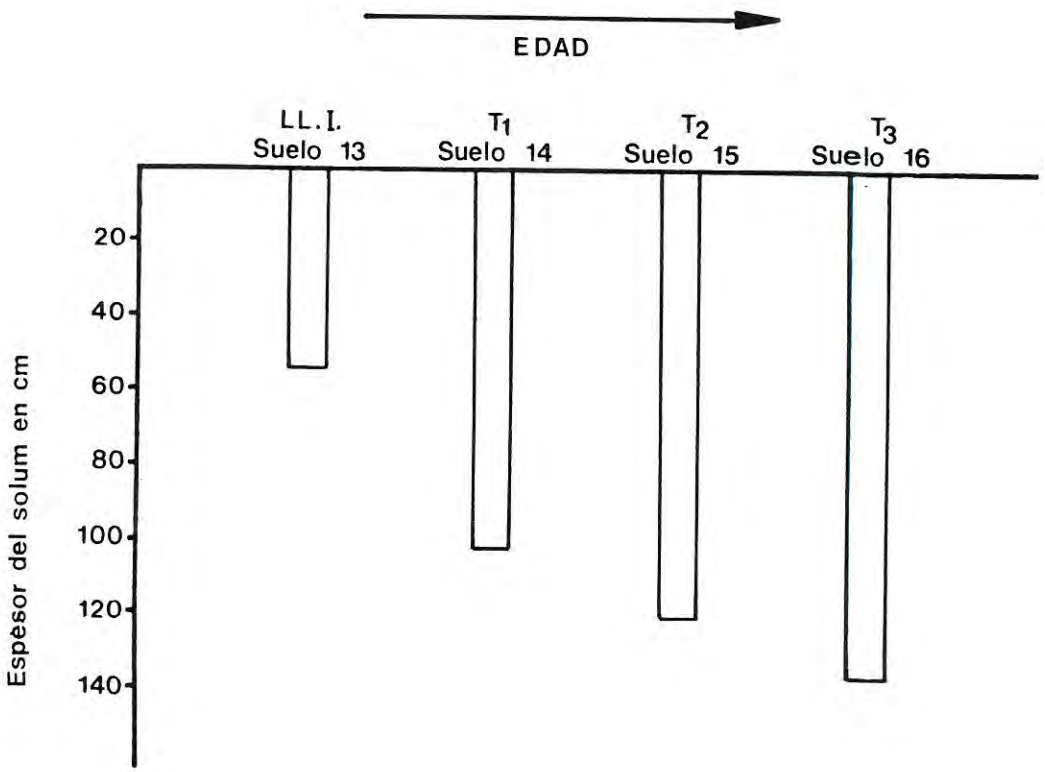
	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMB.	OCTUBRE	NOVIEMB.	DICIEMB.	AÑO
Tm. ºC	2.3	3.3	5.7	8.3	11.6	16.6	20.0	19.7	16.5	11.1	5.7	2.5	10.3
E. T. P. mm.	7.5	10.0	24.7	40.0	63.8	98.3	125.7	114.2	81.1	49.0	19.7	7.2	641.2
P m.m.	54.3	62.9	61.5	53.8	54.0	34.8	10.5	11.2	44.1	58.0	63.0	67.5	575.6
VARIACION RESERVA	0	0	0	0	9.8	63.5	26.7	0	0	9	43.3	47.7	-
RESERVA	100	100	100	100	90.2	267	0	0	0	9	52.3	100	-
E. T. R.	7.5	10.0	24.7	40.0	63.8	98.3	37.2	11.2	44.1	49	19.7	7.2	412.7
D	0	0	0	0	0	0	88.5	103	3.7	0	0	0	228.5
S	46.8	52.9	36.8	13.8	0	0	0	0	0	0	0	12.6	162.9

Ih = 25.4 Ia = 35.6 Im = 4.0

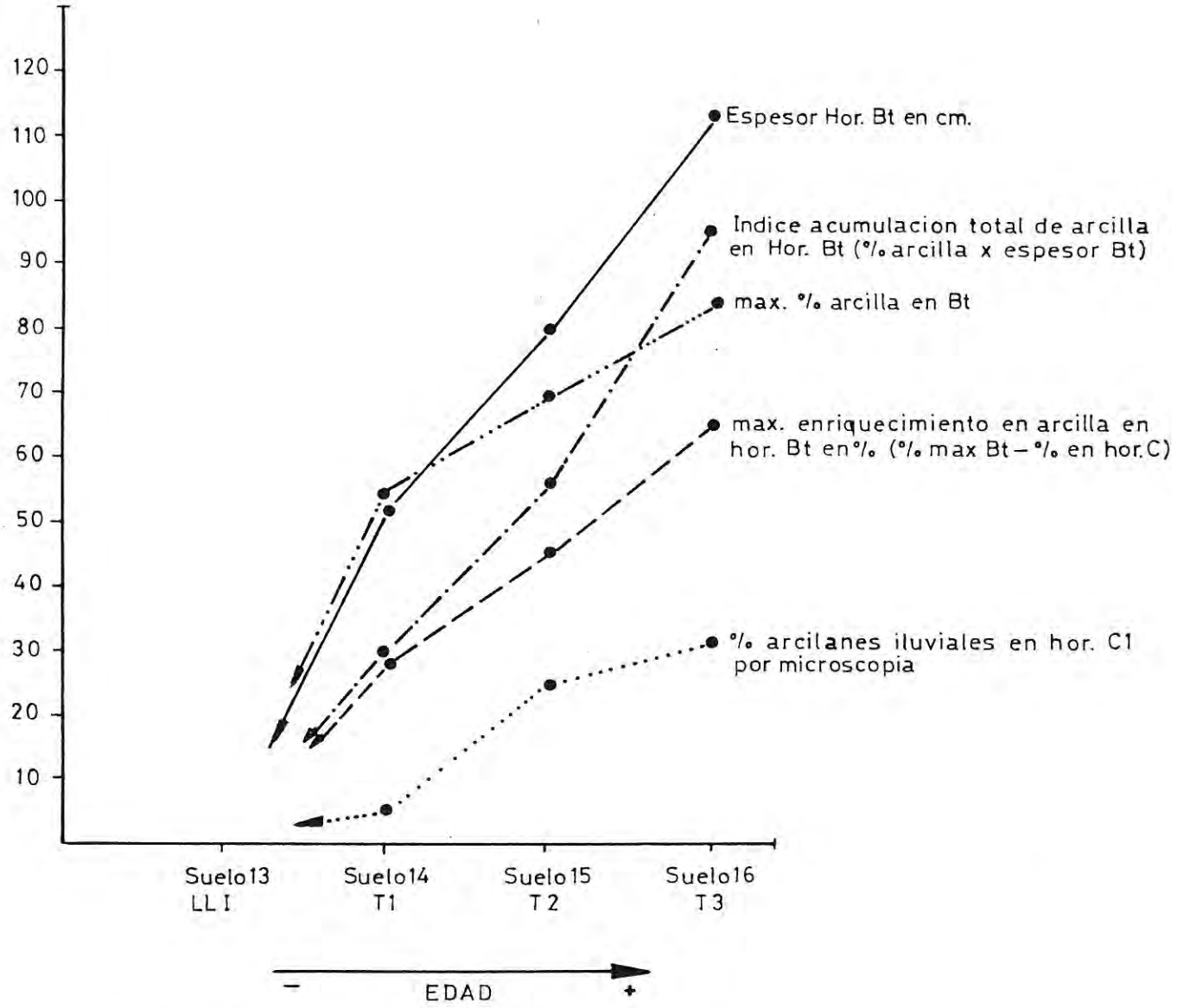
REGIMEN DE HUMEDAD: XERICO

REGIMEN TERMICO: MESICO

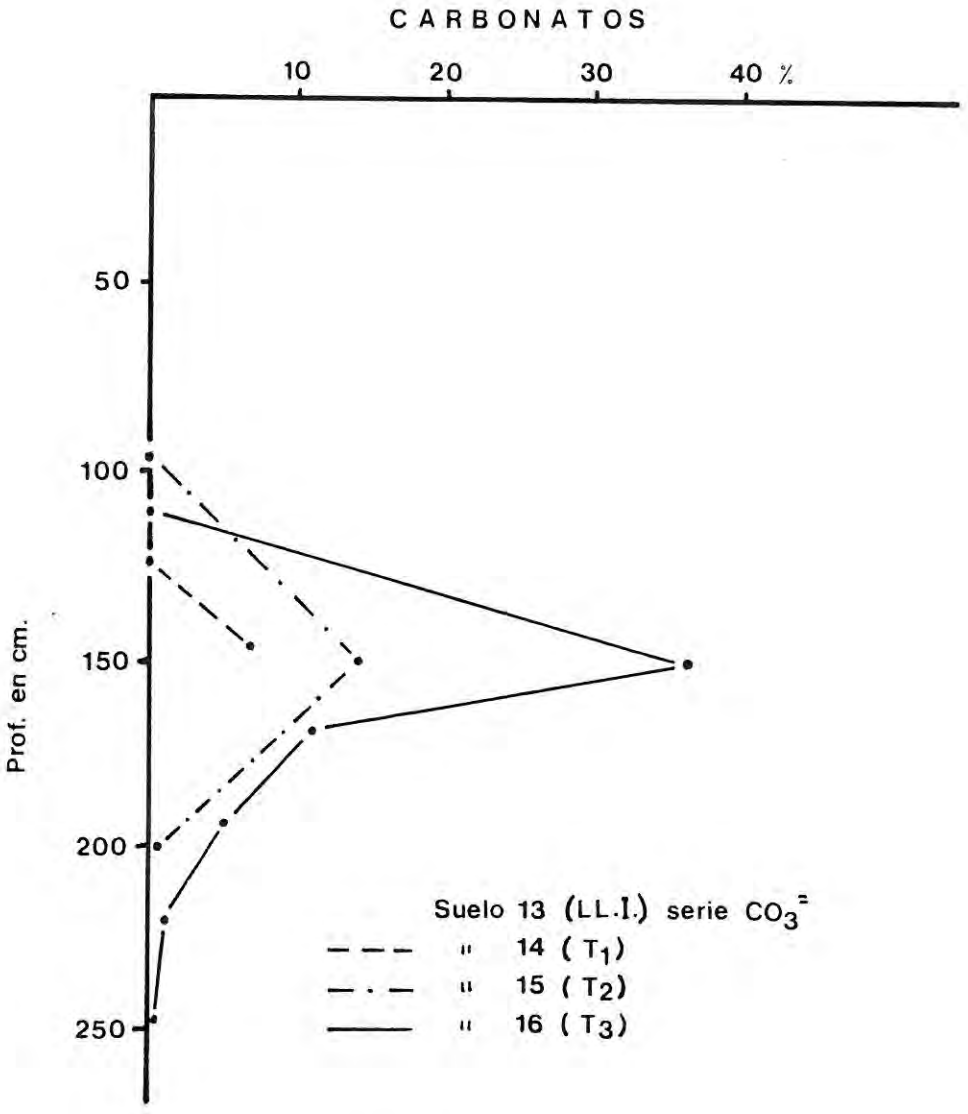

EMBALSE DE SANTA TERESA
(1942-1984)
Superávit=162,9 mm
Agua util=100 "
Reserva =100 "
Déficit =228,5 "
T
E.T.P
P
mm
°C
130
120
110
100
90
80
70
60
50
40
30
20
10
0
20
15
10
5
0
E F M A M J J A S O N D



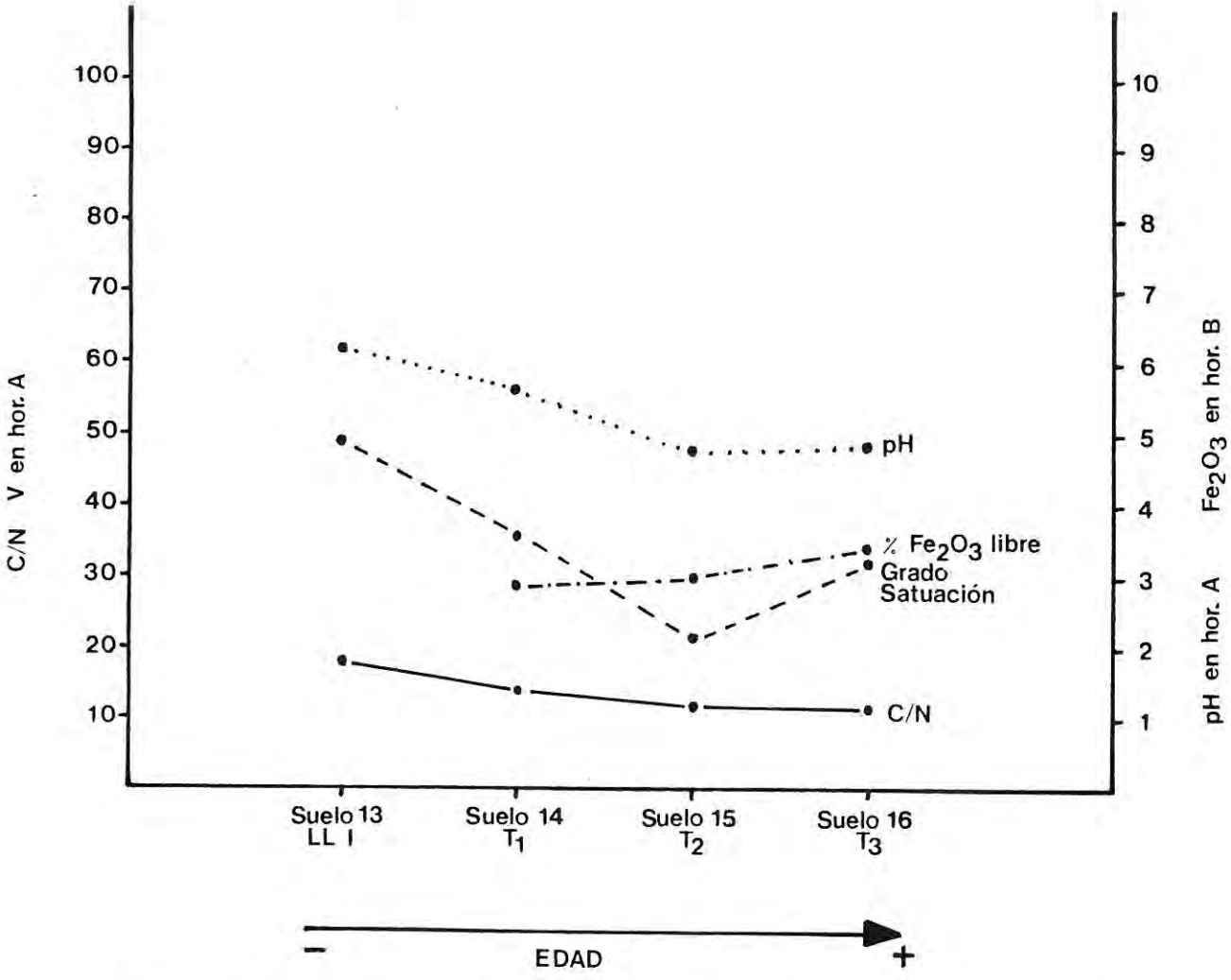
Relación entre el espesor del solum y la edad de los suelos.



