

I REUNION SOBRE SUELOS DEL NW DE ESPAÑA

ITINERARIOS DE CAMPO

Santiago 24 – 28 Septiembre 1.973

A handwritten signature in blue ink, consisting of several overlapping loops and a long horizontal stroke at the bottom.

I REUNION SOBRE SUELOS DEL NW DE ESPAÑA

1ª excursión

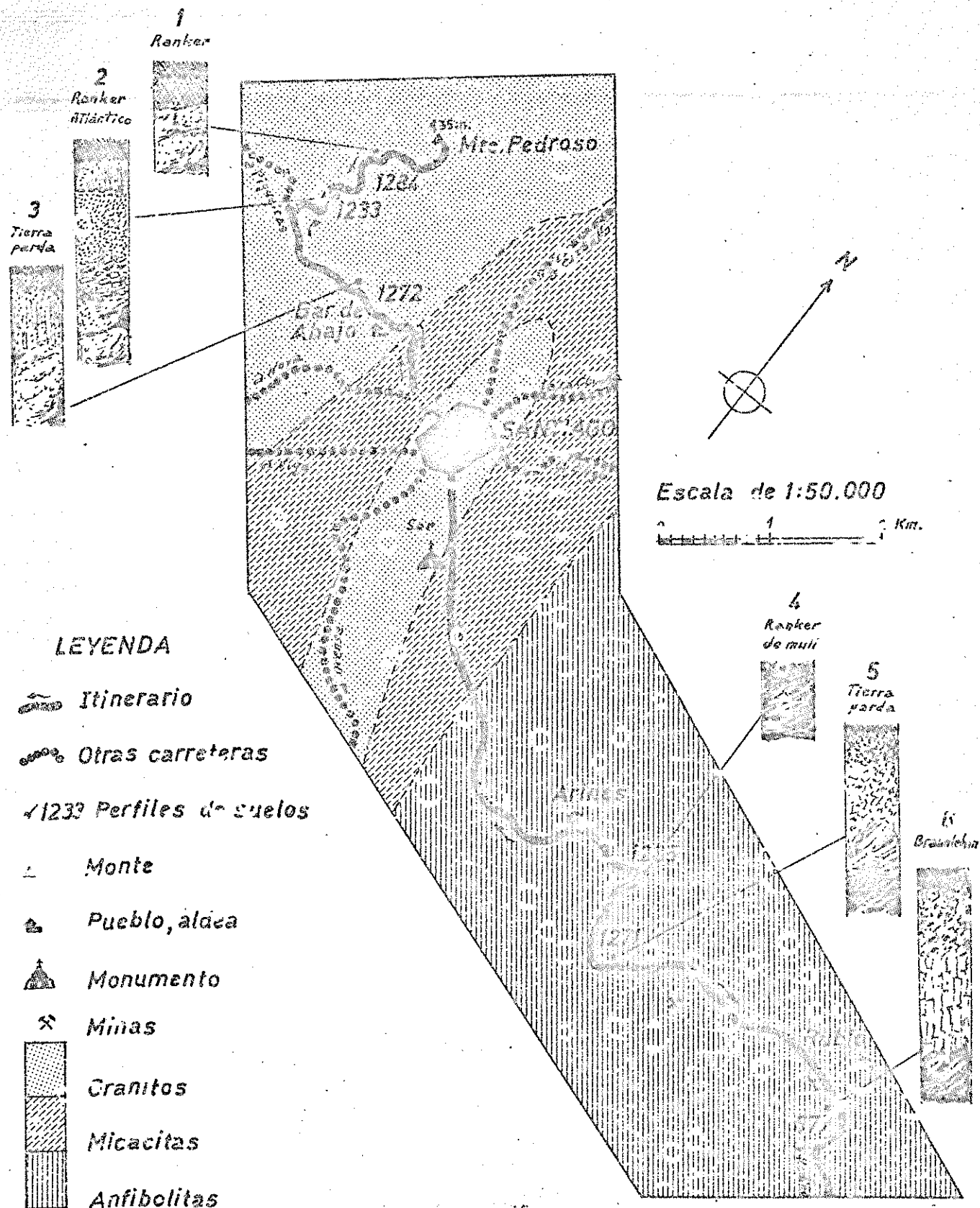


Fig.1

EXCURSION Nº 1

Fecha.— 24 de Setiembre de 1.973.

Duración.— De las 16 a las 20 horas.

Itinerario.— Alrededor de Santiago. (Figura 1).

Objetivo.— Mostrar la influencia del tipo de roca en la formación del suelo y observación de suelos policíclicos.

Tipos de suelos a visitar.— a) Suelos sobre granito: ranker distrófico, ranker atlántico, tierra parda oligotrófica.

b) Suelos sobre anfibolitas: ranker de mull, tierra parda eutrófica.

Geomorfología y petrografía de la zona.—

Santiago se halla situado a una altitud de 250-290m., sobre una serie de colinas, comprendidas entre los ríos Sar y Sarela, cuya confluencia se encuentra al S de la Ciudad.

A grandes rasgos, al O. del río Sarela se extienden los granitos, mientras que al E. del Sar predominan las anfibolitas. Entre ambos, la ciudad se encuentra emplazada sobre esquistos poco metamorfizados al S., y micacitas al N.

Clima.— Templado húmedo, con gran pluviosidad, como puede observarse en la Tabla I que contiene las fichas climatológicas de los observatorios de Santiago y Labacolla.

Topografía.— Fuertemente ondulada, hasta montañosa, dando lugar a las secuencias topográficas de suelos que se citan a continuación:

a) Sobre granito:

ranker distrófico — ranker atlántico — tierra parda
oligotrófica — vega parda — gley — anmoor.

b) Sobre anfibolitas:

ranker de mull — tierra parda eutrófica — lehm par-
do terriricaco — vega parda — pseudogley — gley
— anmoor.

TABLA I.- Valores medios mensuales y anuales reducidos al período normal (1931-60) de la temperatura (t), precipitación (P), evapotranspiración (ETP), infiltración (Exc.P), déficit de precipitación (Dfct.P), déficit de precipitación acumulado (Dfct.P acum), de las estaciones termopluviométricas de Galicia.

Estación	Longitud W		Latitud N		Altitud (m)		Número de años											
SANTIAGO DE COMPOSTELA	4,52		42,55		286		30											
	Ene.	Feb.	Mar.	Apr.	May.	Jun.	Jul.	Ago.	Sep.	Oct.	Nov.	Dic.	Anual					
t °C	7,6	8,0	10,2	11,5	13,4	16,3	18,1	18,5	16,9	14,1	10,7	8,4	12,8					
P (mm)	190	130	167	108	101	64	43	50	87	121	194	194	1.447					
ETP	22	32	51	75	96	113	126	109	79	55	32	22	812					
Exc. P	168	98	116	53	5				8	66	162	172	828					
Dfct. P						49	83	59					191					
Dfct. p acum.						49	132	191										
LABACOLLA (Aeropuerto)															9			
t °C	6,4	7,0	9,3	10,8	12,6	15,5	17,2	17,6	16,0	13,2	9,7	7,3	11,9					
P 4mm)	249	198	254	164	153	94	62	74	127	158	254	255	2.042					
ETP	20	29	48	72	93	110	120	105	76	53	31	19	776					
Exc. P	229	169	206	92	60				51	105	223	236	1.371					
Dfct. P						16	58	31					105					
Dfct. P acum.						16	74	105										

Estas secuencias muestran características morfológicas distintas en cada caso y están interferidas por una acción antropogena considerable.

Vegetación.— La vegetación espontánea predominante es el brezal, con asociaciones diferentes según los tipos de roca. Así, sobre anfibolitas, se presenta *Erica australis*, mientras que sobre granito predominan *Erica cinerea* y *Erica umbellata*.

En las zonas hidromorfas, se encuentra *Erica tetralix*, *Erica ciliaris*, *Genista anglica*, etc., sobre ambos tipos de suelos.

Hay predominio de *Pinus pinaster* en los suelos sobre granito y mayor desarrollo de *Quercus* y *Castanea* sobre anfibolitas, en relación con la permeabilidad del suelo y la profundidad del perfil.

Descripción del itinerario.— A la salida de la ciudad en dirección O., después de cruzar el río Sarria, se sube directamente hasta la cumbre del Monte Pedroso, enclavado en la zona granítica, con objeto de obtener una visión general de dicha zona.

Durante el ascenso pueden observarse a uno u otro lado de la pista, tierras pardas y ranker distrófico, alternando con ranker atlántico en los lugares en que disminuye la pendiente, alguno de los cuales presenta "líneas de piedras" muy netas.

Desde la cima del monte se puede contemplar, además de una bonita panorámica de la ciudad, lo siguiente: hacia el N y NO la penillanura de Ordenes (zona de los esquistos de Ordenes), con la cresta cuarcítica del Pico Sacro y hacia el O (zona en general granítica) y en dirección N-S, la fractura principal, uno de los accidentes tectónicos más importantes de la región gallega que da lugar al Valle de la Mahía, y el castro de Figueiras.

Al bajar hacia Santiago, en el Km. 3 se encuentra el perfil nº 1, y un poco más abajo, en el km. 2, el perfil nº 2 que con el nº 1233 ha sido descrito como un suelo policíclico por Guitián.

y otros en "Suelos policíclicos del NW de España: stone lines" (pendiente de publicación), y por MÜcher, Carballas, Guitian, Jungerius, Kroonenberg y Villaren "Micromorphological analysis of effects of alternating phases of landscape stability and instability on two soil profiles in Galicia N.W. Spain" *Geoderma*, 8, 241-246 (1972).

En el lugar denominado Bar de abajo se encuentra el perfil nº 3 y un poco mas abajo, a ambos lados de la carretera, pueden observarse relictos del robledal climax.

De regreso a Santiago, se atraviesa la ciudad en dirección E., se cruza el rio Sar dejando a la derecha la Colegiata de gran interés turistico y se pasa directamente a la zona de anfibolitas con suelos rojos y pardo intenso, ya en la carretera Santiago-Rodiño. Como puede observarse, hay, en esta zona, una acción antropógena considerable debido a la fertilidad de estos suelos. En Arines (Km. 5) a la izquierda de la carretera se puede observar muy bien la roca anfibolita y en el mismo lugar junto al arroyo de Santa Lucia, pero en la cima de la colina el perfil nº 4. Un poco mas adelante en el Km. 5,900, también a la izquierda, se encuentra el perfil nº 5.

Continuando la ruta para ascender a Rubio se puede observar a la derecha, sobre la trinchera del ferrocarril, la profunda alteración sufrida por la roca, que alcanza hasta 8 metros de profundidad, lo que acredita unas condiciones climáticas, sobre la región, diferentes de las actuales.

Desde el Km. 6.5 se observa el emplazamiento de un yacimiento de pirrotinas y piritas cuyo contenido en cobre es de interés industrial.

Para localizar la extensión de dicho yacimiento realizó la Sección de Corrección de Suelos del C.S.I.C. de Santiago un estudio geoquímico de superficie, de los elementos cobre y níquel en los horizontes profundos del suelo, que abarca mas de 20.000 muestras. El tratamiento estadístico de los datos geoquímicos del suelo y de los obtenidos por métodos geofísicos, demostró la superioridad de los datos geoquímicos para este tipo de prospecciones, habiéndose localizado además, por este método, otras zonas con altos contenidos en níquel (es-

pecialmente sobre serpentinas) y cobre que pueden ser posibles yacimientos explotables. Los resultados de este amplio estudio, con un volumen de trabajo que no tiene antecedentes en la bibliografía universal en estudios de este tipo, se recogen en la memoria titulada "investigación de cobre y níquel por métodos geofísicos y geoquímicos en rocas y suelos de la provincia de La Coruña"; Anexos I (Resultados), II (Tratamiento de los datos) y III (Mapas).

En Rubio, en el Km. 9.200 se localiza el perfil nº 6 que presenta las características de un suelo policíclico.

Se regresa a Santiago por la misma carretera.

PERFIL N° 1

Tipo de suelo

Provincia La Coruña

Localidad Monte Pedroso - Santiago.

Situación Km. 3 de la carretera Santiago -
Mte. Pedroso. Coordenadas 42° 52' 50"
W - 422 53' 40" N.

Altitud 355 m.

Topografía Pendiente concava, montañoso.

Orientación N.

Pendiente Clase 2: 5%, suavemente inclinado.

Roca madre Granito.

Condiciones de agua Clase 4: bien drenado.

Vegetación Brezal repoblado de pinos; Pinus
pinaster y radiata, Acacia melan-
xylum, Ulex europaeus, Eucalyptus umbellata,
Scilla nemophylla, Hypnum.

MORFOLOGIA

Horizonte Prof. cm.

E	0 - 2 cm.	Horizonte de acumulación reciente, arenoso, suelto.
A ₀	2 - 12 "	Orgánico, moderado fino, color pardo rojizo oscuro 5 YR 2/2 en húmedo y pardo oscuro 7.5 YR 3/2 en seco, arenoso sin gravas, muy débil estructura grumosa, muy friable en húmedo, blando en seco; algunos coluvios subangulares de granito; abundantes raíces vivas; límite insensible.
A ₁	12 - 25 "	Orgánico, color gris muy oscuro 5 YR 3/1 en húmedo, pardo oscuro 7.5 YR 3/2 en seco, arenoso con poca grava (9%), muy débil estructura grumosa; friable en húmedo y blando en seco; algunos coluvios y gravas subangulares de cuarzo y granito, abundantes raíces; límite brusco sobre el granito.
C		Granito.

TABLA 4.- DATOS ANALITICOS DEL PERFIL Nº 1

Horizonte	Granulación	pH H ₂ O	pH CK	pH p-d.tr.	Indice amort.	C	Materia org. %	N %	C/N
A ₀	A	4.00	3.68	4.50	7.53	7.14	12.31	0.530	13.47
A ₁	A	4.40	3.80	4.55	7.66	6.51	11.22	0.552	11.79

COMPLEJO DE CAMBIO

Horizonte	H	Ca	Mg	K	Na	S	T	V	Al
A ₀	45.33	0.20	0.24	0.50	0.52	1.46	46.79	3.12	11.50
A ₁	45.68	0.20	0.10	0.16	0.18	0.54	46.32	1.38	11.50

FRACCIONAMIENTO DE LA MATERIA ORGANICA

Horizonte	C total	AF ₁	AH ₁	AP ₂	AH ₂	R	AF/AH	% extracción
A ₀	7.14	15.91	23.99	6.27	10.55	42.30	0.67	57.70
A ₁	6.51	27.19	18.43	7.07	10.44	36.67	1.19	63.13

TABLA 4.- Continuación

ANÁLISIS MECÁNICO					G E L S	
Horizonte	200.2 mm	0.2-0.02 mm	0.02-0.002 mm	0.002 mm	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃
A ₀	28.0	47.0	18.0	7.0	1.39	2.11
A ₁	40.0	37.0	15.0	8.0	1.39	2.11