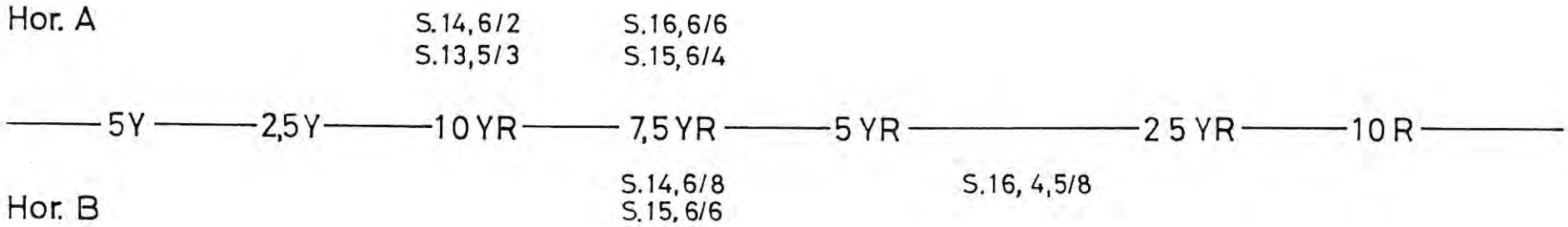
Relaciones entre varios parámetros indicadores de la iluviación de arcilla y la edad de los suelos



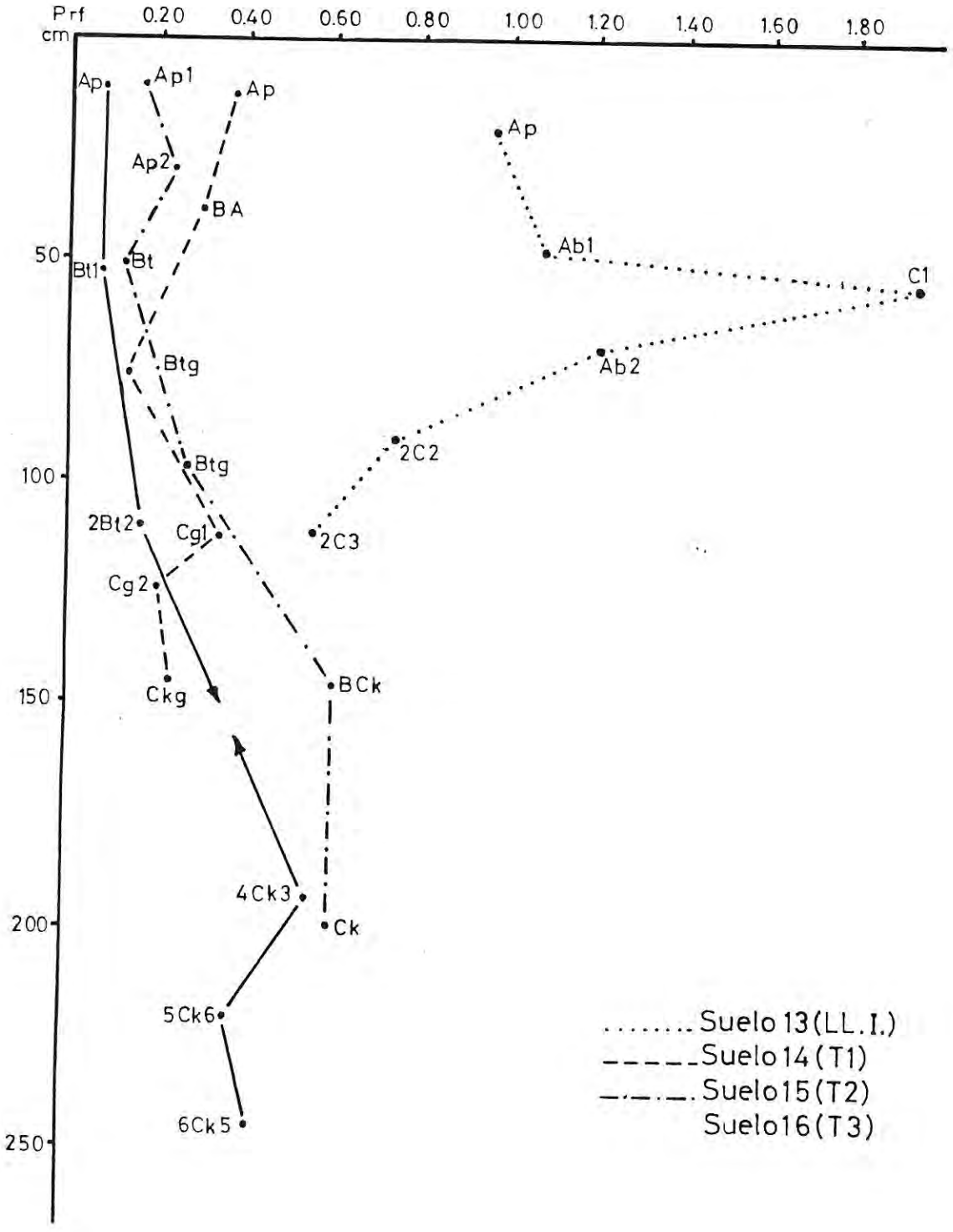
Representación gráfica de la distribución de los carbonatos en los suelos de la cronosecuencia.



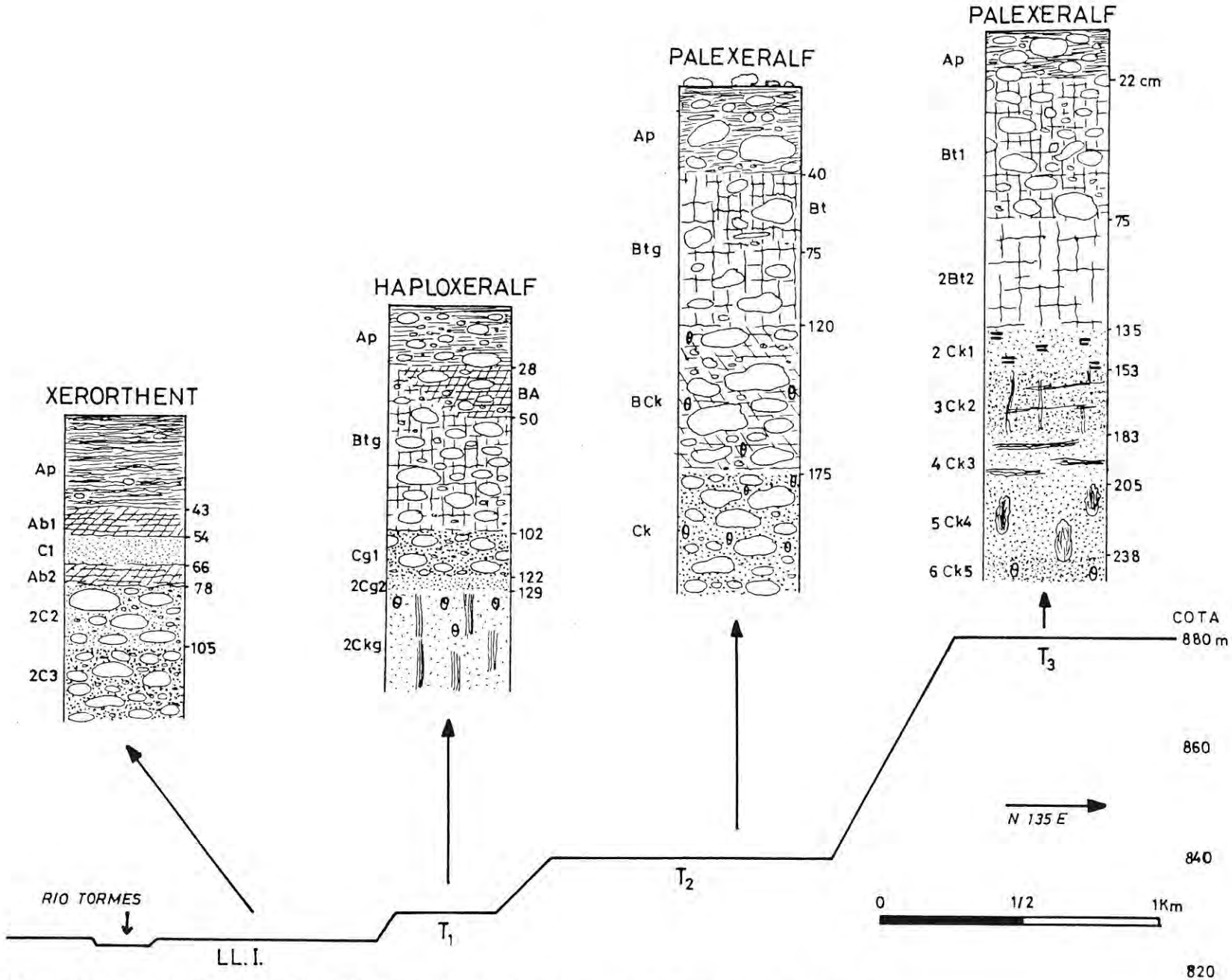
Relaciones entre varios parametros quimicos y fisicoquimicos para los suelos de la cronosecuencia.



Relaciones entre el color de los suelos.



Fracción arena gruesa (2-0,2mm.). Curvas de distribución de la razon feldespatos/cuarzo, como indice de meteorización para los cuatro suelos en la cronosecuencia.



ESQUEMA DE LA CRONOSECUENCIA DE SUELOS. LL.I., Llanura de inundación. T, Terrazas

VEGETACION

Esta excursión, como la primera, se halla situada en los territorios climácicos de las series vegetacionales del encinar. Concretamente en la provincia Carpetano-Ibérico-Leonesa, sector salmantino, (Serie Salmantino-Leonesa silicícola de la encina. (Genisto histricis-Quercetum rotundifoliae sigmetum); aunque los encinares se encuentran influenciados por los del sector Guadarrámico, subsector abulense (Serie Guadarrámico-ibérica Silicícola de la encina. Junipero oxicedri-Querceto rotundifoliae sigmetum).

De suelos más ácidos que los de la excursión anterior, ésta se caracteriza por la abundancia de terrenos cultivados y posteriormente abandonados, por su escasa rentabilidad, a la sucesión secundaria, dirigida hacia las herbáceas para su utilización como pastos.

El perfil Nº 13, sin embargo, se halla enclavado en un cultivo de regadío con introducción antrópica de especies, entre las cuales, malas hierbas acompañantes, destacan: Chenopodium album, Digitaria sanguinalis, etc.

Los perfiles Nº 14, 15 y 16, se encuentran en campos de cultivo abandonados. Se produce una mezcla fitosociológica entre especies que provienen de las alianzas primitivas de malas hierbas acompañantes de cultivos. (Clase Stellarietea mediae R. Tx., Lohmeyer & Preissing 1.950 mpl. R. Tx., Géhu & Rivas-Martínez.), como: Taeniatherum caput-medusae, Dactylis hispanica, Anacyclus clavatus, etc.

Los pastos típicos del encinar continental adehesado, pertenecen a la clase Thero-brachipodietea, y los pastos ruderales, a la clase Poetea bulbosae, alianza Poo-Trifolion subterranei (Rivas Goday 1.959) Rivas Goday & Ladero 1.970., con especies como: Agrostis castellana, Euphragia latifolia, etc.

Perfil Nº 13.

Cultivos de regadío

STELLARIETEA MEDIAE R.Tx., Lohmeyer & Preissing in R.Tx. 1.950, amp. Rivas-Mart. 1.977.

Poligono-Chenopodetalia R.Tx. & Lohmeyer in R.Tx. 1.950 em. J.Tx.1.961 sens. Oberd. 1.962.

Panico-Setarion Sissingh. 1.946.

Chenopodium album

Amaranthus pl. sp.

Digitaria sanguinalis

Perfil Nº 14.

Potencialmente:

STELLARIETEA MEDIAE R.Tx., Lohmeyer & Preissing in R.Tx.1.950, amp. Rivas-Mart. 1.977.

Polygono-Chenopodietalia R.Tx. & Lohmeyer in R.Tx. 1.950 em. J.Tx. 1.961 sens. Oberd. 1.962.

Panico-Setarion Sissing. 1.946.

Por su vocación de cultivo hortícola, pero tiene manifiestos visos de ser invadido por

Scirpus holoschoenus

Juncus effusus

de la clase:

ARRHENATHERETEA Pawlowski 1.928.

Perfil Nº 15.

Cultivos abandonados.

STELLARIETEA MEDIAE R.Tx., Lohmeyer & Preising in R.Tx. 1.950, amp. Rivas-Mart. 1.977.

Brometalia rubenti-tectori (Rivas Goday y Rivas-Mart.1.963) Rivas-Mart. & Izco 1.967

Taenianthero-Aegilopion geniculatae Rivas-Mart. & Izco 1.977.

Anacyclus clavatus

Taeniatherum caput-medusae

Petrorhagia nantenili

Cultivo muy influenciado por las clases:

TUBERARIETEA (HELANTHEMETEA) GUTTATAE Br.-Bl. 1.952 em. Rivas-Mart. 1.977.

POETEA BULBOSAE Rivas Goday & Rivas-Mart. 1.977.

Perfil Nº 16..

Cultivos abandonados

STELLARIETEA MEDIAE R.Tx., Lohmeyer & Preising in R.Tx. 1.950, amp. Rivas-Mart. 1.977.

Brometalia rubenti-tectori (Rivas Goday y Rivas-Mart. 1.963) Rivas-Mart. & Izco 1.967.

Taenianthero-Aegilopion geniculatae Rivas-Mart. & Izco 1.977.

Taeniatherum caput-medusae

Dactylis hispanica

Bromus hordeaceus.

PERFIL RNS 13

Localidad: Santa Teresa.

Situación: Carretera de Alba de Tormes-Sta. Teresa, enfrente del pueblo, en dirección E.

Geología: Arenas y gravas aluviales.

Altitud: 825 m.

Topografía: Llanura aluvial.

Drenaje: Externo: Regular; Interno: Bueno.

Uso: Cultivo rotativo.

Vegetación:

Clasificación: Xerorthent. Acuico Thapto Xerorthentico; Fluvisol dístrico.

DESCRIPCION

Prof. en cm.	Horizonte	Observaciones
0-43	Ap	Pardo oscuro 7,5 YR 3/3 (húmedo) y pardo amarillento 10 YR 5/3; franco arenoso; subangular débil;no adherente, no plástico, muy friable,blando; muchos poros finos y gruesos, continuos, vesiculares; no fragmentos rocosos; no calcáreo; presencia de lombrices; pocas raíces finas y medianas;transición neta y plana a
43-54	Ab1	Pardo oscuro 10 YR 3/3 (húmedo) Pardo amarillento 10 YR 5/3; franco arenoso; particular sin estructura desarrollada; no plástico; ligeramente adherente, muy friable; frecuentes poros finos y gruesos continuos vesiculares; no fragmentos rocosos; no calcáreo; muy pocas raíces gruesas; transición neta y plana a
54-62	C1	Naranja amarillento débil 10 YR 6/4 (húmedo) y Naranja amarillento débil 10 YR 6/4;aren.franc.;sin desarrollo de estructura; no adherente,no plástico muy friable; frecuentes poros finos y gruesos

		continuos vesiculares; no fragmentos rocosos; no calcáreo ; no raíces; transición gradual y ondulada a
62-78	Ab2	Pardo amarillento débil 10 YR 4/3 y Naranja amarillento débil 10 YR 6/3;arenoso, franco; sin desarrollo de estructura;ligeramente adherente; no plástico, muy friable; frecuentes poros finos y gruesos continuos vesiculares; no fragmentos rocosos, no raíces,transición neta y plana a
78-105	2C2	Naranja amarillento débil 10 YR 6/3(seco) y Pardo amarillento débil 10 YR 5/3;arenoso; sin desarrollo de estructura; no adherente,no plástico muy friable;frecuentes poros finos y gruesos continuos vesiculares; abundantes gravas, piedras y pedregones; dominan las de granito subredondeadas a redondeadas, algo alteradas; las de cuarcita , en menor número subangulosas o subredondeadas; no calcáreo; no raíces; transición gradual e irregular.
105-130	2C3	Pardo débil 7,5 YR 5/4 (seco) y Pardo 7,5 YR 4/4; arenoso, sin desarrollo de estructura; no adherente, no plástico, muy friable; frecuentes poros finos y gruesos continuos y vesiculares;no fragmentos rocosos; no raíces.