TABLA 5.-ESTUDIO DE LA FRACCIÓN ARCILLA

Horizonte	Illita	Clorita	Vermiculita
A ₀	+	+	+
A ₁	+	+	+

Fig. 2 .- Análisis granulométrico del perfil nº 1

I:X
II:O

10

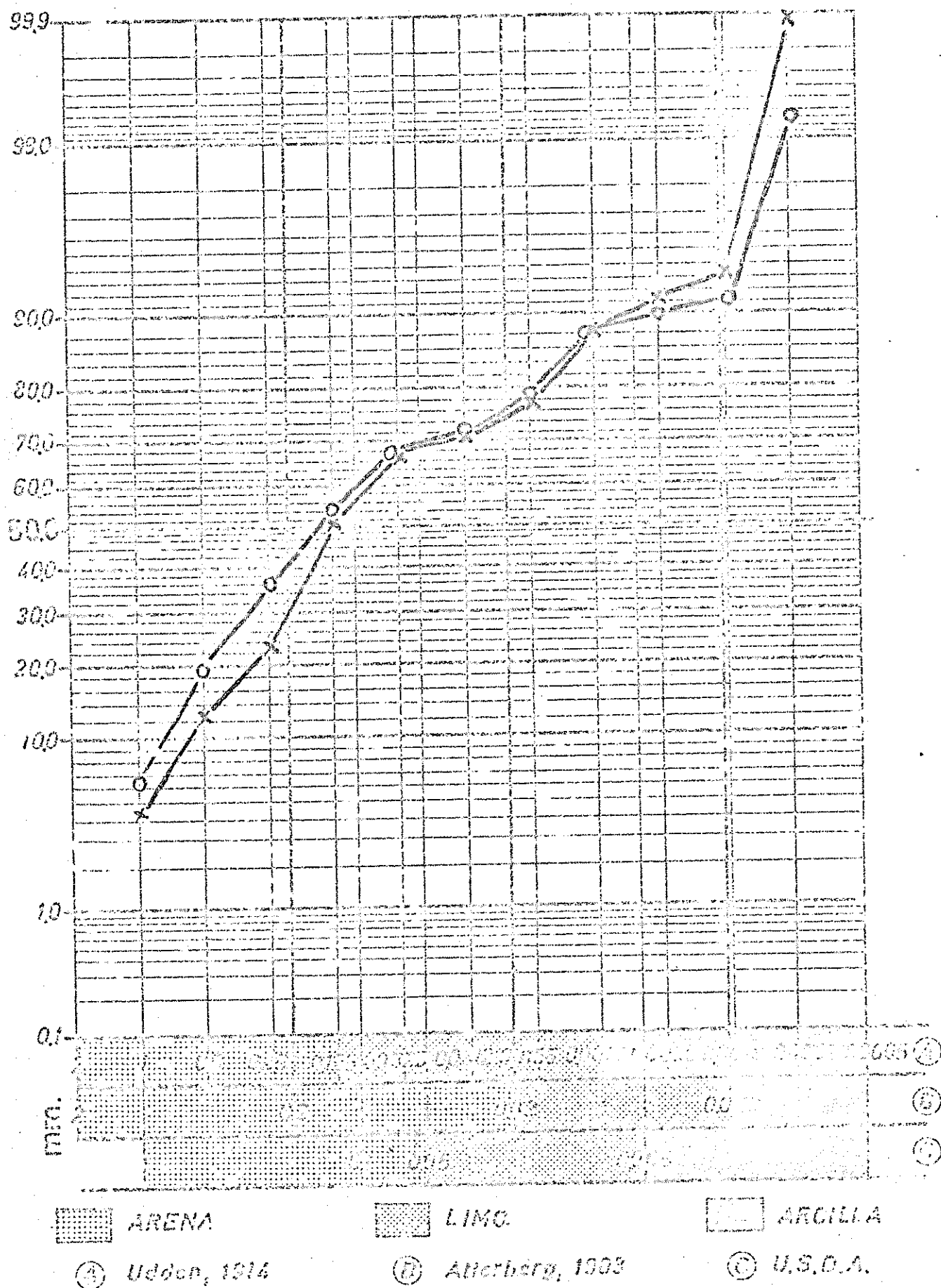


TABLA 6 .-Estudio mineralógico de la fracción arena

Perfil 1

Tamaño en μ 400-200 200-100 100-50 400-50 % total

Fracción densa p.e. > 2'9

Horizonte	A ₀ A ₁		A ₀ A ₁		A ₀ A ₁		A ₀ A ₁		
Circón	-	-	-	-	7	11	2,3	3,7	3,00
Topazina	1	1	1	-	1	3	1,0	1,3	1,15
Granate	2	-	-	1	4	2	2,0	1,0	1,50
Broquita	-	-	-	-	1	-	0,3	-	0,15
Andalucita	2	-	2	2	5	2	3,0	1,3	2,15
Epidota	-	-	-	1	4	2	1,3	1,0	2,15
Fibrolita	-	-	-	1	-	-	-	0,3	0,15
Magnetita	2	2	5	8	32	29	13,0	13,0	13,00
Oxido Fe.	1	-	1	2	1	1	1,0	1,0	1,00
Moscovita	75	79	63	57	16	28	51,3	54,7	53,00
Biotita	11	18	23	25	10	12	14,7	18,3	16,50
Clorita	-	-	2	1	3	-	1,7	0,3	1,00
Alteritas	6	-	3	2	16	10	8,4	4,1	7,25

Fracción ligera p.e. < 2'9

Biotita-Clorita	10	2	3	5	9	5	53,3	4,0	3,65
Moscovita	21	14	20	16	20	12	20,3	14,0	17,15
Fto. K.	18	21	19	23	25	40	20,7	20,0	24,35
Plagioclasas	11	7	11	11	10	5	10,7	7,7	9,20
Alteritas	2	-	2	-	2	-	2,0	-	1,00
Quarzo	38	56	45	45	34	38	43,0	46,3	44,65

% de las fracciones

Densa	Ligera	Horizontes
0,66	99,34	A ₀
4,22	95,78	A ₁

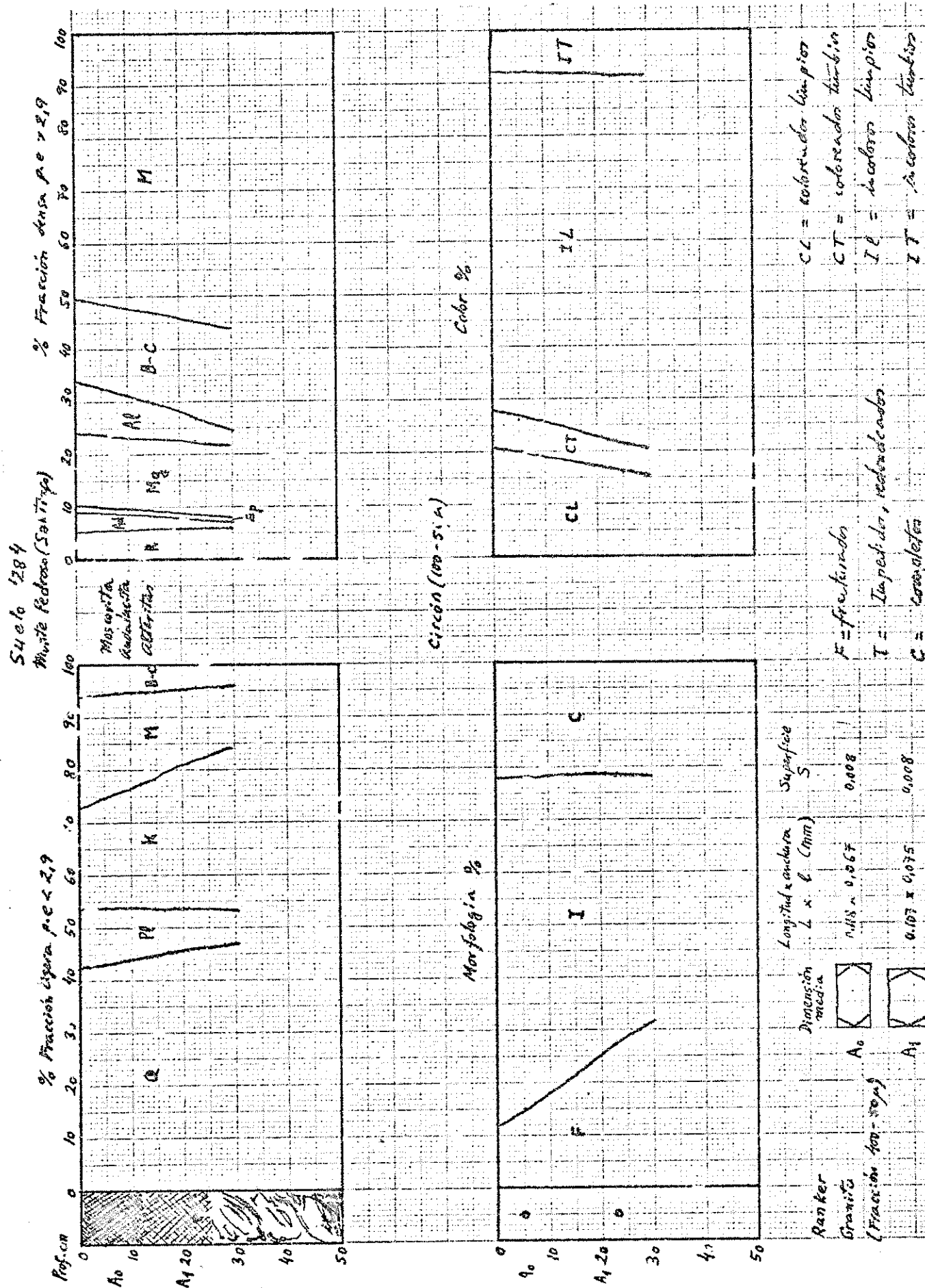
TABLA 7.-Estudio del círculo
Perfil 1 Dimensiones del círculo en mm

Horizonte	Longitud (L)		Anchura (l)		Relación L/l	
	mínima	máxima	mínima	máxima	mínima	máxima
A ₀	0'094	0'143	0'118	0'056	0'078	0'067
A ₁	0'099	0'116	0'107	0'062	0'089	0'075

MORFOLOGIA

Horizonte	Cristalografía- camante comple- tos.	Desarrollo impedido	Fracturados	Total limpios	Total turbios
A ₀	22	63	15	86	14
A ₁	22	50	28	87	13

FIG. 3 . — PERFIL N° 1



PERFIL Nº 2Tipo de suelo

Provincia La Coruña
 Localidad Monte Pedroso
 Situación Km. 2 de la carretera Santia-
 go-Lite. Pedroso. Coordenadas
 42° 53' 40" W, 42° 53' 30" N.
 Altitud 300 m.
 Topografía ladera.
 Orientación O.
 Pendiente 108.
 Roca madre Granito de dos micas.
 Condiciones de agua Bien drenado.
 Vegetación Brezal con Pinus radiata, Aca-
 cia melanoxylum, Ulex europaeus,
 Helianthus Occidentale, Laboechia
 cantábrica, Pteris Aquilina,
 Festuca y otras Gramíneas.

MORFOLOGIAHorizonte Prof. cm.

A	0 - 20 cm.	Orgánico, moder fino, color pardo rojizo obs- curo 5 YR 2/2, arenoso fino, sin gravas, es- trutura grumosa, friable, entrecruzado de mu- chas raíces.
C ₁	20 - 40 "	Orgánico, pardo muy oscuro 10 YR 2/2, areno- so, sin estructura, suelto, abundantes gravas de granito con ligero enriquecimiento en su parte inferior; menos raíces; formando una "stone-line" no muy neta.
IIA ₁₁	40 - 60 "	Orgánico, mull, negro 5 YR 2/1, arenoso fino, sin gravas, sin estructura o con estructura granular poco desarrollada, muy friable, pocas raíces.
IIA ₁₂	60 - 90 "	Continuación del anterior, negro 5 YR 2/1, igual textura, sin gravas, suelto, pasa lenta- mente a la zona de piedras.

- IIB 90 - 120 cm. Mineral, pardo amarillento obscuro 10 YR 4/3 con mezcla de pardo obscuro 10 YR 3/3, "stone-line" con grandes piedras subangulares de granito entre las que se encuentra el suelo, arenoso, suelto, sin estructura, muy friable, con gravas de granito alterado; emigración de humus de manera irregular.
- C₁₁ 120 - 160 " Mineral, pardo grisáceo-oscuro 10 YR 4/2, granito alterado in situ formando una masa homogénea que conserva en parte la estructura de la roca original. Hay filones que demuestran la alteración in situ. Arenoso, muy friable, algo compacto, sin gravas ni restos de roca inalterada, con algunas raíces.
- C₁₂ 160 - 200 " Continuación del anterior, color cliva 5 YR 5/3. homogéneo, arenoso, sin estructura, friable, sin consistencia; igual en toda la zona observable.

Tabla 8.- CARACTERÍSTICAS MICROFOTOLÓGICAS DEL PÁRPI 112.

Horiz. edar.	Prof. cr.	FABRICA PLÁSTICA	ESTRUCTURA BÁSICA			Rasgos	Rasgos Plásticos		
			Granito	Mineral tipo	Mineral tipo		Catena	Alébalas	Devecolones
12-27		ISOMICA (negro)	A	Granito	R	CHAMBER	Organans	Organans	Organans
47-62		ISOMICA (pardo)	A	Granito	R	POWINGESTURBICA	Organans	Organans	Organans
106-114		STILAC-PIGA (pardo-amarillo)	A	Granito	P	Modar fino	Organans	Organans	Organans
126-134		STILAC-PIGA (pardo oscuro)	A	Granito	MA	Modar fino	Organans	Organans	Organans
135-193		STILAC-PIGA (pardo oscuro)	A	Granito	MA	Modar fino	Organans	Organans	Organans

P = Pardo.
 R = Frequentes.
 A = Abundantes.
 MA = Muy abundantes.
 (1) = Ortocenos.

TABLA 9 .- DATOS ANALITICOS DEL PERFIL No 2.

Horizonte	Granulación	pH H ₂ O	pH CLK	pH p-nitro	Indice amort.	C %	Materia org. %	N %	C/N
A	A	5,20	4,30	5,25	6,48	5,95	10,26	0,379	15,70
C ₁	A	5,25	4,50	5,80	4,80	2,89	4,98	0,227	12,73
IIA ₁₁	A	5,10	4,55	5,40	6,53	6,86	11,83	0,600	11,43
IIA ₁₂	A	5,35	4,65	5,65	5,74	4,66	8,03	0,410	11,37
IIB	A	5,30	4,75	6,10	4,00	1,18	2,03	0,111	10,63
C ₁₁	A	5,50	4,50	6,00	4,00	0,53	0,92	0,070	---
C ₁₂	A	5,40	4,60	6,25	3,13	0,37	0,64	0,052	---

COMPLEJO DE CAMBIO

Horizonte	H	Ca	Mg	K	Na	S	T	V	Al
A	41,61	1,25	0,37	0,15	0,16	1,93	43,54	4,43	17,37
C ₁	21,73	0,32	0,14	0,16	0,86	1,48	23,21	6,37	5,20
IIA ₁₁	52,00	0,22	0,18	0,22	1,16	1,78	53,78	3,30	2,60
IIA ₁₂	45,40	0,22	0,16	0,24	1,06	1,68	47,08	3,56	2,70
IIB	23,67	0,32	0,14	0,08	0,80	1,34	25,01	5,35	3,20
C ₁₁	16,39	0,32	0,14	0,08	0,72	1,26	17,65	7,13	3,75
C ₁₂	13,97	0,22	0,06	0,06	0,30	0,64	14,61	4,38	2,90

TABLA 9 .- (CONTINUACION).

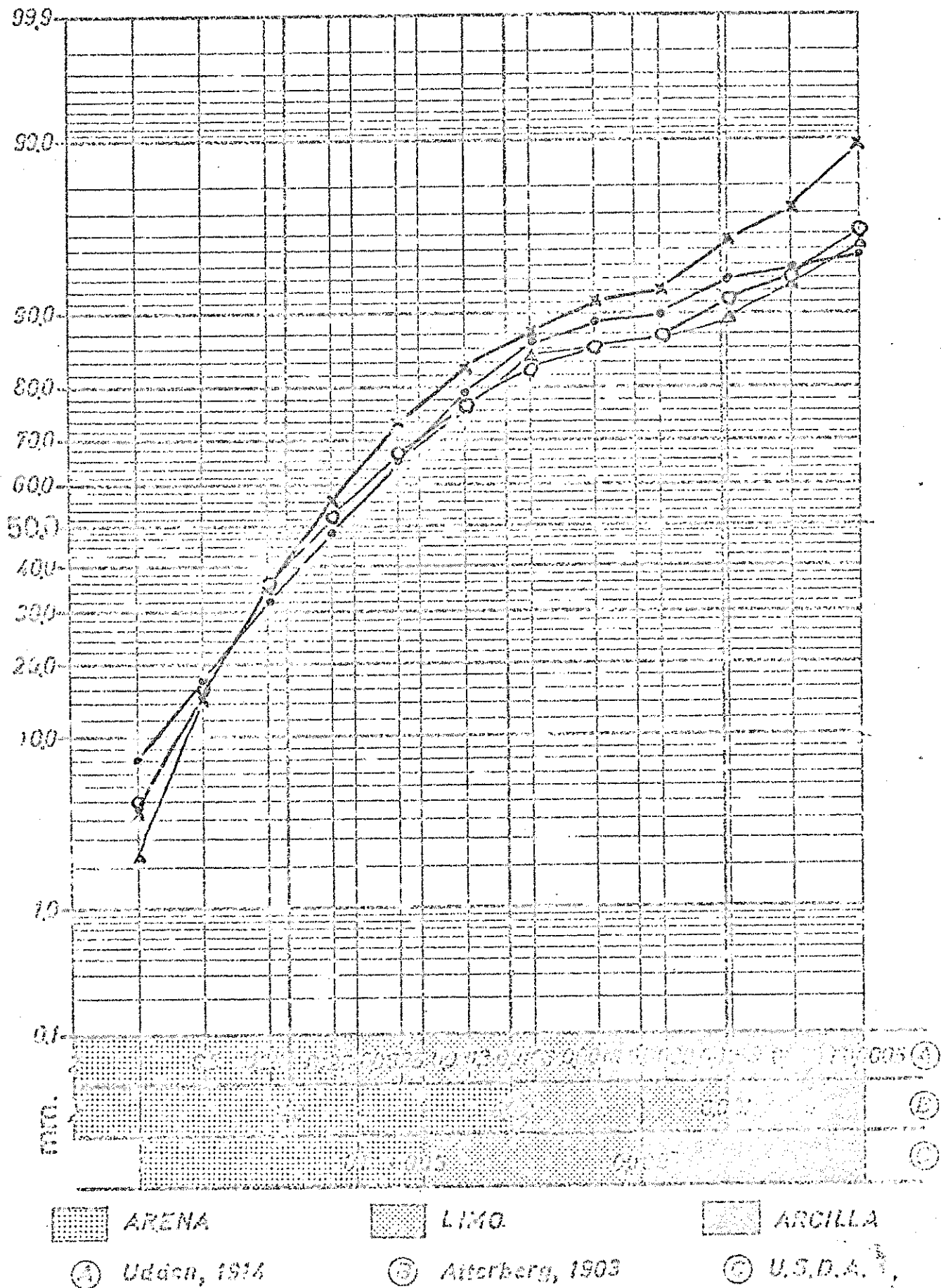
ANÁLISIS MECÁNICO					G E L E S %	
Horizonte	2-0,2 mm.	0,2-0,02 mm.	0,02-0,002 mm.	0,002 mm.	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃
A	36,0	48,5	8,0	7,5	2,28	1,17
C ₁	40,5	45,5	9,2	4,8	0,89	0,73
II A ₁₁	40,5	40,4	10,0	9,1	2,19	1,51
II A ₁₂	40,0	41,9	7,3	10,8	2,75	1,36
II B	38,0	43,2	8,6	10,2	1,83	0,59
C ₁₁	37,5	45,4	8,3	8,8	1,82	0,44
C ₁₂	38,2	49,6	4,6	7,6	1,35	0,29