DATOS ANALITICOS DEL PERFIL RNS 13

Prof. en cm.	Horizontes	pH H_2O	pH Clk	Carbonatos %	Materia Org %	N %	C/N	P_2O_5 asim. mg/100g	K_2O asim. mg/100g	CaO asim. mg/100g	Gravas %
0-43	Ap	6.2		-	3.06	0.095	18.7				
43-54	Ab1	6.2		-	1.91	0.083	13.4				
54-62	C1	6.3		-	1.48	0.033	26.1				
62-78	Ab2	6.5		-	1.14	0.042	15.7				
78-105	2C2	6.6		-	0.27	0.021	7.6				
105-120	2C3	6.6		-	0.22	0.017	7.6				

COMPLEJO DE CAMBIO

Horizontes	Bases extraíbles				Suma de bases	Acidez extraíble	C. E. C		V %
	Na	K	Ca	Mg			$AcNH_4$	AcNa	
Ap	0.04	0.29	2.77	0.41	3.51	5.95	7.16		49.02
Ab1	0.25	0.10	5.31	0.92	6.58	6.98	12.17		54.07
C1	0.16	0.09	3.55	0.99	4.79	3.95	9.71		49.33
Ab2	0.13	0.05	4.29	1.08	5.55	3.48	8.49		65.37
2C2	-	0.01	1.80	0.57	2.38	1.98	2.51		94.82
2C3	0.06	0.04	0.20	0.16	0.46	0.98	1.30		35.38

ANALISIS MECANICO

OXIDOS LIBRES %

Horizontes	Arena gruesa %	Arena fina %	Limo grueso %	Limo fino %	Arcilla %	F_2O_3	Al_2O_3
Ap	25.8	47.7	12.8	7.9	5.8	0.86	0.45
Ab1	13.1	51.5	16.8	11.5	7.1	1.08	0.74
C1	59.7	27.0	3.8	5.1	4.4	0.68	0.36
Ab2	43.2	38.8	6.1	6.6	5.3	0.72	0.36
2C2	82.8	11.8	2.3	3.0	0.1	0.45	0.23
2C3	93.6	3.4	1.0	1.3	0.7	0.45	0.10

MINERALOGIA DE LA FRACCION < 2 µm DEL PERFIL RNS 13

Horizonte	Profundidad cm.	Esmectita	Clorita	Minerales micaceos	Minerales caoliníticos	Otros
Ap	0-43	+ +	+	+ + +	+ +	Cuarzo, feldespatos
Ab1	43-54	+ +	+	+ + +	+ +	" "
C1	54-66	+ + +	+	+ +	+	" "
Ab2	66-78	+ +	+	+ + +	+	" "
2C2	78-105	+ +	+	+ + + +	+	" "
2C3	105-120	+ +	+	+ + + +	+	" "

T < 5%
\+ 5-15%
\+ + 15-30%
\+ + + 30-50%
\+ + + + 50-70%
\+ + + + + > 70%

RESUMEN DE LAS PRINCIPALES CARACTERISTICAS MICROMORFOLOGICAS DEL PERFIL RNS 13

HORIZONTE	HOMOGENEO/ HETEROGENEO	CONSTITUYENTES BASICOS				ORGANIZACION				MOVILIZACIONES			OTROS RASGOS	OBSERVACIONES
		MINERALES			ORGANICOS	MACROPOROSIDAD	MICROESTRUCTURA	CONTEXTURAS		$CO_3^=$	ILUVIACION ARCILLA	RASGOS HIDROMORFOS		
		FRAGMENTOS ROCOSOS	GRANOS DE ESQUELETO	"PLASMA"				BASICA	PLASMICA					
		1. % 2. Mineralogía 3. Tamaño	1. % 2. Mineralogía	1. % 2. Naturaleza 3. Color 4. Anisotropía	1. Fragmentos gruesos frescos 2. Idem transformados 3. Restos finos < 40 µ	1. % 2. Tipo	1. Tipo 2. Grado	1. Tipo 2. C/F 3. Sorting		1. % 2. Tipo 3. Tamaño	1. % 2. Tipo 3. Color 4. Espesor 5. Disrupción	1. % 2. Tipo 3. Naturaleza 4. Tamaño		
Ap	Homogeneo		1. 53% 2. Cuarzo + + + Ortosa + + + Plagioclasa + Biotita + Moscovita +	1. 23% 2. Arcillo-húmica 3. Pardo 4. Baja	1. 1% 2. 5% 3. 3%	1. 15% 2. Huecos Empaquetamiento simple	1. Granos de arena peliculares	1. Chitónica (enáulica) 2. 70/30 3. Moderado bueno	Arcillo-sépica			Excretos fecales		Se trata de depósitos fluviales con baja edafización. Son arenas sueltas (fundamentalmente procedentes de la meteorización de granitos) mezcladas con mayor o menor cantidad de restos orgánicos que revisten a los granos de arena o se situan en los espacios intergranulares
Ab1	Homogeneo		1. 58% 2. Cuarzo + + + Ortosa + + Plagioclasa + Biotita + + + Moscovita +	1. 32% 2. Arcillo-húmica 3. Pardo 4. Baja	1. < 0,1% 2. 1% 3. 3%	1. 6% 2. Huecos Empaquetamiento simple	1. Granos de arena	1. Enáulica chitónica 2. 65/35 3. Bueno	Arcillo-sépica			Excretos fecales		
C1	Homogeneo		1. 59% 2. Cuarzo + + + Ortosa + + + Plagioclasa + Biotita + + Moscovita + +	1. 6% 2. Arcilla 3. Pardo 4. Baja	1. - 2. - 3. < 0,5%	1. 35% 2. Huecos Empaquetamiento simple	1. Granos de arena libres	1. Monica 2. 90/10 3. Muy bueno	Arcillo-sépica					
Ab2	Homogeneo		1. 63% 2. Cuarzo + + + + Ortosa + + + Plagioclasa + Biotita + Moscovita +	1. 8% 2. Arcilla 3. Pardo 4. Baja	1. - 2. < 0,5% 3. < 0,5%	1. 28% 2. Huecos Empaquetamiento simple	1. Granos de arena libres	1. Monica chitónica 2. 88/12 3. Bueno	Arcillo-sépica					

En los cálculos de los % se han excluido los valores correspondientes a los fragmentos rocosos (ø > 2mm.). Las cantidades de estos constituyentes se expresan aparte. Los términos incluidos entre paréntesis indican caracteres menos representativos.
Representaciones semicuantitativas: >50% = ++++ 50-20% = +++ 20-10% = ++ 10-1% = + <1% = (+)
* La razón C/f representa la proporción entre constituyentes gruesos (>10 µ) a finos (<10 µ). La 1ª razón no incluye a los fragmentos rocosos y la 2ª si los incluye.
En la columna "PLASMA" se describe a la fracción de material fino que no está organizado en rasgos edáficos (Como los cutanes, nódulos, segregaciones, decoloraciones...).

RNS 13

COMPOSICION MINERALOGICA DE LAS ARENAS GRUESAS (2-0.2 mm.)

	CUARZO			FELDESPATOS				MICAS			FRAGMENTOS ROCOSOS		GRANOS EDAFICOS	
Horizonte	Mono	Poli	total	Ortosa	Microclasa	Plagioclasa	Total	Biotita	Moscovita	Total	Granito	Pizarra	Agregado suelo	Fe
Ap	28	15	43	32	1	8	41	3	4	7	8	0.7	-	0.5
Ab1	21	13	34	27	6	6	38	12	5	17	9	2	-	-
C1	18	8	26	37	3	11	51	14	6	20	3	-	0.2	-
Ab2	23	15	38	33	2	11	46	6	6	12	3	0.9	-	-
2C2	28	22	50	20	3	14	37	0.3	4	4	8	0.2	-	-
2C3	31	21	52	11	4	14	29	2	2	4	16	0.1	-	-

COMPOSICION MINERALOGICA CUANTITATIVA

Horizonte	$\frac{Q\ Poli}{Q\ Mono}$	$\frac{Feldespatos}{Q}$	$\frac{Plagioclasa}{Q}$	$\frac{Ortosa+microclasa}{Q}$	$\frac{Micas}{Q}$	$\frac{Feldespatos+micas}{Q}$	$\frac{Granito}{Q}$	$\frac{Feldespatos+mica+granito}{Q}$
Ap	0.94	0.96	0.19	0.77	0.16	1.12		
Ab1	0.64	1.10	0.14	0.94	0.49	1.57		
C1	0.42	1.96	0.41	1.55	0.77	2.73		
Ab2	0.63	1.20	0.30	0.91	0.32	1.52		
2C2	0.74	0.73	0.27	0.46	0.08	0.80		
2C3	0.67	0.55	0.27	0.28	0.08	0.64		

ALGUNOS INDICES DE POSIBLE INTERES GENETICO

PERFIL RNS 13 Frecuencia relativa de minerales en la fracción arena (0.2 - 0.02 mm.)

Horizonte	Ap	Ab1	C1	Ab2	2C2	2C3
Profundidad (cm)	0-43	43-54	54-66	66-78	78-105	105-120
	- - - % en peso - - -					
Minerales d 2.87	97.57	98.98	98.82	98.11	96.66	97.15
Minerales d 2.87	2.43	1.02	1.18	1.89	3.34	2.85
	Minerales d 2.87					
	% Minerales transparentes y opacos correspondientes					
Turmalina	12	12	10	12	15	10
Circón	21	13	10	13	14	8
Granate	6	7	4	6	7	6
Rutilo	3	2	-	1	2	-
Anatasa	2	1	3	2	2	-
Brooquita	2	1	1	2	2	1
Titanita	1	-	1	-	-	-
Andalucita	4	6	3	8	5	1
Sillimanita	11	10	9	11	8	2
Distena	-	-	-	-	-	-
Estaurolita	1	-	1	1	1	1
Epidota-Zoisita	6	9	13	14	14	11
Piroxenos	-	-	-	-	-	-
Anfiboles	6	5	8	5	4	4
Moscovita	7	11	14	7	6	8
Biotita	18	23	23	18	20	48
Opacos naturales	43	18	13	34	37	28
Opacos de alteración	2	4	1	4	2	1
Alteritas	2	1	2	2	3	3
	Minerales d 2.87 (% en número)					
Cuarzo	51	48	41	39	34	44
Feldespato potásico	14	16	23	17	15	20
Feldespato calcosódico	8	6	8	9	6	12
Moscovita	10	9	8	11	9	6
Biotita	17	21	20	24	36	18
Alteritas	-	-	-	-	-	-

CARACTERES FISICOS DEL PERFIL RNS 13

Determinaciones	Profundidad (cm.)					
	0-43	43-54	54-66	66-78	78-105	105-120
Gravas (%)	1.23	0.14	0.01	1.45	72.88	71.96
Densidad real (g/c.c.)	2.77	2.65	2.63	2.64	2.64	2.66
Densidad aparente "	1.36	1.41	1.35	1.39		
(x) Densidad aparente "	1.35	1.41	1.35	1.38		
Porosidad total (% vol.)	49.06	46.79	48.67	47.35		
Microporosidad "	18.90	28.06	12.42	16.28		
Macroporosidad "	30.16	18.73	36.25	31.07		
Hinchamiento a pF 0 (%)	22.0	53.0	6.0	16.0		
(xx) C.O.L.E. (mm/cm)	0.13	0.12		0.10		
Retención de agua (%)						
pF 4.2	5.6	7.5	4.8	5.0	2.0	1.3
2.7	14.0	19.9	9.2	11.8	4.0	1.7
2.0	22.1	31.2	13.7	17.9	6.6	2.2
1.0	38.0	47.6	38.0	37.5	21.1	12.1
0	44.4	50.7	38.1	39.8	28.1	35.9
Agua útil	8.4	12.4	4.4	6.8	2.0	0.4
Reserva de agua (mm)						
pF 4.2	33	12	8	8		
2.7	82	31	15	20		
Gravitacional	178	48	47	46		
Util	49	19	7	12		
Permeabilidad hidráulica saturada (mm/h)						
h_1	76	12	53	66		
h_3	67	10	41	54		
h_{24}	51	6	25	40		
h_{48}	48	5	5	20		

(x) densidad aparente de la tiera fina

(xx) método del cilindro "in situ"

PERFIL RNS 14

Localidad: Santa Teresa

Situación: Carretera de acceso al pueblo, desviación lateral

Geología: Gravas y arenas aluviales sobre arcillas terciarias

Altitud: 830

Topografía: Terraza

Drenaje: Externo: Malo; Interno: Malo

Uso: Pastizal

Vegetación:

Clasificación: Haploxeralf. Acuultico; Luvisol órtico.

DESCRIPCION

Prof. en cm.	Horizonte	Observaciones
0-28	Ap	Pardo oscuro 10 YR 3/4 (húmedo) y Pardo amarillento grisáceo 10 YR 6/2; a partir de 10-15 cm presentan manchas pardo-rojizas; franco arenoso; migajosa moderada; ligeramente adherente, ligeramente plástico, muy friable y ligeramente duro;abundantes sliken-sides alrededor de cantos; frecuentes poros finos inped y exped, vesiculares y tubulares; abundantes gravas y piedras, algunos pedregones, subredondeados de cuarcita y algunos granitos alterados y ocasionalmente de pizarras; no calcáreos; abundantes raíces finas y muy finas; transición neta y plana a
28-50	BA	Pardo amarillento 10 YR 5/6 (húmedo) y Naranja amarillento débil 10 YR 6/3 (seco); manchas pardas y rojizas o rojizo amarillentas; franco arcillo arenoso; sin determinar debido a las condiciones ambientales; adherente, muy plástico, friable duro; cutanes de presión (sliken sides) alrededor de cantos; N.D. posiblemente presencia de grietas; fragmentos rocosos cualitativa y cuantitativamente, igual que el anterior; no cal-

careo; raíces comunes gruesas; transición gradual y ondulada a

50-102	Btg	Pardo amarillento brillante 10 YR 6/6 (húmedo) y Naranja 7.5 YR 6/8; manchas abundantes rojo amarillentas y grises análogas a los colores del horizonte Cg alrededor de cantos y raíces; arcilloso; N.D.; muy adherentes, muy plástico;friable y duro; abundantes slikensides; poros idem del anterior; fragmentos rocosos idem al anterior; no calcáreo; raíces gruesas comunes; transición neta y ondulada a
102-122	Cg1	Abigarrado de gris verduzco oscuro 8,75 GY 4/1 (húmedo) y pardo amarillento 2.5 Y 5/4 (húmedo). En seco Pardo amarillento claro 10 YR 6/8 y amarillo pálido 2.5 Y 6/4; franco arcillo arenoso; N.D.;muy adherente, muy plástico, muy duro;abundantes sliken-sides alrededor de cantos; poros idem al anterior; fragmentos rocosos igual que en el anterior, frecuentes nódulos negros, blandos, esféricos a irregulares muy pequeños; no calcáreo; raíces gruesas comunes; transición difusa y plana a
122-132	2Cg2	Horizonte muy similar al anterior con la particularidad de no presentar fragmentos rocosos.
132-160	2Ckg	Gris oliva Y 4.5/2 (húmedo) y amarillo oliva 7.5 Y 6/3 y frecuentes manchas amarillentas (amarillo claro 2.5 Y 7/4); franco arcillo arenoso; estructura N.D.; muy adherente, muy plástico, firme,muy duro; cutanes y poros iguales al anterior no fragmentos rocosos;frecuentes nódulos de carbonatos blanco amarillentos, tamaño grande blandos.

Notas: La estructura de algunos horizontes no se determina (N.D.) por encontrarse mojados en la época de toma.

- Los carbonatos se presentan sólo en horizonte inferior al suelo y parecen estar ligados al nivel del freático

DATOS ANALITICOS DEL PERFIL RNS 14

Prof. en cm.	Horizontes	pH H_2O	pH Clk	Carbonatos %	Materia Org. %	N %	C/N	P_2O_5 asim. mg/100g	K_2O asim. mg/100g	CaO asim. mg/100g	Gravas %
0-28	Ap	5.6		-	2.81	0.119	13.7				
28-50	BA	5.0		-	0.90	0.049	10.6				
50-102	Btg	4.8		-	0.82	0.043	11.2				
102-122	Cg1	5.7		-	0.50	0.026	11.2				
122-132	2Cg2	6.0		-	0.40	0.015	14.9				
132.160	2Ckg	7.5		6.6	0.31	0.023	7.8				

COMPLEJO DE CAMBIO

Horizontes	Bases extraíbles				Suma de Bases	Acidez extraíble	C. E. C.		V %
	Na	K	Ca	Mg			$AcNH_4$	AcNa	
Ap	0.11	0.29	2.07	0.31	2.78	7.66	7.68		36.20
BA	0.12	0.42	3.58	0.84	4.96	8.06	12.26		40.45
Btg	0.13	0.28	13.09	3.35	16.85	11.32	27.80		60.61
Cg1	0.28	0.25	12.07	3.07	15.67	6.13	22.46		69.77
2Cg2	0.22	0.22	22.48	2.57	26.10	4.10	24.80		100.00
2Ckg	0.16	0.20	11.35	2.54	14.25			27.74	

ANALISIS MECANICO

OXIDOS LIBRES %

Horizontes	Arena gruesa %	Arena fina %	Limo grueso %	Limo fino %	Arcilla %	F_2O_3	Al_2O_3
Ap	30.4	24.2	19.3	14.7	11.4	1.22	0.55
BA	26.6	20.6	14.7	10.1	28.0	1.94	0.96
Btg	25.5	8.7	5.9	4.2	55.5	2.92	1.68
Cg1	41.9	11.2	6.7	5.6	34.6	1.76	0.74
2Cg2	31.7	15.8	10.2	8.0	34.3	1.73	0.74
2Ckg	29.0	22.7	10.5	10.4	27.4	1.19	0.55

RESUMEN DE LAS PRINCIPALES CARACTERISTICAS MICROMORFOLOGICAS DEL PERFIL RNS 14

HORIZONTE	HOMOGENEO/ HETEROGENEO	CONSTITUYENTES BASICOS				ORGANIZACION				MOVILIZACIONES			OTROS RASGOS	OBSERVACIONES
		MINERALES			ORGANICOS	MACROPOROSIDAD	MICROESTRUCTURA	CONTEXTURAS		$CO_3^=$	ILUVIACION ARCILLA	RASGOS HIDROMORFOS		
		FRAGMENTOS ROCOSOS	GRANOS DE ESQUELETO	"PLASMA"				BASICA	PLASMICA					
		1. % 2. Mineralogía 3. Tamaño	1. % 2. Mineralogía	1. % 2. Naturaleza 3. Color 4. Anisotropía	1. Fragmentos gruesos frescos 2. Idem transformados 3. Restos finos < 40 µ	1. % 2. Tipo	1. Tipo 2. Grado	1. Tipo 2. C/F 3. Sorting		1. % 2. Tipo 3. Tamaño	1. % 2. Tipo 3. Color 4. Espesor 5. Disrupción	1. % 2. Tipo 3. Naturaleza 4. Tamaño		
Ap	Homogeneo	1. 16% 2. Cuarzo Cuarcita (pizarra) 3. Grava piedra	1. 45% 2. Cuarzo + + + + Feldespatos + (K>>Na/Ca) Micas + + Biot. >> Moscv.	1. 24% 2. Arcillo-húmica 3. Pardo claro 4. Muy baja	1. 10% 2. 3% 3. 5%	1. 6% 2. Huecos empaquetamiento simple (canales) (fisuras)	1. Compacta	1. Porfídica cerrada 65/35 2. 73/27 3. Extremado malo	Arcilla sépica	-	-	1. 7% 2. Nódulos y segregaciones 3. Fe	Fitolitos	
BA	Homogeneo	1. 35% 2. Cuarcita pizarra Cuarzo 3. Grava	1. 52% 2. Cuarzo + + + + 3. Feldespatos + + + K>>Na/Ca Micas +	1. 20% 2. Arcillo-húmica 3. Pardo 4. Baja	1. < 0,01 2. 6% 3. 5%	1. 6% 2. Fisuras	1. Compacta	1. Porfídica cerrada 2. 55/45 72/28 3. Extremadamente malo	Arcilla sépica	-	-	1. 11% 2. Segregaciones y nódulos 3. Fe	Fitolitos	
Btg	Homogeneo	1. 25% 2. Cuarcita pizarra 3. Grava	1. 15% 2. Cuarzo + + + + Ortosa + + Plagioclasa +	1. 12% 2. Arcilloso 3. Amarillo 4. Alta	1. < 0,01% 2. < 0,5% 3. < 0,1%	1. 52% 2. Fisuras	1. En bloques angulares 2. Fuerte	1. Porfídica abierta 2. 33/66 60/40 3. Extremadamente malo	Esquelvomasépica (masépica)	-	1. No determinado 2. Arcilanes 3. Amarillo 4. Muy finos 5. Muy alta	1. 8% 2. Segregaciones y nódulos 3. Fe	Arcilanes de presión 13%	
Cg1	Heterogeneo ≠ % arenas ≠ características del plasma	1. 5% 2. Cuarcita granito 3. Grava	1. 51% 2. Cuarzo + + + + Ortosa + + + Plagioclasa + Biotita +	1. 39% Es heterogeneo. A veces igual al plasma del Hor. Btg y otras similar al Hor. Ap.	1. < 0,01% 2. < 0,01% 3. < 1%	1. 5% 2. Fisuras	1. Compacta	1. Porfídica cerrada 2. 53/47 56/44 3. Muy malo	Esquelvosépica (arcilla sépica)	-	1. No determinado 2. Arcilanes 3. Amarillo 4. Muy finos 5. Muy alta	1 ? 2. Nódulos y segregaciones 3. Fe Amplias zonas decoloradas.	Arcilanes de presión 6%	
2Cg2	Heterogeneo Similar Cg1		1. 42% 2. Cuarzo + + + + Ortosa + + + Plagioclasa + Micas + + Biot. > Mosc.	1. 46% - Similar al Hor. Cg1	1. 1% 2. 0,1% 3. 1%	1. 4% 2. Fisuras (cavidades) (canales)	1. Compacta		Esquelvosépica (ma-esquelsépica)	-	1. No determinado 2. Arcilanes 3. Amarillo 4. Finos 5. Muy fuerte	1. < 1% 2. Nódulos y segregaciones 3. Fe Zonas decoloradas	Arcilanes de presión 6%	

En los cálculos de los % se han excluido los valores correspondientes a los fragmentos rocosos ($\phi > 2$mm.). Las cantidades de estos constituyentes se expresan aparte. Los términos incluidos entre paréntesis indican caracteres menos representativos.
Representaciones semicuantitativas: >50% = ++++ 50-20% = +++ 20-10% = ++ 10-1% = + <1% = (+)
* La razón C/f representa la proporción entre constituyentes gruesos (>10 µ) a finos (<10 µ). La 1ª razón no incluye a los fragmentos rocosos y la 2ª si los incluye.
En la columna "PLASMA" se describe a la fracción de material fino que no está organizado en rasgos edáficos (Como los cutanes, nódulos, segregaciones, decoloraciones...).

RESUMEN DE LAS PRINCIPALES CARACTERISTICAS MICROMORFOLOGICAS DEL PERFIL RNS 14

HORIZONTE	HOMOGENEO/ HETEROGENEO	CONSTITUYENTES BASICOS				ORGANIZACION				MOVILIZACIONES			OTROS RASGOS	OBSERVACIONES
		MINERALES			ORGANICOS	MACROPOROSIDAD	MICROESTRUCTURA	CONTEXTURAS		$CO_3^=$	ILUVIACION ARCILLA	RASGOS HIDROMORFOS		
		FRAGMENTOS ROCOSOS	GRANOS DE ESQUELETO	"PLASMA"				BASICA	PLASMICA					
		1. % 2. Mineralogía 3. Tamaño	1. % 2. Mineralogía	1. % 2. Naturaleza 3. Color 4. Anisotropía	1. Fragmentos gruesos frescos 2. Idem transformados 3. Restos finos $< 40\ \mu$	1. % 2. Tipo	1. Tipo 2. Grado	1. Tipo 2. C/F 3. Sorting		1. % 2. Tipo 3. Tamaño	1. % 2. Tipo 3. Color 4. Espesor 5. Disrupción	1. % 2. Tipo 3. Naturaleza 4. Tamaño		
2Ckg	Heterogeneo desigual distribución de las arenas		1. 33% 2. Cuarzo + + + + Ortosa + + + Plagioclasa + Biotita +	1. 30% 2. Arcilloso 3. Amarillo pardo 4. Media	1. < 0,01% 2. 0,5% 3. 2%	1. 22% 2. Fisuras (cavidades) (canales)	1. En bloques subangulares 2. Moderado	1. Porfídica cerrada 2. 42/58 3. Malo	Esquelvo-sépica	1. 4% 2. Cristalarias (cutanes) (neocutanes) (nódulos) 3. Micríticos A veces acicular	1. 5% 2. Arcilanes 3. Amarillo 4. Medio 5. Media	Zonas decoloradas	Arcilanes de presión 4%	

En los cálculos de los % se han excluido los valores correspondientes a los fragmentos rocosos ($\phi > 2$mm.). Las cantidades de estos constituyentes se expresan aparte. Los términos incluidos entre paréntesis indican caracteres menos representativos.
Representaciones semicuantitativas: >50% = ++++ 50-20% = +++ 20-10% = ++ 10-1% = + <1% = (+)
* La razón C/f representa la proporción entre constituyentes gruesos (>10 μ) a finos (<10 μ). La 1ª razón no incluye a los fragmentos rocosos y la 2ª si los incluye.
En la columna "PLASMA" se describe a la fracción de material fino que no está organizado en rasgos edáficos (Como los cutanes, nódulos, segregaciones, decoloraciones...).

MINERALOGIA DE LA FRACCION < 2 μm DEL PERFIL RNS 14

Horizonte	Profundidad cm.	Esmectita	Clorita	Minerales micaceos	Minerales caolinítico	Otros	
Ap	0-28	T	T	+ + + + +	+ +	Cuarzo, feldespatos	
BA	28-50	T	-	+ + + + +	+ +	"	"
Btg	50-102	T	-	+ + + + +	+ +	-	-
Cg1	102-122	+ + +	-	+ + +	+ +	-	-
2Cg2	122-132	+ + +	-	+ + +	+	-	-
2Ckg	132-160	+ + +	-	+ + +	+	-	-

T < 5%
\+ 5-15%
\+ + 15-30%
\+ + + 30-50%
\+ + + + 50-70%
\+ + + + + > 70%

RNS 14

MINERALOGIA DE LAS ARENAS GRUESAS (2 - 0.2 mm.)

	CUARZO			FELDESPATOS				MICAS			FRAGMENTOS ROCOSOS			
Horizonte	Mono	Poli	Total	Ortosa	Microclasa	Plagioclasa	Total	Biotita	Moscovita	Total	Granito	Pizarra	Agregados Edáficos	$CO_3^=$
Ap	36	32	68	14	2	9	25	1	0.4	1	4	0.4	1.5	-
BA	36	38	74	7	1	14	22	0.1	0.3	0.4	5	0.6	3	-
Btg	46	42	88	6	0.4	5	11	0.1	-	0.1	-	0.3	0.7	-
Cg1	46	27	73	11	0.7	12	24	-	-	-	1	1	0.1	-
Cg2	51	31	82	10	-	7	17	-	-	-	0.2	0.4	0.1	-
CKg	42	23	65	6	2	7	15	-	0.1	0.1	-	-	0.4	19

COMPOSICION MINERALOGICA CUANTITATIVA

Horizonte	$\frac{Q\ Poli}{Q\ Mono}$	$\frac{Feldespatos}{Q}$	$\frac{Plagioclasa}{Q}$	$\frac{Ortosa+microclasa}{Q}$	$\frac{Micas}{Q}$	$\frac{Feldespatos+micas}{Q}$	$\frac{Granito}{Q}$	$\frac{Feldespatos+mica+granito}{Q}$
Ap	0.86	0.37	0.13	0.23	0.02	0.39		
BA	1.08	0.30	0.19	0.11	0.006	0.30		
Btg	0.90	0.13	0.06	0.07	-	0.13		
Cg1	0.59	0.33	0.16	0.17	-	0.33		
Cg2	0.61	0.20	0.08	0.12	-	0.20		
CKg	0.55	0.23	0.11	0.12	-	0.23		

ALGUNOS INDICES DE POSIBLE INTERES GENETICO

PERFIL RNS 14 Frecuencia relativa de minerales en la fracción arena (0.2 - 0.02 mm.)

Horizonte	Ap	BA	Btg	Cg1 2Cg2	2Ckg
Profundidad (cm)	0-28	28-50	50-102	102-132	132-160
	- - - % en peso - - -				
Minerales d 2.87	97.11	96.09	98.18	97.98	98.46
Minerales d 2.87	2.89	3.91	1.82	2.02	1.54
Minerales d > 2.87 % Minerales transparentes y opacos correspondientes					
Turmalina	19	16	35	28	23
Circón	13	8	14	16	14
Granate	8	11	5	12	8
Rutilo	2	-	1	1	1
Anatasa	2	-	2	1	3
Brooquita	1	1	1	2	2
Titanita	-	1	-	-	-
Andalucita	5	2	5	5	11
Sillimanita	5	6	6	9	9
Distena	-	-	-	-	-
Estaurolita	2	1	2	1	6
Epidota-Zoisita	10	11	11	15	9
Piroxenos	-	-	-	-	-
Anfiboles	5	2	1	1	2
Moscovita	5	6	5	3	4
Biotita	23	35	12	6	8
Opacos naturales	44	57	27	34	54
Opacos de alteración	6	1	2	6	3
Alteritas	10	7	3	1	4
Minerales d 2.87 (% en número)					
Cuarzo	49	51	70	57	63
Feldespato potásico	20	18	16	25	20
Feldespato calcosódico	9	7	5	6	8
Moscovita	9	8	3	5	3
Biotita	9	12	6	7	4
Alteritas	2	-	-	-	2
Agregados	2	4	-	-	-

CARACTERES FISICOS DEL PERFIL RNS 14

Determinaciones	Profundidad (cm.)					
	0-28	28-50	50-102	102-122	122-132	132-162
Gravas (%)	46.01	67.04	52.12	39.07	6.96	6.94
Densidad real (g/c.c.)	2.50	2.60	2.44	2.55	2.51	2.56
Densidad aparente "	1.61	1.69	1.73	1.53	1.61	
(x) Densidad aparente "	1.21	0.97	1.26	1.20	1.56	
Porosidad total(% vol.)	35.60	35.00	29.10	40.00	35.86	
Microporosidad "	20.93	20.18	9.10	28.68	35.86	
Macroporosidad "	14.67	14.82	0.00	11.32	0.00	
Hinchamiento a pF 0 (%)	92.0	34.0	>100.0	61.0	>100.0	
(xx) C.O.L.E. (mm/cm)	0.11	0.13	0.74	0.41	0.50	
Retención de agua (%)						
pF 4.2	8.3	12.0	21.5	15.9	14.9	12.8
2.7	17.3	20.8	31.2	23.9	24.1	21.7
2.0	24.0	28.8	40.4	31.5	30.7	28.1
1.0	40.9	39.7	58.5	46,0	43.8	42.2
0	56.6	48.5	67.9	53.5	54.4	53.4
Agua útil	9.0	8.8	9.7	8.0	9.2	8.9
Reserva de agua (mm)						
pF 4.2	28	26	141	38	16	
2.7	59	44	204	57	26	
Gravitacional	133	59	241	71	33	
Util	31	18	63	19	10	
Permeabilidad hidráulica saturada (mm/h)						
h_1	206	156	6	83	68	
h_3	78	98	4	39	11	
h_{24}	57	58	1	3	1	
h_{48}	45	57	1	1	1	

(x) densidad aparente de la tierra fina
(xx) método del cilindro "in situ"

PERFIL RNS 15

Localidad: Santa Teresa.

Situación: Próximo al cementerio.

Geología: Gravas y arenas cuaternarias sobre arcosas terciarias.

Altitud: 840 m.

Topografía: Terraza.

Drenaje: Externo: Moderadamente bueno; Interno: Malo.

Uso: Erial.

Vegetación:

Clasificación: Palexeralf cálcico Rúptico-acuico; Luvisol órtico-gleico

DESCRIPCION

Prof. en cm.	Horizonte	Observaciones
0-40	Ap	Pardo 7.5 YR 4/6 (húmedo) y Naranja pálido 7.5 YR 6/4; franco; granular; adherente, ligeramente plástico, muy friable y ligeramente duro; frecuentes poros finos y muy finos, continuos, vesiculares, tubulares, inped; abundantes fragmentos rocosos tamaño grava, piedra y pedregón, anguloso y subredondeados de cuarcita y en menor número de cuarzo no alterado: no calcáreo; presencia de lombrices; abundantes raíces finas y muy finas; transición neta y ondulada a
40-75	Bt	Abigarrado de Naranja 7.5 YR 6/6 (húmedo), Pardo brillante 7.5 YR 5/6 y Naranja 7.5 YR 6/8 (húmedo), Naranja 7.5 YR 6/6; y manchas gris verdosas; arcilloso; estructura no determinada; adherente, plástico, friable; sliken side zonales; abundante grava; piedra y pedregón, angulosos y subrredondeados de cuarzo y cuarcita sin alterar de granito muy alterados; no calcáreo; transición difusa e interrumpida a

70-120	Btg	Abigarrado de Pardo amarillento débil 10 YR 5/4 (húmedo), Naranja amarillento débil 10 YR 6/3 y Pardo amarillento brillante 10 YR 7/6 (húmedo), Pardo brillante 7.5 YR 5/6 con manchas con los colores del Bt y amarillo grisácea 2.5 Y 6/2; arcilloso; estructura no determinada; plástico y adherente; sliken side continuos y espesos; fragmentos rocosos similares al horizonte anterior; no calcáreo; no raíces; transición gradual y ondulada a
120-175	BCk	Abigarrado de Naranja amarillento débil 10 YR 6/4 (húmedo), Pardo amarillento débil 10 YR 5/4 y Pardo amarillento débil 10 YR 4/3 (húmedo), Pardo amarillento débil 10 YR 5/4; arcillo arenoso; estructura no determinada; ligeramente adherente, ligeramente plástico, firme; sliken side delgados alrededor de los cantos; fragmentos rocosos similares al anterior; nódulos abundantes en determinadas zonas de Mn y óxidos de Fe, blandos, esféricos irregulares y pequeños; calcáreo, los carbonatos se agrupan en nódulos y revistiendo la parte inferior de las piedras y gravas; no raíces; transición gradual y ondulada a
175-225	Ck	Naranja 5 YR 6/8 (húmedo) y Pardo rojizo brillante 5 YR 5/6;pocas manchas amarillo grisáceas 2,5 Y 6/2 (seco); franco arcillo arenoso; masivo; no adherente, no plástico,friable; fragmentos rocosos similares a los horizontes anteriores;ligeramente calcáreo, algunos nódulos de carbonatos.