TABLA 10 .- ESTUDIO DE LA FRACCIÓN ARCILLA.

Horizonte	Illita	Clorita	Gibbsita	Cuarzo
A	+	+	+	+
C ₁	+	+	+	+
II A ₁₁	+	+	+	+
II A ₁₂	+	+	+	+
II B	+	+	+	+
C ₁₁	+	+	+	+
C ₁₂	+	+	+	+

Análisis granulométrico del
perfil nº 2.

I •
II x
III o
IV Δ

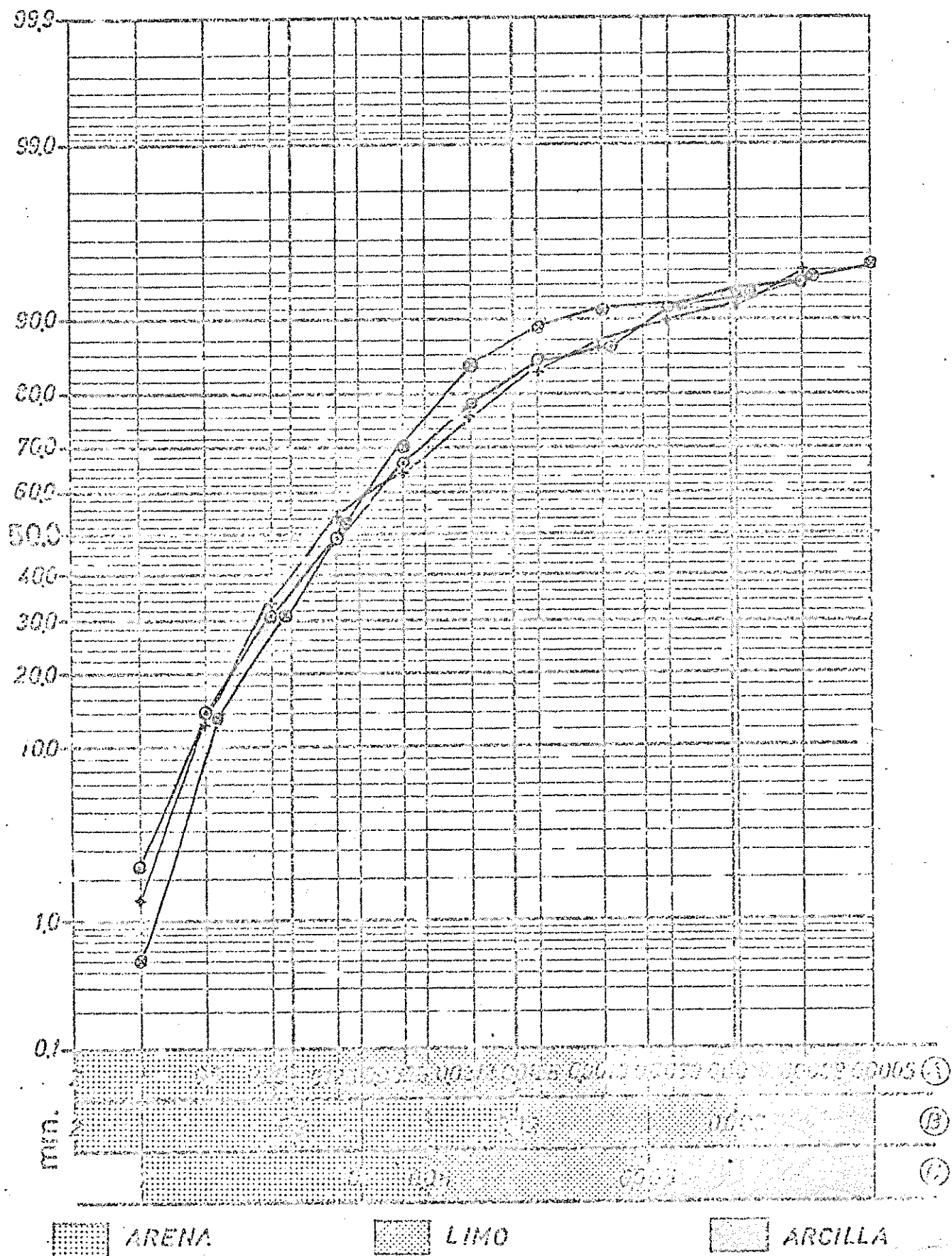


Análisis granulométrico
del perfil nº 2 (conti-
nuación)

V +

VI ○

VII ⊗



(A) Udden, 1914

(B) Atterberg, 1903

(C) U.S.D.A.

TABLE 11 .- PRACCIÓNAMIENTO DE LA MATERIA ORGÁNICA DEL PUERTO Nº 2

Momento	C					R	AR/AE	f. entre color
	total	AR ₁	AR ₂	AR ₂	AR ₂			
I.	5,95	23,63	18,74	13,64	1,43	42,56	1,85	57,43
CI	2,89	22,14	16,68	7,27	9,00	42,91	1,06	57,09
IIA ₁₁	6,86	20,12	21,14	5,39	12,10	41,26	0,77	56,75
IIA ₁₂	4,66	26,48	26,10	5,14	11,05	31,23	0,85	74,67
IIB	1,18	31,16	13,04	-	-	34,78	-	65,22

工部局

100-50

4

6,272,298

TO THE HONORABLE

[illegible]