NOTA: El horizonte Ap ha sido subdividido en 2 subhorizontes Ap1, Ap2.

DATOS ANALITICOS DEL PERFIL RNS 15

Prof. en cm.	Horizontes	pH H_2O	pH ClK	Carbonatos %	Materia Org. %	N %	C/N	P_2O_5 asim. mg/100g	K_2O asim. mg/100g	CaO asim. mg/100g	Gravas %
0-20	Ap1	4.9		-	3.74	0.180	12.0				
20-40	Ap2	4.8		-	2.41	0.133	10.5				
40-75	Bt	5.4		-	1.46	0.067	12.7				
75-120	Btg	5.9		-	0.55	0.037	8.6				
120-175	BCk	7.4		14.22	0.44	0.031	8.4				
175-225	Ck	7.4		0.03	0.18	0.017	6.5				

COMPLEJO DE CAMBIO

Horizontes	Bases extraíbles				Suma de bases	Acidez extraíble	C. E. C.		V
	Na	K	Ca	Mg			$AcNH_4$	AcNa	%
Ap1	-	0.50	1.21	0.30	2.01	11.96	9.63		20.87
Ap2	0.03	0.46	1.31	0.30	2.10	11.43	10.31		20.37
Bt	0.15	0.99	16.11	1.54	18.79	11.27	34.16		55.00
Btg	0.19	0.57	15.58	1.11	17.45	7.16	33.88		51.50
BCk	0.17	0.40	25.83	1.30	27.70			24.20	100.00
Ck	0.13	0.30	22.80	1.00	24.20			17.00	100.00

ANALISIS MECANICO

OXIDOS LIBRES %

Horizontes	Arena gruesa %	Arena fina %	Limo grueso %	Limo fino %	Arcilla %	F_2O_3	Al_2O_3
Ap1	31.1	18.9	13.7	18.8	17.5	2.02	0.67
Ap2	27.2	19.5	20.3	11.9	21.1	2.26	0.83
Bt	10.9	7.4	5.8	5.7	70.2	2.95	1.68
Btg	17.6	14.0	4.8	6.0	57.6	1.76	1.12
BCk	37.6	10.6	3.9	8.1	39.8	1.15	0.64
Ck	67.4	5.1	0.5	2.4	24.6	1.22	0.55

MINERALOGIA DE LA FRACCION $< 2\ \mu m$ DEL PERFIL RNS 15

Horizonte	Profundidad cm.	Esmectita	Vermiculita	Minerales micaceos	Minerales caoliníticos	Otros	
Ap1	0-20	-	T	+ + + + +	+ +	cuarzo,	feldespatos
Ap2	20-40	-	T	+ + + + +	+ +	"	"
Bt	40-75	-	T	+ + + + +	+ +	-	-
Btg	75-120	+ + +	-	+ + +	+ +	-	-
BCk	120-175	+ + +	-	+ + +	+ +	-	-
Ck	175-225	+ + +	-	+ + +	+ +	-	-

T < 5%
\+ 5-15%
\+ + 15-30%
\+ + + 30-50%
\+ + + + 50-70%
\+ + + + + > 70%

HORIZONTE	HOMOGENEO/ HETEROGENEO	CONSTITUYENTES BASICOS				ORGANIZACION				MOVILIZACIONES			OTROS RASGOS	OBSERVACIONES
		MINERALES			ORGANICOS	MACROPOROSIDAD	MICROESTRUCTURA	CONTEXTURAS		$CO_3^=$	ILUVIACION	RASGOS		
		FRAGMENTOS ROCOSOS	GRANOS DE ESQUELETO	"PLASMA"				BASICA	PLASMICA					
		1. % 2. Mineralogía 3. Tamaño	1. % 2. Mineralogía	1. % 2. Naturaleza 3. Color 4. Anisotropía	1. Fragmentos gruesos frescos 2. Idem transformados 3. Restos finos < 40 µ	1. % 2. Tipo	1. Tipo 2. Grado	1. Tipo 2. C/F 3. Sorting		1. % 2. Tipo 3. Tamaño	ARCILLA 1. % 2. Tipo 3. Color 4. Espesor 5. Disrupción	HIDROMORFOS 1. % 2. Tipo 3. Naturaleza 4. Tamaño		
Ap	Homogeneo	1. 1% 2. Cuarcita 3. Grava	1. 40% 2. Cuarzo + + + + Ortosa + + Plagioclasa + Micas +	1. 40% 2. Arcillo húmico 3. Pardo 4. Muy baja	1. < 0,5% 2. 1% 3. 1%	1. 17% 2. Cavidades (huecos empaquetamiento compuesto) (canales) (fisuras)	1. Compacto + en agregados granulares 2. Débil	1. Porfídica cerrada + enáulica 2. 50/50 3. Muy malo	Arcilla sépica	-	-	1. < 0,5% 2. Nódulos 3. Fe 4. Arena media	Fitolitos	
Bt	Homogeneo		1. 12% 2. Cuarzo + + + + Ortosa + + Plagioclasa + Micas +	1. 36% 2. Arcilloso 3. Amarillo 4. Medianamente alta	1. < 0,1% 2. < 0,5% 3. < 0,1%	1. 18% 2. Fisuras (cavidades) (canales)	1. En bloques angulares 2. Moderado	1. Porfídica abierta 2. 15/85 3. Muy malo	Masépica (Voesquelsépica)	-	-	1. 18% 2. Segregaciones y nódulos 3. Fe	Arcilanes de presión 16%	
Btg	Heterogeneo - ≠ granulometría	1. 12% 2. Granito cuarzo cuarcita (ortosa) 3. Grava	1. 35% 2. Cuarzo + + + + Ortosa + + Plagioclasa + Micas +	1. 23% 2. Arcilloso 3. Amarillo (anaranjado) 4. Alta	1. < 0,1% 2. < 0,1% 3. < 0,1%	1. 8% 2. Fisuras (canales) (cavidades)	1. Masiva	1. Porfidica cerrada 2. 38/62 46/54	Esquelma-vosépica	-	?	1. < 0,1% 2. Segregaciones y nódulos 3. Fe 1. 10% 2. Decoloraciones intensas	Arcilanes de presión 23%	
BCk	Homogeneo	1. 6% 2. Cuarcita pizarra granito (ortosa) (cuarzo)	1. 32% 2. Cuarzo + + + + Ortosa + + + Plagioclasa +	1. 37% 2. Arcilloso 3. Amarillo pálido 4. Alta	1. < 0,01% 2. < 0,01% 3. < 0,1%	1. 6% 2. Fisuras cavidades	1. Masiva	1. Porfidica abierta 2. 34/66 38/62 3. Moderadamente malo	Esquelvo - masépica	1. < 0,1% 2. Cristalarias 3. Espáticos	?	1. 1% 2. Nódulos y segregaciones 3. Fe	Arcilanes de presión 24%	
Ck	Homogeneo	1. 35% 2. Cuarcita granito pizarra ortosa	1. 63% 2. Cuarzo + + + + Ortosa + + + Plagioclasa + Micas + + Bioti>>Mosc.	1. 3% 2. Arcilloso 3. Amarillo 4. Alta		1. 9% 2. Huecos empaquetamiento Fisuras	1. Masiva	1. Chitónica 2. 69/31 81/19 3. Moderadamente bueno		1. 0,1% 2. Cristalarias 3. Micríticos y espáticos	1. 25% 2. Arcilanes Pápulas 3. Amarillo 4. Espesos 5. Muy alta	-	-	

En los cálculos de los % se han excluido los valores correspondientes a los fragmentos rocosos ($\phi > 2mm$.). Las cantidades de estos constituyentes se expresan aparte. Los términos incluidos entre paréntesis indican caracteres menos representativos.
Representaciones semicuantitativas: >50% = ++++ 50-20% = +++ 20-10% = ++ 10-1% = + <1% = (+)
* La razón C/f representa la proporción entre constituyentes gruesos (>10 µ) a finos (<10 µ). La 1ª razón no incluye a los fragmentos rocosos y la 2ª si los incluye.
En la columna "PLASMA" se describe a la fracción de material fino que no está organizado en rasgos edáficos (Como los cutanes, nódulos, segregaciones, decoloraciones...).

RNS 15

MINERALOGIA DE LAS ARENAS GRUESAS (2 - 0.2 mm.)

	CUARZO			FELDESPATOS				MICAS			FRAGMENTOS ROCOSOS			
Horizonte	Mono	Poli	Total	Ortosa	Microclasa	Plagioclasa	Total	Biotita	Moscovita	Total	Granito	Pizarra	Agregados Edáficos	$CO_3^=$
Ap1	41	31	71	9	0.8	1.6	11	0.1	0.2		3.1	-	13	-
Ap2	51	19	70	8	2	7	17	1	0.2	1	0.4	0.3	10	-
Bt	54	29	83	5	1	4	10	-	-	-	1	0.7	6	-
Btg	50	21	71	21	1	3	25	-	1	1	1	-	-	-
BCk	29 *34	16 *19	45 * 53	18 * 22	0.3 * 0.3	8 * 10	26 * 32	5 * 6	1 *2	6	5 *6			17
CK	41	16	57	20	3	11	34	5	4	9	2	0.1		0.3

* % Excluidos los $CO_3^=$

ALGUNOS INDICES DE POSIBLE INTERES GENETICO

Horizonte	$\frac{Q\ Poli}{Q\ Mono}$	$\frac{Feldespatos}{Q}$	$\frac{Plagioclasa}{Q}$	$\frac{Ortosa+microclasa}{Q}$	$\frac{Feldespatos+micas}{Q}$
Ap1	0.75	0.16	0.02	0.14	0.16
Ap2	0.38	0.24	0.10	0.15	0.26
Bt	0.55	0.12	0.04	0.08	0.12
Btg	0.42	0.36	0.04	0.32	0.38
BCK	0.56	0.60	0.19	0.41	0.75
CK	0.38	0.60	0.20	0.70	0.76

ALGUNOS INDICES DE POSIBLE INTERES GENETICO

PERFIL RNS 15 Frecuencia relativa de minerales en la fracción arena (0.2 - 0.02 mm.)

Horizonte	Ap1	Ap2	Bt	Btg	BCk	Ck
Profundidad (cm)	0-20	20-40	40-75	75-120	120-175	175-225
	- - - % en peso - - -					
Minerales d <2.87	99.73	97.62	99.00	98.92	98.95	96.46
Minerales d>2.87	0.27	2.38	1.00	1.08	1.05	3.54
	Minerales d>2.87					
	% Minerales transparentes y opacos correspondientes					
Turmalina	16	33	30	16	31	7
Circón	5	8	10	19	4	5
Granate	3	11	8	5	3	4
Rutilo	-	2	1	3	-	-
Anatasa	-	1	1	1	2	1
Brooquita	-	1	2	1	1	1
Titanita	-	1	-	1	-	-
Andalucita	3	5	5	4	2	1
Sillimanita	3	9	13	9	3	3
Distena	-	-	-	1	-	-
Estaurolita	-	3	3	2	-	1
Epidota-Zoisita	-	10	13	14	8	4
Piroxenos	-	-	-	-	-	-
Anfiboles	-	2	3	2	5	1
Moscovita	11	6	5	14	6	8
Biotita	59	8	6	8	35	64
Opacos naturales	19	40	30	50	6	5
Opacos de alteración	-	2	5	1	-	1
Alteritas	19	4	3	2	3	1
	Minerales d<2.87 (% en número)					
Cuarzo	61	55	47	58	44	32
Feldespato potásico	15	15	16	16	12	15
Feldespato calcosódico	6	7	8	6	4	5
Moscovita	4	3	7	7	9	9
Biotita	4	4	6	13	31	39
Alteritas	-	-	-	-	-	-
Agregados	10	16	16	-	-	-

CARACTERES FISICOS DEL PERFIL RNS 15

Determinaciones	Profundidad					
	0-20	20-40	40-75	75-120	120-175	175-225
Gravas (%)	44.91	55.74	10.78	20.66	46.85	38.40
Densidad real (g/c.c.)	2.57	2.60	2.55	2.56	2.56	2.61
Densidad aparente "	1.38	1.38	1.51	1.39	1.57	
(x) Densidad aparente "	0.99	0.86	1.44	1.24	1.16	
Porosidad total (% vol.)	46.30	46.92	40.78	45.70	38.67	
Microporosidad "	21.48	17.03	40.78	40.30	31.90	
Macroporosidad "	24.82	29.89	0.00	5.40	6.77	
Hinchamiento a pF 0 (%)	11.0	0.0	100.0	69.0	89.0	
(xx) C.O.L.E. (mm/cm)	0.12		0.36	0.36	0.16	
Retención de agua (%)						
pF 4.2	10.6	13.1	25.2	22.7	17.5	9.6
2.7	21.7	19.8	35.7	32.5	27.5	16.0
2.0	29.1	25.7	45.3	42.0	37.3	21.7
1.0	41.8	38.4	62.3	52.7	54.2	37.8
0	51.9	47.4	68.0	62.3	62.9	44.6
Agua útil	11.1	6.7	10.5	9.8	10.0	6.4
Reserva de agua (mm)						
pF 4.2	21	23	127	127	112	
2.7	43	34	180	181	175	
Gravitacional	60	48	163	167	226	
Util	22	11	53	54	63	
Permeabilidad hidráulica saturada (mm/h)						
h_1	63		29	60	23	
h_3	53		19	27	12	
h_{24}	44		5	17	10	
h_{48}	41		3	13	8	

(x) Densidad aparente de la tierra fina

(xx) método del cilindro "in situ"

PERFIL RNS 16

Localidad: Santa Teresa.

Situación: a 100m antes de Derrengada en el camino a la finca de Los Velayos.

Geología: Gravas cuarcíticas sobre arcosas del Terciario.

Altitud: 880 m.

Topografía: Terrazas.

Drenaje: Externo: Moderadamente bueno; Interno: Malo.

Uso: Erial.

Vegetación:

Clasificación: Palexeralf (rhodo) cálcico; Luvisol crómico

DESCRIPCION

Prof. en cm.	Horizonte	Observaciones
0-22	Ap	Pardo 7.5 YR 4/6 (húmedo) y Naranja 7.5 YR 6/6; franco; subangular, moderado; adherente, ligeramente plástico, muy friable, duro; frecuentes poros muy finos, finos y medianos, vesiculares y tubulares; abundantes fragmentos de rocas, tamaño grava, frecuentes piedras y muy pocos pedregones subredondeados; no calcáreo ; abundantes hormigas; abundantes raíces finas y muy finas; transición neta y plana a
22-85	Bt1	Pardo rojizo oscuro 2,5 YR 3/6 (húmedo) y Pardo rojizo 2,5 YR 4/8; arcilloso; bloques angulares, adherente, plástico, friable, muy duro; abundantes sliken-sides continuos; cantos en general pequeños de 1 a 2 cm., recubiertos de una patina de MnO_2; no calcáreo; abundantes hormigas; frecuentes raíces gruesas; transición neta y ondulada a
85-135	2Bt2	Pardo rojizo 5 YR 4/8 (húmedo) y Pardo rojizo 5 YR 4/8; arcilloso; prismática fuerte; adherente, muy plástico, friable, muy duro; muy abundantes sliken sides, contínuos, espesos; finas grietas; no

		fragmentos rocosos; no calcáreo; no raíces; transición brusca e irregular a
135-153	2Ck1	Naranja 7.5 YR 6/8 (húmedo) y Naranja amarillento 10 YR 7/8; muchas manchas pardo rojizas 2.5 YR 4/6; arcilloso;masiva; adherente, ligeramente plástico, friable, muy duro; cutanes no visibles; no fragmentos rocosos; pocos nódulos de carbonatos tamaño grande,blandos; fuertemente calcáreo; transición neta e interrumpida a
153-183	3Ck2	Pardo pálido 7.5 YR 5/4 (húmedo) y Pardo brillante 7.5 YR 5/8; frecuentes manchas amarillas y rojizas,alternancia de bandas de 2Ck1 y 3Ck2; franco limoso;masiva; adherente, ligeramente plástico, friable, duro a ligeramente duro; slikenside continuos y delgados; no fragmentos rocosos, muy pocos nódulos de Mn,tamaño pequeño,blandos; calcáreo; no raíces;transición neta a
183-205	Ck3	Pardo rojizo brillante 5 YR 5/8 (húmedo) y Naranja amarillento 7.5 YR 7/8; bandas grises igual que Ck2 y otras bandas de carbonatos horizontales de espesor hasta de 1 cm.; franco arenoso; masiva;ligeramente adherente; ligeramente plástico, friable y duro; no fragmentos rocosos; calcáreo; no raíces; transición brusca y plana a
205-238	Ck4	Pardo brillante 7.5 YR 5/8 (húmedo) y Naranja 7.5 YR 6/8 con bandas grises; franco arcillo arenoso; masiva; no adherente, no plástico, muy friable, ligeramente duro; no fragmentos rocosos; pocos nódulos de carbonato,grandes,blandos, irregulares y amarillentos; calcáreo; no raíces; transición gradual a
+ 238	Ck5	Pardo brillante 7.5 YR 5/8 (húmedo) y Naranja 7.5 YR 6/8; franco arenoso;masiva; no adherente, no plástico, muy friable, blando; no fragmentos rocosos; muy pocos nódulos de carbonatos grandes, blandos, irregulares y amarillentos; ligeramente calcáreos; no raíces.

DATOS ANALITICOS DEL PERFIL RNS 16

Prof. en cm.	Horizontes	pH H_2O	pH C1k	Carbonatos %	Materia Org. %	N %	C/N	P_2O_5 asim. mg/100g	K_2O asim. mg/100g	asim. mg/100g	Gravas %
0-22	Ap	4.9		-	2.43	0.115	12.3				
22-85	Bt1	5-1		-	1.31	0.064	11.9				
85-135	2Bt2	6.6		-	0.77	0.063	7.1				
135-153	2Ck1	7.6		35.99	0.67	0.036	10.8				
153-183	3Ck1	7.7		10.97	0.51	0.024	12.5				
183-205	Ck3	7.7		4.24	0.25	0.020	7.5				
205-238	Ck4	7.7		0.82	0.15	0.017	5.3				
+283	Ck5	7.5		-	0.22	0.017	7.6				

COMPLEJO DE CAMBIO

Horizontes	Bases extraíbles				Suma de bases	Acidez extraíble	C. E. C.		V %
	Na	K	Ca	Mg			$AcNH_4$	AcNa	
Ap	0.05	0.29	2.45	0.74	3.53	10.15	10.87		32.47
Bt1	-	0.66	7.62	2.39	10.57	24.99	24.99		42.33
2Bt2	0.13	0.37	21.70	3.22	25.42	7.48	37.48		67.18
2Ck1	0.09	0.22	22.80	1.43	24.54	-		22.64	100.00
3Ck2	0.14	0.24	24.50	1.63	26.50	-		26.04	42.54
4CK3	0.15	0.23	25.90	0.15	26.40	-		18.87	36.67
5CK4	0.07	0.16	20.80	0.17	21.20	-		16.32	42.28
6CK5	0.04	0.17	15.50	0.42	16.13	-		16.88	66.47

ANALISIS MECANICO

Horizontes	Arena gruesa %	Arena fina %	Limo grueso %	Limo fino %	Arcillas %
Ap	26.0	16.3	19.2	15.4	23.1
Bt1	11.6	6.5	9.7	7.1	65.1
2Bt2	3.0	7.3	3.7	1.8	84.2
2Ck1	21.6	19.3	3.8	13.8	41.5
3Ck2	8.5	15.0	21.7	31.0	23.8
Ck3	13.4	48.2	10.1	10.5	17.8
Ck4	30.5	38.4	5.4	3.9	21.8
Ck5	58.1	17.4	2.0	3.7	18.8

OXIDOS LIBRES %

F_2O_3	Al_2O_3
1.80	0.83
3.20	1.68
3.35	1.53
2.09	0.83
1.84	0.83
1.37	0.64
1.37	0.45
1.44	0.45

MINERALOGIA DE LA FRACCION <2 μm DEL PERFIL RNS 16

Horizonte	Profundidad cm.	Esmectita	Minerales micaceos	Minerales Caolinícos	Otros	
Ap	0-22	-	+ + + + +	+ +	Cuarzo, feldespatos	
Bt1	22-85	-	+ + + + +	+ +	-	-
2Bt2	85-135	T	+ + + +	+ + +	-	-
2Ck1	135-153	T	+ + + +	+ + +	-	-
3Ck2	153-183	+ +	+ + + +	+ +	-	-
Ck3	183-205	+ +	+ + + +	+ +	-	-
Ck4	205-238	+ +	+ + + +	+ +	-	-
Ck5	+238	+ +	+ + + +	+ +	-	-

T < 5%
\+ 5-15%
\+ + 15-30%
\+ + + 30-50%
\+ + + + 50-70%
\+ + + + + > 70%

HORIZONTE	HOMOGENEO/ HETEROGENEO	CONSTITUYENTES BASICOS				ORGANIZACION				MOVILIZACIONES			OTROS RASGOS	OBSERVACIONES
		MINERALES			ORGANICOS	MACROPOROSIDAD	MICROESTRUCTURA	CONTEXTURAS		$CO_3^=$	ILUVIACION	RASGOS		
		FRAGMENTOS ROCOSOS	GRANOS DE ESQUELETO	"PLASMA"				BASICA	PLASMICA		ARCILLA	HIDROMORFOS		
		1. % 2. Mineralogía 3. Tamaño	1. % 2. Mineralogía	1. % 2. Naturaleza 3. Color 4. Anisotropía	1. Fragmentos gruesos frescos 2. Idem transformados 3. Restos finos 40	1. % 2. Tipo	1. Tipo 2. Grado	1. Tipo 2. C/F 3. Sorting		1. % 2. Tipo 3. Tamaño	1. % 2. Tipo 3. Color 4. Espesor 5. Disrupción	1. % 2. Tipo 3. Naturaleza 4. Tamaño		
Ap	Homogeneo	1. 11% 2. Cuarcita 3. Grava	1. 32% 2. Cuarzo + + + + Ortosa + + Plagioclasa (+) Mica (+) Biot. > Mosc	1. 20% 2. Arcilloso húmico 3. Pardo 4. Muy baja	1. 1% 2. 3% 3. 1%	1. 16% 2. Cavidades canales fisuras	1. Compacta (en bloques angulares) 2. Débil	1. Porfídica cerrada 2. 60/40 68/32 3. Muy malo	Arcilla sépica	-	-	-	Carbón 1% Nódulos de hor. Bt. 26% Excretos fecales Fitolitos	
Bt1 superior	Homogeneo	1. 70% 2. Cuarcita Cuarzo 3. Grava piedra	1. 23% 2. Cuarzo + + + Ortosa + Mica (+)	1. 59% 2. Arcilla 3. Naranja 4. Medianamente fuerte	1. < 0,1% 2. 0,5% 3. 1%	1. 15% Fisuras Cavidades (canales)	1. En bloques angulares 2. Fuerte	1. Porfídica cerrada 2. 27/73 80/20 3. Extremadamente malo	Voesquel-masépica	-	1. 1% 2. Arcilanes ferriarcil. pápulas 3. Amarillos y naranjas 4. Finos y espesos 5. Muy alta	1. < 0,1% 2. Nódulos 3. Fe	Arcilanes de presión 3% Pedotúbulos Excretos	
Bt1 inferior	Homogeneo	1. 35% 2. Cuarcita ópalo 3. Grava	1. 16% 2. Cuarzo + + + + Ortosa + Mica +	1. 45% 2. Arcilla 3. Naranja 4. Fuerte	1. < 0,1% 2. < 0,5% 3. < 0,5%	1. 13% 2. Cavidades fisuras canales	1. En bloques angulares 2. Fuerte	1. Porfídica abierta 2. 43/57 53/47 3. Extremadamente malo	Esquelvo-sépica	-	1. 13% 2. Arcilanes ferriarcil. pápulas 3. Amarillos y naranjas 4. Finos 5. Muy alta	1. < 0,01% 2. Neocutanes 3. Fe	Arcilanes de presión 9% Nódulos matrix edáfica con plasma rojo 1%	
2Bt2	Heterogeneo Areas arenosas	-	1. 7% 2. Cuarzo + + + + Ortosa + + Mica +	1. 60% 2. Arcilla 3. Naranja 4. Muy fuerte	1. - 2. 1% 3. < 0,1%	1. 8% 2. Fisuras cavidades canales	1. En bloques angulares 2. Fuerte	1. Porfídica abierta 2. 8/92 3. Muy bueno	Masépica (bimasépica)	-	1. 4% 2. Arcilanes ferriarcil pápulas 3. Amarillos y naranja 4. Finos 5. Muy alta	1. 0,2% 1. Nódulos 3. Fe	Arcilanes de presión 20%	
2Ck1	Heterogeneo Areas carbonatadas y áreas areniscosas	-	1. 7% 2. Cuarzo + + + Ortosa + + Plagioclasa (+) Biotita + + Moscovita (+)	1. 40% 2. Carbonatos 3. Grises 4. Nula Cristales micríticos a veces a aciculares	1. - 2. < 0,5% 3. < 0,1%	1. 11% 2. Cavidades fisuras canales	1. Compacta	1. Porfídica abierta 2. 8/92 3. Muy bueno	Crística	1. 10% 2. Nódulos (cutanes) (neocutanes) (cristalarias)	1. 32% 2. Arcilanes ferriarcil. intercalaciones, pápulas 3. Amarillos y naranjas 4. Variable 5. Baja	-	-	Nódulos de $CO_3^=$ recubiertos de arcilla iluvial Cutanes compuestos Capas alternantes $CO_3^=$ y arcilla

En los cálculos de los % se han excluido los valores correspondientes a los fragmentos rocosos ($\phi > 2mm.$). Las cantidades de estos constituyentes se expresan aparte. Los términos incluidos entre paréntesis indican caracteres menos representativos.
Representaciones semicuantitativas: >50% = ++++ 50-20% = +++ 20-10% = ++ 10-1% = + <1% = (+)
* La razón C/f representa la proporción entre constituyentes gruesos (>10 µ) a finos (<10 µ). La 1ª razón no incluye a los fragmentos rocosos y la 2ª si los incluye.
En la columna "PLASMA" se describe a la fracción de material fino que no está organizado en rasgos edáficos (Como los cutanes, nódulos, segregaciones, decoloraciones...).

HORIZONTE	HOMOGENEO/ HETEROGENEO	CONSTITUYENTES BASICOS				ORGANIZACION				MOVILIZACIONES			OTROS RASGOS	OBSERVACIONES
		MINERALES			ORGANICOS	MACROPOROSIDAD	MICROESTRUCTURA	CONTEXTURAS		$CO_3^=$	ILUVIACION ARCILLA	RASGOS HIDROMORFOS		
		FRAGMENTOS ROCOSOS	GRANOS DE ESQUELETO	"PLASMA"				BASICA	PLASMICA					
		1. % 2. Mineralogía 3. Tamaño	1. % 2. Mineralogía	1. % 2. Naturaleza 3. Color 4. Anisotropía	1. Fragmentos gruesos frescos 2. Idem transformados 3. Restos finos 40	1. % 2. Tipo	1. Tipo 2. Grado	1. Tipo 2. C/F 3. Sorting		1. % 2. Tipo 3. Tamaño	1. % 2. Tipo 3. Color 4. Espesor 5. Disrupción	1. % 2. Tipo 3. Naturaleza 4. Tamaño		
3Ck2	Heterogeneo Areas limosas y áreas areniscas	-	1. 22% 2. Cuarzo + + + Ortosa + + Plagioclasa + Micas + + + + Biot.>>Mosc.	1. 27% 2. Arcillosa 3. Amarillo 4. Muy baja	1. - 2. < 0,5% 3. 1%	1. 14% 2. Fisuras canales	1. Compacta	1. Porfídica abierta 2. 25/75 3. Muy buena	Limasépica	1. 22% 2. Cutanes Neocutanes 3. Espesos	1. 14% 2. Arcilanes ferriarcil. cuasiarcil. 3. Amarillo naranja 4. Variable 5. Medio	1. 1% 2. Segregaciones 3. Fe		La masa basal está descarbonatada, Los calcanes recubren a los arcilanes
4Ck3	Heterogeneo Arenisca con variaciones en granulometría y contenido en biotita	-	1. 78% 2. Cuarzo + + + Ortosa + + Plagioclasa (+) Biotita + + + Moscovita + +	-	1. - 2. - 3. < 0,1%	1. 12% 2. Huecos, empaquetamiento simple (canales) (fisuras)	1. Compacta	1. Chitónica 2. 90/10 3. Extremadamente bueno	-	1. < 1% 2. Cristalarias 3. Espáticos y micríticos	1. 10% 2. Ferriarcil. (intercalaciones) 3. Naranja 4. Variable 5. Muy bajo	1. < 1% 2. Nódulos 3. Fe		Arcosa con renviación de arcilla y $CO_3^=$. Las laminillas de biotita conservan la microestratificaciónoriginal
5Ck4	Muy heterogeneo. Areas de arenisca Limotita. matrix de hor. Bt (70%)	1. < 1% 2. Cuarcita 3. Grava	1. 9% 2. Cuarzo + + + Ortosa + + Plagioclasa + Biotita + + + Moscovita + +	1. 50% 2. Arcillosa carbonatado 3. Amarillo 4. Fuerte	-	1. 9% 2. Canales fisuras cavidades	1. Compacta (en bloques angulares) (débil)	1. Porfídica abierta 2. 10/90 3. Muy malo	Esquelvomasépica	1. 34% 2. Cutanes, neocutanes nódulos, cristalarias masivos 3. Micríticos aciculares espáticos	1. 12% 2. Ferriarcil. (intercalaciones) 3. Naranja 4. Fino 5. Bajo	1. < 0,5% 2. Nódulos segregaciones neocutanes 3. Fe		Arcilanes de presión 9%
6Ck5	Homogeneo	-	1. 55% 2. Cuarzo + + + + Ortosa + + + Plagioclasa + Biotita + + Moscovita +	-	-	1. 23% 2. Huecos, empaquetamiento simple	1. Compacta	1. Chitónica 2. 72/28 3. Bueno	-	1. < 0,1% 2. Cutanes nódulos 3. Micríticos	1. 22% 2. Arcilanes 3. Amarillo 4. Finos 5. Muy bajo			Arcosa con abundante iluviación de arcilla

En los cálculos de los % se han excluido los valores correspondientes a los fragmentos rocosos ($\phi > 2$mm.). Las cantidades de estos constituyentes se expresan aparte. Los términos incluidos entre paréntesis indican caracteres menos representativos.
Representaciones semicuantitativas: >50% = ++++ 50-20% = +++ 20-10% = ++ 10-1% = + <1% = (+)
* La razón C/f representa la proporción entre constituyentes gruesos (>10 μ) a finos (<10 μ). La 1ª razón no incluye a los fragmentos rocosos y la 2ª sí los incluye.
En la columna "PLASMA" se describe a la fracción de material fino que no está organizado en rasgos edáficos (Como los cutanes, nódulos, segregaciones, decoloraciones...).

RNS 16

MINERALOGIA DE LAS ARENAS GRUESAS (2 - 0.2 mm.)

	CUARZO			FELDESPATOS				MICAS		FRAGMENTOS ROCA				
Horizontes	Mono	Poli	Total	Ortosa	Microclasa	Plagioclasa	Total	Biotita	Moscovita	Granito	Pizarra	Agregados Edáficos	Nódulos Fe	$CO_3^=$
Ap	57	33	90	5	0.4	1.4	7			0.7	0.7	0.6		
Bt1	58	29	87	6	-	0.2	6			0.7	0.7	5	0.2	
2Bt2	60	23	83	12	-	1.8	14	0.3	-	1.3		2.2		
2CK1								0.1						100
3CK2	2 * 20	1.6 * 16	3.7 * 36	2.4 * 23	0.1 * 1.4	0.3 * 2.5	3 * 27	0.5 * 5		0.6 * 6	0.06 * 0.6	2.6 * 25		90 * -
4CK3	23 * 36	11 * 17	33 * 53	11 * 18	0.7 * 1.2	7 * 10	19 * 29	4 * 6	1 * 2.1	4 * 6	1. * 2.2	0.7 * 1.1		37 * -
5CK4	35 * 37	17 * 19	52 * 56	12 * 13	1 * 1	6 * 6	19 * 20	8 * 9	4 * 4.5	10 * 11	0.2 * 0.2	-		7 * -
6CK5	36	24	60	16	1.3	7	24	5	2.7	7	1	-	-	-

* % Excluidos los $CO_3^=$

COMPOSICION MINERALOGICA CUANTITATIVA

Horizonte	$\frac{Q\ Poli}{Q\ Mono}$	$\frac{Feldespatos}{Q}$	$\frac{Plagioclasa}{Q}$	$\frac{Ortosa+microclasa}{Q}$	$\frac{Feldespatos+micas}{Q}$
Ap	0.58	0.08	0.02	0.06	0.08
Bt1	0.50	0.07	0.002	0.07	0.07
2Bt2	0.38	0.16	0.02	0.14	0.17
2CK1	-	-	-	-	-
3CK2	0.80	0.75	0.07	0.68	0.90
4CK3	0.47	0.55	0.20	0.36	0.71
5CK4	0.50	0.36	0.11	0.24	0.60
6CK5	0.66	0.41	0.12	0.29	0.54

ALGUNOS INDICES DE POSIBLE INTERES GENETICO

PERFIL RNS 16 Frecuencia relativa de minerales en la fracción arena (0.2 - 0.02 mm.)