33064-1932 p. 2. 29

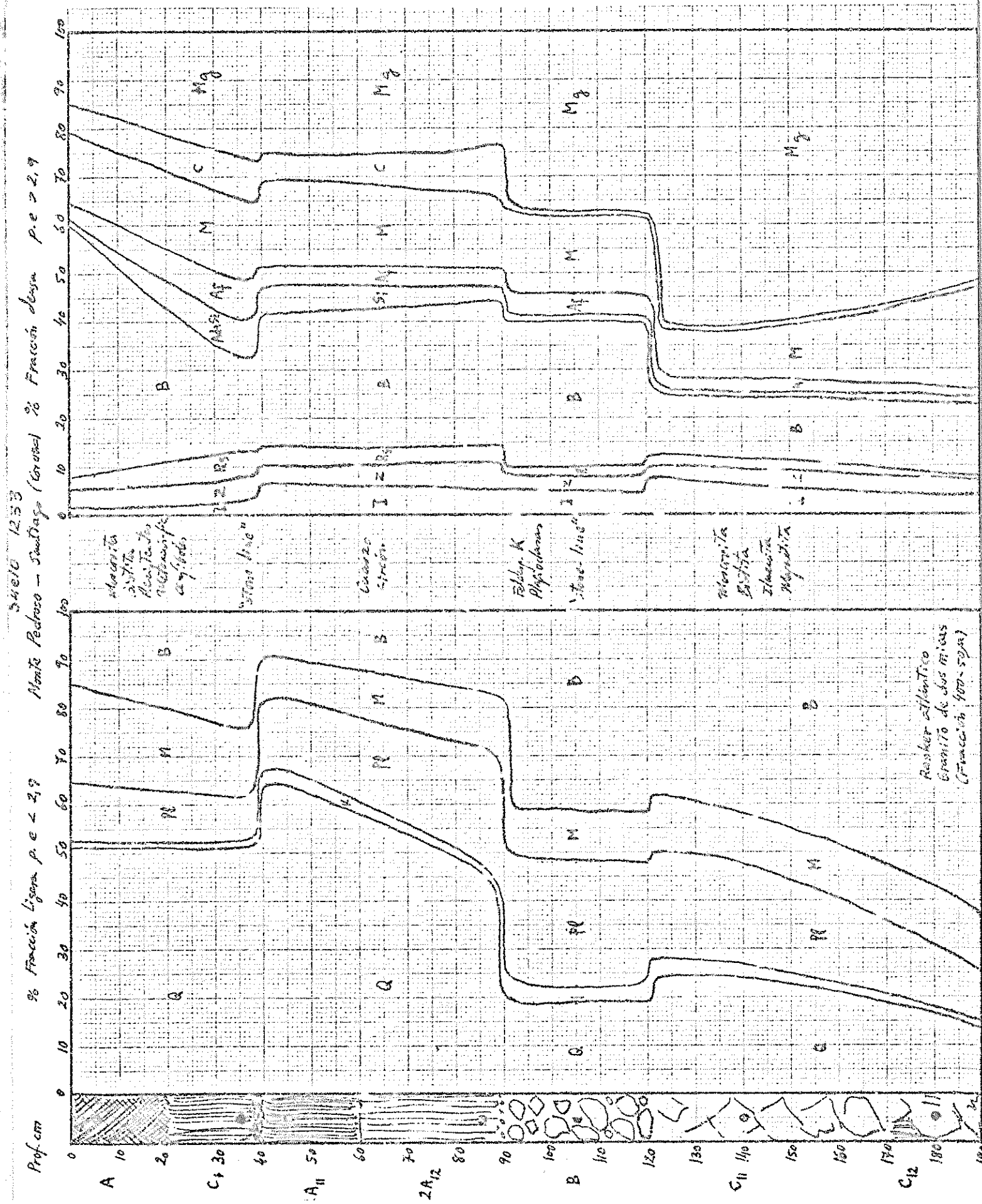
[illegible]

TABLA 13.- Estudio del círculo
Perfil 2 Dimensiones del círculo en mm

Horizonte	Longitud (L)		Anchura (L)		Relación L/l	
	minima	máxima media	minima	máxima media	minima	máxima media
A	0'09	0'14	0'115	0'05	0'08	0'065
C ₁	0'09	0'14	0'115	0'05	0'08	0'065
IIA ₁₁	0'09	0'14	0'115	0'05	0'08	0'065
IIA ₁₂	0'09	0'14	0'115	0'05	0'08	0'065
IIB	0'10	0'16	0'130	0'04	0'07	0'055
C ₁₁	0'10	0'17	0'135	0'04	0'07	0'055
C ₁₂	0'10	0'18	0'140	0'04	0'06	0'050

MORFOLOGIA

Horizonte	Cristalograficamez te completos.	Desarrollo inpedido	Fracturados	Total limpios	Total turbios
A	7	82	11	74	26
C ₁	15	66	19	66	34
IIA ₁₁	13	73	14	54	46
IIA ₁₂	14	68	18	54	46
IIB	10	70	20	65	35
C ₁₁	14	71	15	77	23
C ₁₂	15	72	13	81	19



PERFIL Nº 3Tipo de suelo

Provincia La Coruña.
 Localidad Par de Abajo (Santiago).
 Situación : Km. 2 de la carretera Santia-
 go-Figueiras. Coordenadas,
 42° 53' 0" W - 42° 53' 5" N.
 Altitud 340 m.
 Topografía Pendiente concava; colinas.
 Orientación S.
 Pendiente 2-6%, clase 2: suavemente in-
 clinado.
 Roca madre Granito.
 Condiciones de agua Clase 5: algo excesivamente
 drenado.
 Vegetación Brezal repoblado de Pinus pi-
 naster.

MORFOLOGIAHorizonte Prof. cm.

A ₀	0 - 10 cm.	Horizonte orgánico, moder grueso, color pardo rojizo oscuro 5 YR 2/2 en húmedo y pardo oscuro 7,5 Yr 3/2 en seco; arenoso, con pocas gravas (7%), afiltrado, sin estructura; muy friable en húmedo, suelto en seco; frecuentes gravas angulares de granito, cuarzo y mica (0,2 - 3,5 cm); abundantes raíces gruesas y finas; pasa gradualmente al horizonte inferior.
A ₁	10 - 25 "	Orgánico, moder fino, color pardo rojizo oscuro 5 YR 3/2 en húmedo y pardo 10 YR 4/3 en seco; arenoso fino, con pocas gravas (7%), estructura muy débil; muy friable en húmedo, suelto en seco; frecuentes gravas finas (0,2 - 0,5 cm) y muy pocas gravas gruesas (0,5 cm angulares de granito, cuarzo, feldespato y mica; abundantes raíces muy finas y finas; límite gradual con el horizonte inferior.

Horizonte Prof. cm.(B)₁ 25 - 60 cm.

Mineral, color pardo oscuro 7.5 YR 4/4 en húmedo y pardo pálido 10 YR 6/3 en seco, con manchas oscuras de humus; arenoso, con gravas (25%), sin estructura; friable en húmedo, suelto en seco; abundantes gravas finas subangulares de cuarzo, feldespato algo caolinitizado y mica; pocas raíces finas y muy finas; pasa insensiblemente al horizonte inferior.

C₁ 4 60 cm.

Granito alterado "in situ", color pardo muy pálido 10 YR 7/3 en seco, con mucha grava (88%) formada por abundantes fragmentos angulares (0.2 - 0.5 cm) de cuarzo, feldespato caolinitizado y mica.

Tabla 1.- CARACTERÍSTICAS MICROSCÓPICAS DEL PERIL Nº 3.

Evid.	Prof. cm.	FABRICA PLÁSTICA	Esqueleto mineral	ESTRUCTURA BÁSICA	Huecos	Cutings	MASAS ELÁSTICAS	Observaciones.
		FLÁSTICA	Grano Litolitéticos	Armas			Globulos	
			Tipo Abundancia		Tipo Abundancia	Tipo Abundancia	Tipo Abundancia	Abundancia
20	0-10	ISOMÉFICA (negro)	A Granito F	granular arrastrada	Empag. simple(l) ++	Organismos ++	Edofo-relictos ++	++
20	20	ISOMÉFICA (pardo)	F Granito A	hacer fino	Empag. simple(l) ++	Organismos ++	---	++
(20)	50	SILICÉFICA (pardo-granillo)	MA Granito A	---	Empag.s.(l) ++ Cavidades(l) ++	Reptilian-filans	---	---
01	60	SILICÉFICA (pardo-granillo)	MA Granito MA	GRANULAR	Empag.s.(l) ++ Cavidades(l) ++	Reptilian-filans ++	---	---
90	90	SILICÉFICA (pardo-granillo)	MA Granito MA	GRANULAR	Empag.s.(l) ++	Reptilian-filans	---	---

P = Frecuentes.
A = Abundantes.
MA = Muy abundantes.
(l) = Orotomoccos.

TABLA 15.- DATOS ANALITICOS DEL PLEFILL Nº 3.

Horizonte	Granulación	pH H ₂ O	pH CLK	pH p-nitro	Índice amort.	C org. %	Materia %	N %	C/N
Ao	A	4,70	3,85	4,50	7,94	7,17	12,36	0,436	16,44
A ₁	Ap	5,25	4,40	5,35	6,35	3,36	5,79	0,236	14,24
(B) ₁	A	5,80	4,50	5,10	3,60	1,18	2,03	0,109	10,83
C ₁	A	5,20	4,40	6,40	2,31	0,32	0,55	0,049	---

COMPLETO DE CAMBIO

Horizonte	H	Ca	Mg	K	Na	S	T	V	Al
Ao	43,71	0,34	0,50	0,29	0,32	1,45	45,16	3,21	9,96
A ₁	30,69	0,20	0,11	0,13	0,29	0,73	31,42	2,32	11,05
(B) ₁	13,55	0,20	0,04	0,07	0,18	0,49	14,04	3,49	5,72
C ₁	7,62	0,20	0,04	0,04	0,17	0,45	8,07	5,58	1,62

ANALISIS MECANICO

Horizonte	2-0,2 mm.	0,2-0,02 mm.	0,02-0,002 mm.	<0,002 mm.	AL ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃
Ao	49,1	18,9	18,3	13,7	1,05	1,63
A ₁	46,8	10,7	17,0	25,5	2,00	1,77
(B) ₁	48,0	29,5	14,3	8,2	1,33	1,46
C ₁	38,7	41,2	12,1	8,0	0,79	0,90

TABLA 15. Continúación.

FRACCIONAMIENTO DE LA MATERIA ORGANICA

Horizonte	C total	AF ₁	AH ₁	AF ₂	AH ₂	R	AF/AH	% extracción
A ₀	7.17	8.51	14.92	5.44	12.97	58.16	0.50	41.84
A ₁	3.36	25.30	14.28	10.42	10.71	39.29	1.43	60.71
(B) ₁	1.18	42.07	12.83	18.00	10.84	16.26	2.54	83.90

TABLA 16. ESTUDIO DE LA FRACCION ARCILLA

Horizonte	Gibbsita	Mica	Clorita	Feldespatos
A ₀	+++	++	++	
A ₁	++	++	++	
(B) ₁	+++	+	++	+
C ₁	+++	+++	+++	++

TABLA 17.- Estudio mineralógico de la fracción arena

Pezón 3		tamaño en μ		400-200		200-100		100-50		400-50		total	
Fracción densa p.e. > 2'9		A ₀ A ₁ (B) ₁ C ₁		A ₀ A ₁ (B) ₁ C ₁		A ₀ A ₁ (B) ₁ C ₁		A ₀ A ₁ (B) ₁ C ₁		A ₀ A ₁ (B) ₁ C ₁		total	
Horizonte		A ₀	A ₁	(B) ₁	C ₁	A ₀	A ₁	(B) ₁	C ₁	A ₀	A ₁	(B) ₁	C ₁
Circón	1	5	24	-	-	5	4	-	-	0'7	0'3	0'3	1'0
Turmalina	7	7	34	-	17	1	1	1	3	4'3	4'0	17'0	16'0
Granate	1	-	-	-	-	1	-	-	-	0'3	-	0'3	0'3
Anatasa	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1'0	0'7
Broquita	-	-	-	-	1	-	-	1	1	-	0'3	1'0	0'7
Titanita	-	-	-	-	-	4	2	2	2	1'3	0'7	23'0	10'0
Andalucita	28	39	26	16	6	22	26	17	8	29'0	35'3	0'3	1'0
Siliciana	-	-	-	-	-	1	1	6	2	0'3	0'3	10'0	1'0
Fibrolita	20	24	20	12	3	5	5	5	2	10'0	13'7	10'0	5'7
Epidota	-	-	-	-	1	-	-	2	1	-	0'7	1'3	1'7
Hornblenda	-	1	1	5	10	1	3	5	7	1'0	3'3	1'3	7'3
Magnetita	5	9	1	1	9	2	6	3	4	5'3	10'7	8'0	6'3
Oxido Fe	-	2	1	5	4	2	2	3	7	0'7	1'7	2'3	4'7
Muscovita	5	4	6	19	28	13	16	17	15	15'0	13'7	14'0	30'0
Biotita	31	15	18	6	16	30	21	9	43	29'7	12'0	14'3	9'7
Altera	2	1	3	1	4	27	12	7	6	1'4	3'3	4'5	3'6
Fracción ligera p.e. < 2'9													
Biocita-Clorita	5	13	8	17	15	7	14	14	13	7'0	12'3	11'7	16'3
Muscovita	18	12	10	8	26	15	20	17	23	16'3	16'6	16'9	13'0
Pto. K.	27	30	29	40	28	24	21	23	15	23'7	26'7	23'0	26'0
Plagioclasas	8	5	29	15	27	4	17	25	32	16'3	13'7	22'7	24'7
Quarzo	42	40	23	20	14	40	28	20	13	36'7	30'7	19'7	15'7

PERMIT No 4Tipo de suelo

Provincia La Coruña.
 Localidad Arines, Santiago.
 Situación Km. 5 de la carretera de San-
 tiago-Rodillo. Coordenadas,
 42° 48' 40" W - 42° 51' 45" N.
 Altitud 210 m.
 Topografía Pendiente convexa, colinado.
 Orientación E.
 Pendiente Clase 4: 25% moderadamente es-
 carpado.
 Roca madre Anfibolitas.
 Condiciones de agua Clase 4: bien drenado.
 Vegetación Brezo, Ulex europaeus, Urtica
 umbellata, Daboecia cantábrica,
 Asphodelus albus, Litospermum
 prostratum, Valis perennis, Si-
 metis bicolor, Stellaria holo-
 tea, Prunus, Hypnum.

MORFOLOGIAHorizonte Prof. cm.

A	0-20 cm.	Orgánico, mull, color pardo rojizo oscuro 5 YR 2/2 en húmedo y pardo oscuro 7.5 3/2 en seco; areno-arcilloso, con gravas (21%), estructura gruesa gruesa; friable en húmedo, ligeramente duro en seco; abundantes gravas y piedras angulares de anfibolita; abundantes raíces finas y medias, límite neto sobre el horizonte C.
C	+ 20 cm.	Anfibolita.

TABLA 18.- DATOS ANALITICOS DEL PERFIL Nº 4.

Horizonte	Granulación	pH H ₂ O	pH CLH	pH p-nitro anort.	Indice C	Materia org. %	C / H		
A	Pa	4,50	4,15	5,40	5,61	11,63	20,05	0,847	13,73

COMPLEJO DE CAMBIO

Horizonte	H	Ca	Mg	K	Na	S	F	V	Al
A	59,22	0,60	0,42	0,16	0,18	1,36	60,58	2,24	11,50

ANALISIS MECANICO

Horizonte	2-0,2 mm.	0,2-0,02 mm.	0,02-0,002 mm.	<0,002 mm.	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃
A	37,0	23,0	8,0	27,0	1,80	4,04