Horizonte	Ap	Bt1	2Bt2	2Ck1	3Ck2	Ck3	Ck4	Ck5
Profundidad (cm)	0-22	22-85	85-135	135-153	153-183	183-205	205-238	+238
	- - - % en peso - - -							
Minerales d<2.87	96.58	98.83	97.96	98.60	96.21	97.91	96.71	96.16
Minerales d>2.87	3.42	1.17	2.04	1.40	3.79	2.09	3.29	3.84
Minerales d>2.87								
% Minerales transparentes y opacos correspondientes								
Turmalina	18	29	16	10	4	9	9	7
Circón	5	10	6	9	5	10	7	4
Granate	6	4	2	3	1	3	3	2
Rutilo	-	-	2	1	-	-	2	1
Anatasa	-	1	2	1	1	2	1	1
Brooquita	1	3	2	1	1	1	-	-
Titanita	-	-	-	-	-	1	-	-
Andalucita	4	4	6	2	2	7	4	4
Sillimanita	2	9	11	8	3	8	5	5
Distena	1	1	1	-	-	-	-	1
Estaurolita	1	-	2	2	1	1	1	1
Epidota-Zoisita	8	7	4	6	2	7	8	5
Piroxenos	-	-	-	-	-	-	-	-
Anfiboles	-	1	3	2	1	2	2	4
Moscovita	8	8	12	5	11	8	5	5
Biotita	46	23	31	50	68	41	53	60
Opacos naturales	21	36	15	13	3	8	15	10
Opacos de alteración	2	3	2	1	1	1	2	2
Alteritas	19	8	1	1	-	1	1	1
Minerales d<2.87 (% en número)								
Cuarzo	56	49	40	33	26	29	35	28
Feldespato potásico	21	14	19	11	10	9	14	15
Feldespato calcosódico	7	7	9	3	5	5	6	11
Moscovita	5	6	10	16	19	21	15	12
Biotita	9	9	22	37	40	36	28	34
Alteritas	-	-	-	-	-	-	2	-
Agregados	2	15	-	-	-	-	-	-

CARACTERES FISICOS DEL PERFIL RNS 16

	Determinaciones	Profundidad (cm.)							
		0-22	22-85	85-135	135-153	153-183	183-205	205-238	+238
	Gravas (%)	24.83	67.13	0.49	7.49	0.28	0.85	1.35	3.06
	Densidad real (g/c.c.)	2.55	2.57	2.42	2.44	2.47	2.62	2.57	2.59
	Densidad aparente "	1.56		1.34	1.42	1.36	1.45	1.43	1.44
(x)	Densidad aparente "	1.37		1.34	1.37	1.36	1.44	1.42	1.42
	Porosidad total(% vol.)	38.65		44.63	41.80	44.91	44.56	44.33	44.40
	Microporosidad "	28.77		44.63	41.10	42.43	33.98	28.40	24.99
	Macroporosidad "	9.88		0.00	0.70	2.48	10.58	16.03	19.41
	Hinchamiento a pF 0 (%)	51.0		100.0	100.0	100.0	98.0	76.0	45.0
(xx)	C.O.L.E.(mm/cm)	0.18		0.45	0.53	0.35	0.25	0.23	0.17
	Retención de agua (%)								
	pF 4.2	9.9	20.4	31.6	18.5	16.0	11.8	11.3	10.3
	2.7	21.0	29.4	44.2	30.0	31.2	23.6	20.0	17.6
	2.0	26.5	36.2	52.3	37.9	39.7	32.8	26.4	19.2
	1.0	36.3	52.2	69.5	55.0	52.7	49.2	44.9	34.3
	0	42.6	73.6	82.3	66.2	70.5	61.3	55.1	45.3
	Agua útil	11.1	9.0	12.6	11.5	15.2	11.8	8.6	7.3
	Reserva de agua (mm)								
	pF 4.2	30		212	46	65	37	53	44
	2.7	63		296	74	127	75	94	75
	Gravitacional	65		255	89	161	119	164	118
	Util	33		84	28	62	38	41	31
	Permeabilidad hidráulica saturada (mm/h)								
	h_1	87		35	31	47	5	2	12
	h_3	55		26	27	22	4	2	12
	h_{24}	27		24	26	11	3	2	12
	h_{48}	18		3	1	8	3	1	11

(x) densidad aparente de la tierra fina

(xx) método del cilindro "in situ"

METODOS ANALITICOS

- Análisis mecánico: Método de pipeta Robinson.
- Materia orgánica: Comisión de métodos analíticos. Van Bemnekn Walkley.
- Nitrógeno: Grupo de trabajo de normalización de métodos analíticos. Micro-Kljeldahl,Bouat-Afora.
- Fósforo asimilable: Grupo de trabajo de normalización de métodos analíticos. Según los métodos Bray-Kurz, Olsen y Burriel-Hernando.
- Capacidad de Cambio: Método de Black.
  Extracciones con NH_4 AcO a pH 7.0 y determinación de NH_4 en Bouat-Afora, y con Na AcO a pH 8.2 Determinación de Na por fotometría de llama.
- Cationes extraíbles: Determinación por absorción atómica de Calcio y Magnesio, por fotometría de llama de Potasio y Sodio.
- Carbonatos : Calcímetro Bernard.
- Conductividad eléctrica en proporción suelo-agua de 1:1.
- pH en pasta saturada en H_2O y Ckl
- Acidez de cambio por TEA y $BaCl_2$.
- Potasio asimilable: Grupo de trabajo de normalización de métodos analíticos. Determinación por fotometría de llama.
- Calcio asimilable: Grupo de trabajo de normalización de métodos analíticos. Determinación por fotometría de llama.
- Carbono (vía seca) por CARMHOGRAP B WOSFHOFF.
- Fraccionamiento orgánico según JACQUIN-DUCHAUFOUR, modificado y analizado por analizador de Carbono 915 A BECKMAN.

- Determinación de hierro libre según método DEB del ditionito, propuesto por DUCHAUFOUR-SOUCHIER.
- En la extracción de la fracción 2 mm se utilizó: ácido acético N para la eliminación de carbonatos, agua oxigenada de 20 V para la eliminación de la materia orgánica e hidróxido amónico como dispersante.
- Para la identificación de los minerales presentes en la fracción arcilla se utilizaron las siguientes técnicas:

DISFRACCION DE RAYOS X, obteniéndose diagramas de:

Polvo de la muestra natural.
Agregado orientado de la muestra-Mg seco a temperatura ambiente.

Agregado orientado de la muestra-Mg tratado con glicerina en fase de vapor.

Agregado orientado de la muestra-Mg tratado a 500 ºC durante 3 horas.

En los casos en que se estimó necesario, se sometieron las muestras a diferentes tratamientos, antes de la obtención de los diagramas de difracción, tales como eliminación de óxidos amorfos, saturación con K seguida de tratamientos térmicos etc.

ANALISIS TERMICO DIFERENCIAL

ANALISIS TERMOGRAVIMETRICO

DETERMINACION DE LA CAPACIDAD DE CAMBIO DE CATIONES

La composición mineralógica SEMICUANTITATIVA de la fracción arcilla se realizó a partir de los resultados obtenidos mediante las técnicas citadas, expresándose los con-

tenidos de los diferentes minerales de la forma siguiente:

T < 5%

\+ 5 - 15%

\+ + 15 - 30%

\+ + + 30 - 50%

\+ + + + 50 - 70%

\+ + + + + >70%

- Para preparar las arenas (fracción menor a 0.2 mm.) se han utilizado los métodos de ALEIXANDRE y PINILLA (1.968): tratamiento con ditionito sódico, separación de fracciones densa (d > 2.89) y ligera mediante bromoformo y montaje de la primera para su estudio al microscopio petrográfico. A la fracción ligera se le han aplicado las técnicas de tinción de feldespatos, mediante cobaltinitrito sódico y hemateina.

El estudio de los minerales se ha realizado con un microscopio de polarización marca NIKON XTP 11, con un equipo de microfotografía HFX - 35, y un microscopio esteroscopio NIKON SMZ - 1, contándose 200 granos en cada muestra. Algunos minerales se han analizado también mediante difracción de rayos X.

Densidad real (Dr)

Se determina en muestra media del suelo de cada horizonte midiendo el volumen real de las partículas, por picnometría con desgasificación mediante vacío, de un peso conocido de muestra del suelo tamizada por malla de 2 mm. de abertura. Se expresa como cociente entre el peso de la muestra y su volumen.

Densidad aparente (Dap)

Se determina en el suelo "in situ". Para su cálculo se ha procedido a la toma de muestras en cada horizonte, en condiciones de humedad próximas a la capacidad de campo, mediante cilindros de acero viselados, de volumen conocido. Se expresa como cociente entre el peso de la muestra secada en estufa a 105 ºC hasta constancia, y el volumen del cilindro.

En algunos casos se ha procedido a la toma de monolitos de suelo, en las mismas condiciones de humedad, para la determinación de este parámetro por el método de recubrimiento con parafina, en terrones extraídos de los mismos. El peso de los terrones se determina de la misma forma y su volumen, por desplazamiento en agua desgasificada y desmineralizada. Para su cálculo se divide el peso del terrón por su volumen (descontando el volumen de recubrimiento).

Porosidad total (Po).

Se calcula a partir de dos parámetros anteriores mediante la fórmula:

$$Po\ (\%\ vol.) = \frac{Dr - Dap}{Dr} \cdot 100$$

Microporosidad (μPo).

Se considera como la fracción de la porosidad total ocupada por el agua del suelo en condiciones de humedad equivalente a la capacidad de campo. Su valor estimado se obtiene multiplicando el porcentaje de agua retenida por la muestra de tierra fina correspondiente, en equilibrio con una diferencia de presión de 1/3 de atm. (pF2.7), por el valor de la densidad aparente.

Macroporosidad (MPo).

Se considera como la fracción de la porosidad total útil para la circulación del agua gravitacional y del aire en el suelo. Su valor estimado se calcula por diferencia entre la porosidad total y la microporosidad.

El grado de compactación de un horizonte en condiciones de humedad próximos a su capacidad de campo, se estima a partir de los valores del cociente entre la microporosidad y la macroporosidad, considerando que existe compactación cuando dicho cociente es mayor o igual que 5.

Agregados estables (Aga).

Se determinan en la muestra media del suelo de cada horizonte sobre un peso conocido de muestra de tierra fina (1 mm $< \emptyset <$ 2 mm); previo al tamizado mecánico normalizado, por tamiz de 0.2 mm. de abertura de malla, en el seno de agua desmineralizada, la muestra se somete a varios tratamientos (imbibición con alcohol etílico de 95º e inmersión y agitación en

agua desmineralizada).

El porcentaje de agregados estables se calcula a partir del peso de la muestra que queda sobre el tamiz de 0.2 mm. (una vez secada en estufa a 105 ºC hasta constancia y descontando el peso de arenas gruesas) por referencia a 100 gr. de muestra inicial.

Para la selección de las muestras en las que se ha realizado esta determinación se han considerado los criterios siguientes:

1º Que la fracción fina total (resultante del análisis mecánico de la muestra media del horizonte), limo más arcilla, sea mayor o igual al 40% (o bien, que el porcentaje de agua retenida por la muestra de tierra fina en equilibrio con una diferencia de presión de 15 atm (pF 4.2), sea mayor o igual que 12.

2º Que el porcentaje de agua retenida por la muestra de tierra fina en equilibrio con una diferencia de presión de 100 cm. de agua (pF 2) sea mayor o igual que 25.

3º Que el porcentaje de agua retenido por la muestra de tierra fina en equilibrio con una diferencia de presión de 1 cm. de agua (pF 0) sea mayor o igual que 40.

4º Que la permeabilidad hidraúlica saturada, al cabo de 24 horas, de la muestra de suelo sin alteración de la estructura, esté comprendida entre los límites baja y medianamente baja, 5 mm/h y 40 mm/h, respectivamente.

La norma global de selección de muestras es que se cumplan, como mínimo, 3 de los 4 criterios enunciados anteriormente.

Hinchamiento a pF 0 (h).

Se calcula a partir de la fórmula:

$$h(\%) = \frac{Vs - Po}{Po} \cdot 100$$

Siendo Vs el producto del porcentaje de agua retenida por la muestra de tierra a pF 0, por la densidad aparente del suelo "in situ" y Po la porosidad total.

Coeficiente de extensibilidad lineal (C.O.L.E.).

Viene a significar el aumento lineal de longitud que experimenta una muestra de suelo natural cuando se humecta en condiciones normalizadas, por referencia a la longitud de la misma secada a 105 º C.

Para su determinación se han tomado monolitos del suelo de los horizontes correspondientes, en situación de humedad proxima a la capacidad de campo, y en varios terrones de dimensiones apropiadas, procedentes de los mismos, se mide el volumen en dos estados de humedad normalizados:

- Con la humedad de equilibrio con una diferencia de presión de 1/3 de atm. y
- Secados en estufa a 105 º C hasta constancia de peso.

El método empleado para la medida del volumen es el de recubrimiento con parafinas (fundida en baño de agua, a una temperatura entre 65 º y 75 º C), descontando finalmente,en los cálculos, el volumen del recubrimiento en ambos casos.

Para la humectación de los terrones hasta la humedad de equilibrio con la diferencia de presión de 1/3 de atm. se opera de la siguiente manera:

- Saturación de los terrones de suelo con agua desmineralizada; para ello se colocan sobre una placa de presión (cuyo valor de entrada de aire es de 1 bar) en anillos de goma de 12 mm. de altura y 46 mm. de diámetro que contienen una capa de 1 cm. de arena fina ($\phi < 0.2$ mm.) en la cual apoya una tela de nylón con malla de diámetro 0.05 mm., y se establece durante 48 horas una lámina de agua de 1 cm. encima de la placa.
- Desorción de los terrones de suelo, para lo cual se retira el agua libre de la placa y se coloca el conjunto en el interior de una cámara de presión, en la cual se establece una diferencia de presión de 1/3 de atm. durante 48 horas.

Al cabo de este tiempo, se pesan los terrones individualmente y se procede a su recubrimiento con parafina.

La determinación posterior del peso de los terrones secados a 105 º C, permite calcular el porcentaje de humedad en estas condiciones por referencia a 100 gr. de peso seco.

El valor numérico del parámetro C.O.L.E. se obtiene por aplicación de la fórmula:

$$C.O.L.E. = \left(\frac{V_H}{V_S}\right)^{1/3} - 1$$

en la cual V_H es el volumen medio de los terrones húmedos (descontado el del recubrimiento) y V_S el volumen medio de los terrones secados a 105 º C. hasta constancia (descontado también el del recubrimiento).

Curva característica de humedad (C.C.H.).

Se ha determinado en muestras medias del suelo de cada horizonte, sobre tierra fina ($\phi < 2$mm.). Las muestras, contenidas en anillos de goma de 12 mm. de altura y 46 mm. de diámetro interno, descansan sobre placas cerámicas porosas de presión, cuyo valor de entrada de aire depende del punto a determinar (entre 1 bar y 15 bar, para los puntos extremos de diferencia de presión 10 cm. de agua y 15 atm., respectivamente), empleándose dos muestras en cada caso para cada diferencia de presión. El conjunto se satura con agua desmineralizada estableciéndose encima de cada placa una lámina de agua de altura 2-3 mm., durante 48 horas. Al cabo de este tiempo, se retira el exceso de agua de las placas y se colocan en cámaras de presión en las cuales se establecen diferencias de presión, en sentido decreciente, desde 15 atm. a 10 cm. de agua, durante 48 horas, para conseguir la desorción de las muestras hasta su equilibrio con cada diferencia de presión. El porcentaje de humedad se determina por cociente entre la diferencia de peso húmedo de una alícuota de cada anillo y su correspondiente peso en seco (después del secado en estufa a 105 º C, hasta constancia) y este último peso, y por referencia a 100 gr. de la muestra seca.

El valor de humedad de las muestras saturadas a pF = 0 se determina independientemente, provocando la imbibición con agua desmineralizada durante 48 horas de las muestras de tierra fina contenidas en cestillos de fondo de rejillas y sobre la que se apoya un papel de filtro, de manera que la lámina de agua libre dista aproximadamente 1 cm. de la superficie de la muestra de suelo.

El porcentaje de agua útil se ha estimado como la diferencia entre los porcentajes a pF 2.7 y a pF 4.2.

Estos valores de retención de humedad (y algunas diferencias características) porcentuales se han expresado también en términos de reserva de agua equivalente, en mm., para lo cual se han multiplicado aquellos por la densidad aparente de cada horizonte y por su espesor en dm. La reserva de agua gravitacional se ha estimado como la diferencia entre la reserva a saturación (pF 0) y la reserva a pF 2.7.

Permeabilidad hidráulica saturada (P.H.S.).

Se ha determinado haciendo percolar agua a través de los cilindros que contiene la muestra de cada horizonte (sin alteración de la estructura y con una humedad próxima a la de capacidad de campo) mediante un permeámetro con nivel constante de agua y con 12 elementos de repetición. Los valores de permeabilidad se obtienen midiendo el volumen de agua que percola cada hora al cabo de los períodos 1 h., 3 h., 24 h. y 48 h. y aplicando la ley de flujo saturado de Darcy.

Se trata por tanto de un parámetro semicuantitativo, útil para la comparación, en condiciones normalizadas, de diferentes tipos de suelos. A estos efectos se han considerado (dada la alta variabilidad de unas muestras a otras y con el tiempo de percolación) rangos de permeabilidad al cabo de 24 horas de percolación, a los cuales se asigna un grado cualitativo de permeabilidad, que se muestra a continuación.

P.H.S. 24 (mm/h)	Grado
<1	Muy bajo
1 - 5	Bajo
5 - 40	Medianamente bajo
40 - 80	Medio
80 - 100	Medianamente alto
100 - 200	Alto
>200	Muy alto

MICROMORFOLOGIA

- Montaje. Las muestras de suelo inalteradas se han incluído al vacío en una resina de poliester (CRONOLITA 1108) muy diluida que polimetiza a temperatura ambiente por la adicción de un catalizador y de un activador en proporciones adecuadas.

- Obtención de las láminas delgadas. Una vez endurecidos los bloques plásticos, se han cortado en una sierra cortadora (Logitech CS-10) y se desgastaron y pulieron, según las técnicas tradicionales , en una pulidora automática marca Logitech PM-ZA.

- Estudio microscópico. Para el estudio microscópico de las preparaciones se ha utilizado un microscopio Zeiss-18 Pol. El análisis cuantitativo se ha realizado por el método del contaje de puntos (ocular 12.5 x dotado de plaquita integradora de 25 puntos), realizando contajes de 1000-2000 puntos. Para las descripciones se han reunido las terminologías de Bremer (1964), Fitz Patrick (1984) y Bulloch et al (1985).

-ARENAS GRUESAS. (2-0.2mm.).

En el estudio mineralógico de las arenas gruesas se han empleado las fracciones obtenidas en el análisis granulométrico. Para el montaje, desgaste y pulido, así como para el estudio microscópico, se ha seguido una técnica muy similar a la utilizada para la micromorfolgía.

Cualificación de los valores de las características físicas.

Características físicas	Perfil RNS 1	Perfil RNS 2	Perfil RNS 3	Perfil RNS 4
Densidad real, Dr.	mA en el 1º y 5º h., mB en el 2º y 3º h.	B en todo el perfil	mB en todo el perfil	B en todo el perfil
Densidad aparente, D. a.p.	m en todo el perfil	B en el 2º h., mB en 3º y 6º h., m en el 4º h., A en el 5º h.	mB en el 1º h., m en el 2º y 3º h., A en el 4º h.	B en todo el perfil, mB en el 3º h.
Porosidad total, Po.	mA en el 1º h., m en el 2º y 3º h.	A en el 2º h., mA en el 3º y 6º h., mB en el 4º y 5º h.	mA en el 1º h., m en el 2º y 3º h., mB en el 4º h.	A en el 1º y 3º h., MA en el 2º h.
Microporosidad, μPo.	A en el 2º y 3º h., m en el 1º h.	A en el 2º, 3º, 4º, 6º h., mA en el 5º h.	A en todo el perfil	A en el 1º y 3º h., MA en el 2º h.
Macroporosidad, MPo.	mA en el 1º h., MB en el 2º h., B en el 3º h.	mB en el 2º y 5º h., MB en el 3º y 6º h., B en el 4º h.	B en el 1º h., MB en el resto.	mB en el 1º h., MB en el 2º h., B en el 3º h
Agregados estables, Ag.e.	MB en el 1º h., mA en el 2º h., m en el 3º h. mB en el 4º y 5º h.	mA en el 1º, 2º, 3º y 6º h., mB en el 4º h., B en el 5º h.	m en el 1º h., MB en el resto.	mA en el 1º y 3º h., MA en el 2º y 4º h.
Hinchamiento, h.	MB en el 1º h., mA en el resto.	m en el 2º h., mA en el 3º y 5º h., A en el 4º h., MA en el 6º h.	mA en el 1º h., MA en el resto.	m en el 1º y 3º h., A en el 2º h.
Coeficiente de extensibilidad, lineal, C.O.L.E.	mA en el 2º h.	MA en el 2º h.	A en el 2º h.	mA en el 2º h.
Curva característica de humedad, c.c.H.	Descenso brusco, B en el 1º h., gradual y mA en el resto, A en el 2º	Gradual y A en el 1º, 2º, 3º y 6º h., m gradual y mA en el 4º y 5º h.	Gradual en todo el perfil, mA en el 1º y 4º h., A en el 2º y 3º h., m en el 5º h.	Gradual en todo el perfil, mA en el 1º y 3º h., MA en el 2º h., A en el 4º h.
Reserva de agua, R	mB en el 1º h., A en el 2º h., m en el 3º h., Ag. grav. > c.c. en el 1º h.	mA en el 2º y 4º h., A en el 3º h., m en el 5º h., y MA en el 6º h. Ag. grav. > c.c. en el 4º y 5º h.	mA en el 1º y 4º h., A en el 2º y 3º h. Ag. grav. > c. c. en el 1º h.	mA en el 1º y 3º h., y A en el 2º h. Ag. grav. > c.c. en el 1º h.;
Permeabilidad hidraúlica saturada, P.H.S.	mB en el 1º h., B en el 2º h., MB en el 3º h.	m en el 1º h., mB en el 2º h., B en el resto.	B en el 1º h., MB en el resto.	m en el 1º h., mB en el resto.
Condiciones físicas.	Medianamente favorables	Favorables	Poco favorables	Favorables, inconveniente la roca a 25 cm

m = mèdiana
mA = medianamente alta
mB = medianamente baja
A = Alta
B = Baja
MA = muy alta
MB = muy baja

Cualificación de los valores de las características físicas.

Características físicas	Perfil RNS 7	Perfil RNS 8	Perfil RNS 9	Perfil RNS 10
Densidad real, Dr.	MB en el 1º h., B en el 2º h., mB en el 3º y 4º h., A en el 5º h.	B en el 1º y 2º h., m en el 3º h., mA en el 4º h.	mA en el 1º y 2º h., m en el 3º y 4º h.	MB en el 1º h., B en el 2º h., mB en el resto.
Densidad aparente, D.ap.	B en el 1º y 2º h., mB en el 3º h.	MB (0-10 cm), B (10-25cm) y 2º h., mB en el resto.	mB en el 1º h., m en el resto.	MB en el 1º h., B en el 2º h., mB en el 3º h.
Porosidad total, Po.	A en el 1º y 2º h., mA en el 3º h.	MA (0-10 cm), mA (10-25 cm) y 3º y 4º h., A en el 2º h.	mA en el 1º y 2º h., m en el resto.	mA en el 1º h., A en el 2º h., mA en el 3º h.
Microporosidad, μ Po.	mB en el 1º y 2º h., m en el 3º h.	mB (0-10 cm), m en el resto.	mB en todo el perfil.	mB en el 1º y 3º h., m en el 2º h.
Macroporosidad, MPo.	MA en el 1º h., A en el 2º h., m en el 3º h.	MA (0-10 cm), mA (10-25 cm) y 3º y 4º h., A en el 2º h.	A en el 1º h., mA en el resto.	MA en el 1º h., A en el resto.
Agregados estables, Ag.e.	mB en el 1º, 2º, 3º y 4º h., B en el 5º h.	mB en el 1º h., m en el 2º, 3º y 4º h.		
Hinchamiento, H.	MB en el 1º y 2º h., B en el 3º h.	MB (0-10 cm), 2º y 4º h., B en el resto.	MB en el 1º y 2º h., mB en el 3º y 4º h.	B en el 2º h.
Curva característica de humedad, c.c.H.	Descenso brusco en todo el perfil, mA en el 1º h., m en el 2º y 3º h., mB en el 4º h., B en el 5º h.	Brusco en todo el perfil, m en el 1º y 2º h., mB en el 3º y 4º h.	Brusco en todo el perfil mB en todo el perfil.	Gradual en el 1º h., brusco en el resto, A en el 1º h., m en el 2º h., mB en el resto.
Reserva de agua, R.	B en el 1º h., mB en el 2º h., mB en el 3º h. Ag. grav. > c.c. en todo el perfil.	B (0-10 cm.), mA en el resto. Ag. grav. > c.c. en todo el perfil.	B en el 1º h., mA en el 2º y 4º h., m en el 3º h. Ag. grav. > c.c. en todo el perfil.	MB en el 1º h., mA en el 2º h., B en el 3º h. Ag. grav. > c.c. en todo el perfil.
Permeabilidad hidráulica saturada, P.H.S.	A en el 1º h., mB en el resto.	m (0-10 cm.), 3º y 4º h., mA (10-25 cm.), mB en el 2º h.	A en el 1º h., mB en el resto.	MA en el 1º h., m en el 2º h., mB en el 3º h.
Condiciones físicas.	Favorables	Faborables	Medianamente favorables	Medianamente favorables

m = mediana
mA = medianamente alta
mB = medianamente baja
A = alta
B = baja
MA = muy alta
MB = muy baja

Cualificación de los valores de las características físicas.

Características físicas	Perfil RNS 13	Perfil RNS 14	Perfil RNS 15	Perfil RNS 16
Densidad real, Dr.	mA en el 1º y 6º h., m en el 2º h., mB en el resto.	mB en el 1º, 2º, 4º, 5º y 6º h., B en el 3º h.	mB en todo el perfil	mB en el 1º,2º,6º, 7º y 8º h., B en el 4º y 5º h.
(x) Densidad aparente, D.ap.	m en todo el perfil.	mB en el 1º, 3º y 4º h., B en el 2º h., mA en el 5º h.	B en el 1º y 2º h., m en el 3º h., mB en el 4º y 5º h.	m en todo el perfil.
Porosidad total, Po.	m en todo el perfil.	mB en el 1º, 2º, 4º y 5º h., B en el 3º h.	m en el 1º, 2º, 3º y 4º h., mB en el 5º h.	mB en el 1º h., m en el resto.
Microporosidad, μ Po.	mB en el 1º y 4º h., B en el 3º h., mA en el 2º h.	m en el 1º y 2º h., mA en el 3º y 4º h., A en el 5º h.	m en el 1º h., mB en el 2º h., MA en el 3º h. y 4º h., A en el 5º.	mA en el 1º, 7º y 8º h., A en el 6º h., mA en el resto.
Macroporosidad, MPo.	A en el 1º, 3º y 4º h., mB en el 2º h.	B en el 1º, 2º y 4º h., MB en el 3º y 5º h.	m en el 1º h., mA en el 2º h., MB en el resto.	B en el 1º y 6º h., MB en el 3º, 4º y 5º h., mB en el resto.
Hinchamiento, h.	mB en el 1º y 4º h., mA en el 2º h., MB en el 3º h.	A en el 1º h., m en el 2º h., mA en el 4º h., MA en el resto.	B en el 1º h., MB en el 2º h., MA en el 3º h., mA en el 4º h., A en el 5º h.	mA en el 1º h., MA en el 3º, 4º, 5º, 6º y 7º h., m en el 8º h.
Coeficiente de extensibilidad lineal, C.O.L.E.	B en todo el perfil.	B en el 1º y 2º h., mA en el 3º h., m en el resto.	B en el 1º h., m en el 3º y 4º h., mB en el 5º h.	mB en el 1º, 6º, 7º y 8º h.
Curva característica de humedad, c.c.H.	Descenso brusco, B en el 1º, 3º y 4º h., MB en el 5º h. muy brusco, B en el 2º h., medianamente gradual, MB en el 6º h.	Brusco, en el 1º, 2º, 5º y 6º h., B en el 1º h., m en el 2º, 5º y 6º h., medianamente gradual, mA en el 3º y 4º h.	Brusco en el 1º, 5º y 6º h., mB en el 1º y 6º h., mA en el 5º h., medianamente gradual en el 2º, 3º y 4º h., m en el 2º h., mA en el 4º h., A en el 3º h.	Brusco en el 1º, 4º, 5º, 6º y 7º h., mB en el 1º, 6º y 7º h. mA en el 4º y 5º h., medianamente gradual en el 2º, 3º y 8º h. mA en el 2º h., A en el 3º h., mB en el 8º h.
Reserva de agua, R.	mA en el 1º h., MA en el 2º h., MB en el 3º h., m en el 4º h. Ag. grav. > c.c. en todo el perfil.	mA en el 1º y 3º h., mB en el 2º y 4º h., A en el 5º h. Ag. grav. > c.c. en todo el perfil.	mA en el 1º, 4º y 5º h., MB en el 2º h., MA en el 3º h. Ag. grav. > c.c. en el 1º, 2º y 5º h.	MA en el 1º, 3º, 4º, 5º y 6º h., mA en el 7º h., m en el 8º h.
Permeabilidad hidráulica saturada, P.H.S.	m en el 1º y 4º h., mB en el resto.	m en el 1º y 2º h., B en el resto.	m en el 1º y 2º h., mB en el resto.	mB en el 1º, 3º, 4º, 5º y 8º h., B en el 6º y 7º h.
Condiciones físicas	medianamente favorables.	excepto pedregosidad, favorables.	excepto pedregosidad, favorables.	muy favorables, excepto pedregosidad en el 2º h.

m = mediana
mA = medianamente alta
mB = medianamente baja
A = alta
B = baja
MA = muy alta
MB = muy baja

(x) D.a.p. de la tierra fina = $\dfrac{2.65.\ D.ap.\ (100 - \text{gravas }\%)}{2.65 - D.ap.\ .\ \text{gravas }\%}$

Clave para la cualificación de los valores de las características físicas.

Cualificación	(g/cm^3) Dr.	(g/cm^3) D.ap.	(% vol) Po.	(% vol) Po.	(% vol) MPo.	(%) Ag.e.	(%) h	mm/cm C.O.L.E.	* c.c.H.(%) pF 4.2	pF 0	Reserva útil	(mm/cm) c.c.	(mm/h P.H.S
MB	< 2.30	< 0.60	< 20	< 10	< 10	< 5	< 10	< 0.10	< 5	< 20-40	< 0.60	< 1.5	< 1
B	2.30-2.50	0.60-1.00	20-30	10-15	10-15	5-10	10-15	0.10-0.15	5-9	30-60	0.60-0.75	1.05-1.30	1-5
mB	2.50-2.65	1.00-1.30	30-40	15-20	15-20	10-15	15-30	0.15-0.30	9-12	45-70	0.75-0.95	1.30-1.65	5-40
m	2.65	1.30-1.45	40-50	20-25	20-25	15-25	30-55	0.30-0.60	12-15	60-75	0.95-1.05	1.65-1.85	40-80
mA	2.65-2.70	1.45-1.60	50-60	25-30	25-30	25-35	55-75	0.60-1.00	15-25	75-80	1.05-1.25	1.85-2.20	80-100
A	2.70-2.80	1.60-1.75	60-80	30-40	30-40	35-45	75-100	1.00-1.50	25-40	80-100	1.25-1.50	2.20-2.60	100-200
MA	> 2.80	> 1.75	> 80	> 40	> 40	> 45	> 100	> 1.50	> 40	> 100	> 1.50	> 2.60	> 200

* El grado de la pendiente de la c.c.H. se ha estimado según el valor del cociente de los valores de humedad ponderal porcentual de equilibrio a los valores de pF 2 y pF 4.2, según las clases:

Pendiente	Valor pF 2.0/pF 4.2
muy brusca	> 4
brusca	2-4
medianamente gradual	1.5-2
gradual	< 1.5