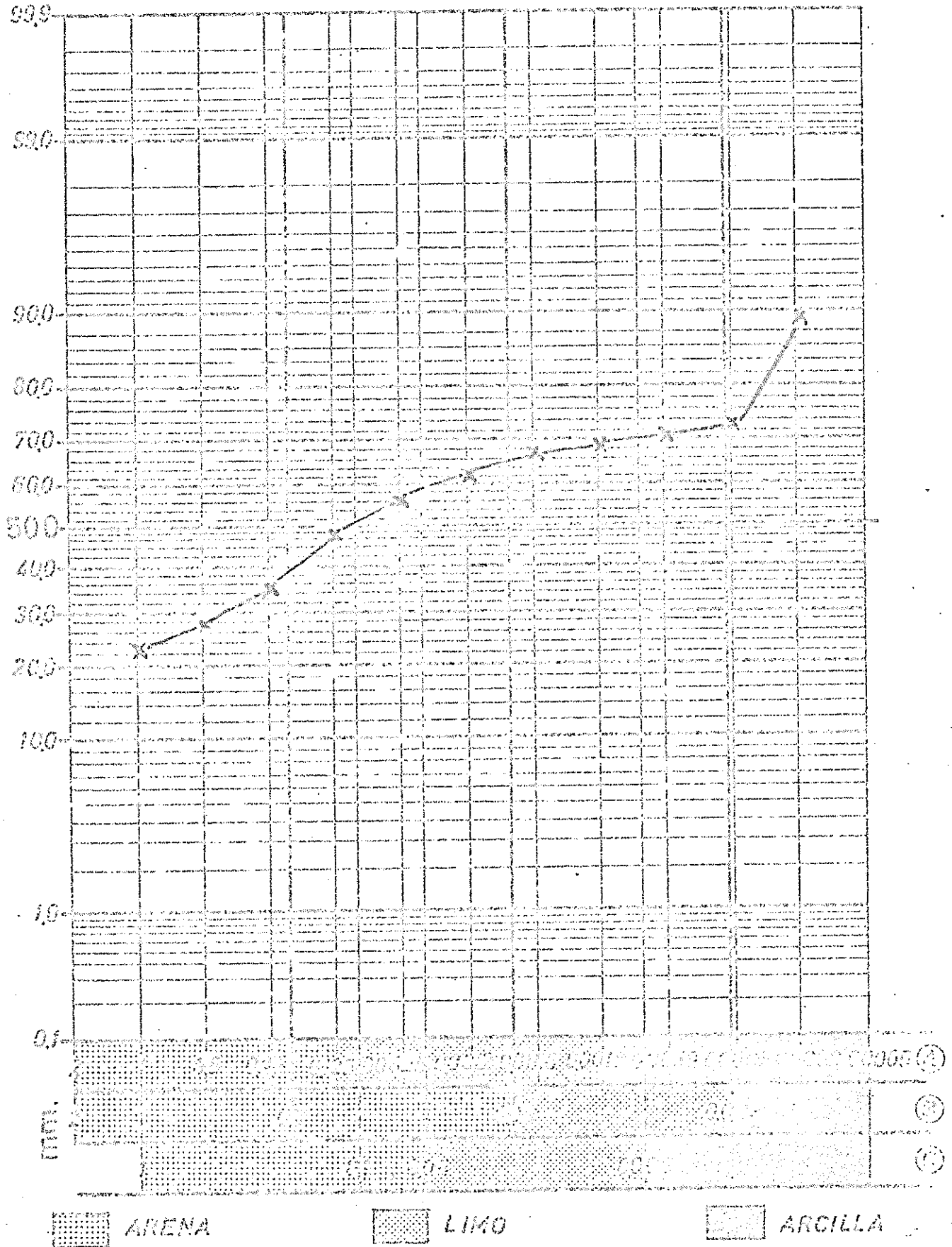
TABLA 18. Continuation

FRACCIONAMIENTO DE LA MATERIA ORGANICA								
Horizonte	^C total	AF ₁	AH ₁	AF ₂	AH ₂	R	AF/AH	% extracción
A	11,53	15,00	20,89	6,45	2,34	48,32	0,77	51,68

TABLA 19. ESTUDIO DE LA FRACCION ARCILLA

Horizonte	Caolinita	Vermiculita	Ilita
A	1 1 1 1	1 1	1 1

Fig. 6 .- Análisis granulométrico del perfil nº 4



(A) Udden, 1916

(B) Arnerberg, 1903

(C) U.S.D.A.

PERFIL Nº 5.

Tipo de suelo	
Provincia	 La Coruña
Localidad	 Arinos, Santiago.
Situación	 Km. 5.900 de la carretera Santiago, Rodiño. Coordenadas 42° 40' 35" W, 42° 51' 20" N.
Altitud	 320 m.
Topografía	 Pendiente convexa, fuertemen- te ondulada.
Orientación	 W.
Pendiente	 6-13%; clase 3, inclinado.
Roca madre	 Anfibolitas
Condiciones de agua	 Clase 4; bien drenado.
Vegetación	 Total con Ulex europaeus, Ru- bus sp. y relictos de robledal

MORFOLOGÍA

Horizonte	Prof. cm.	
A ₀	0-10 cm.	Horizonte orgánico, color pardo rojizo oscuro 5 YR 3/3 en húmedo y 5 YR 3/4 en seco; areno-arcilloso, muy débil estructura granosa; muy friable en húmedo, blando en seco; pocas gravas gruesas (1-1,5 cm.) subangulares de anfibolita; abundantes raíces finas y medianas; pasa gradualmente al horizonte inferior.
A ₁	10 -30 "	Horizonte de color pardo rojizo oscuro 5 YR 3/3 en húmedo y 5 YR 2/4 en seco; areno-arcilloso con grava (20%), débil estructura granosa; muy friable en húmedo, blando en seco; con frecuentes piedras y gravas subangulares (0,2-3 cm.) de anfibolitas meteorizadas y muy pocas gravas angulares (0,5-1 cm.) de cuarzo y feldespato, con una cierta ordenación; muy pocas nódulos de hierro, grandes, duros, esféricos, rojizos, de estructura amorfa; abundante contenido de raíces finas y algunas gruesas; límite neta con el horizonte subyacente.
B ₁	30 -70 "	Mineral, color rojo amarillento 5 YR 4/6 en húmedo y 5 YR 5/6 en seco, con manchas de color oscuro, hasta negro (óxido de Fe), areno-arcilloso, con gravas (15%), débil estructura granosa, mas desarrollada que en el anterior, muy friable en húmedo y muy duro en seco, con abundantes

Gravas gruesas (1-4 cm.), subangulares y redondeadas de anfibolita y muy pocas de cuarzo; pocas raíces finas; pasa gradualmente al horizonte inferior.

B₂/C₁

70-100cm.

Miheral, color rojo amarillento 5 YR 5/8 en húmedo y 7,5 YR 5/6 en seco, con abundantes manchas de color negro sobre las diaclasas de la roca alterada, arcillo-arenoso, débil estructura migajosa; firme en húmedo, duro y muy duro en seco; algunas gravas gruesas angulares de anfibolita.

C

± 110 "

Anfibolita.

TABLA 36.- CARACTERÍSTICAS MORFOLÓGICAS DEL FERTIL Nº 5.

Horiz. edaf.	Prof. cm.	FABRICA FABRICA	ESTRUCTURA BASICA		Intracos	Cisternas	RASGOS EBRICOS	Intersecciones
			Esqueleto mineral litotroclitos	Alveolos				
		A	Anfibolitas	R	AGLOMEROFASICA-PORFIRIOQUEMICA	Exped. simple(1) Grietas de retroacción(1)	Orgonars + Ládo- rellitos + + + +	+ + +
		A	Anfibolitas	F	Porfirioquemica	Exped. simple(1) vesículas(1) Grietas(1)	Ládo- rellitos + + + + + +	+ + +
		B ₁	F	Anfibolitas con alteraciones	MA	Exped. simple(1) Cavidades(1) Grietas de retroacción(1)	Ládo- rellitos + + Rasgos de quidridos + + +	+ + + + +
		B _{2/3}	A	Anfibolitas con alteraciones	R	Exped. simple(1) Cavidades(1) Grietas ret.(1,2)	Rasgos de quidridos + + Rasgos de quidridos + + Rasgos de quidridos + +	+ + + + + + + + +

R = Rasgos
F = Frechas
A = Abundantes
MA = Muy abundantes
(1) = Cristales
(2) = Intersecciones

TABLA 21.- DATOS ANALITICOS DEL PERRIL No 5.

Horizonte	Granulación	pH H ₂ O	pH CLK	pH p-nitro	Indice amort.	C %	Materia org. %	N %	C/N
A ₀	Ap	5,45	4,35	5,10	7,17	8,80	15,17	0,621	14,17
A ₁	Ap	5,65	4,50	5,45	6,20	4,93	8,50	0,430	11,47
B ₁	Ap	5,45	4,30	5,60	5,19	0,70	1,21	0,096	-
B ₂ /C ₁	Pa	4,70	4,25	5,55	5,27	0,29	0,50	0,044	-

COMPLEJO DE CAMBIO

Horizonte	H	Ca	Mg	K	Na	S	T	V	Al
A ₀	39,76	0,20	1,84	0,32	0,48	2,84	42,60	6,67	0,66
A ₁	36,43	0,50	0,45	0,12	0,44	1,51	37,94	3,98	5,00
B ₁	19,03	0,50	0,94	0,04	0,34	1,82	20,85	8,73	1,44
B ₂ /C ₁	18,61	0,50	1,05	0,20	0,48	2,24	20,85	10,74	0,68

ANALISIS MECANICO

Horizonte	2-0,2 mm.		0,2-0,002 mm.		GILES %	
	2-0,2 mm.	0,2-0,002 mm.	0,02-0,002 mm.	0,002 mm.	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃
A ₀	18,0	40,5	18,0	23,5	3,41	4,13
A ₁	23,0	35,0	20,0	22,0	4,34	3,90
B ₁	19,0	40,0	16,5	24,5	2,02	3,98
B ₂ /C ₁	16,5	36,5	22,0	25,0	2,30	3,74

TABLA 21 ^c Continuation

FRACCIONAMIENTO DE LA MATERIA ORGANICA

Horizonte	total	AF ₁	AH ₁	AF ₂	AH ₂	R	AP/AH	% extraccion
A ₀	8,80	17,72	12,39	7,27	7,28	55,34	1,27	4,66
A ₁	4,93	15,22	14,20	7,10	8,02	54,56	0,96	45,44

TABLA 22 ^c ESTUDIO DE LA FRACCION ARCILLA

Horizonte Caolinita Glorita

A ₀	+	+	+	+
A ₁	+	+	+	+
B ₁	+	+	+	+
B ₂ /C ₁	+	+	+	+

Fig. 7 Análisis granulométrico del perfil.
nº 5

I : x
II : o
III : +
IV : +

39

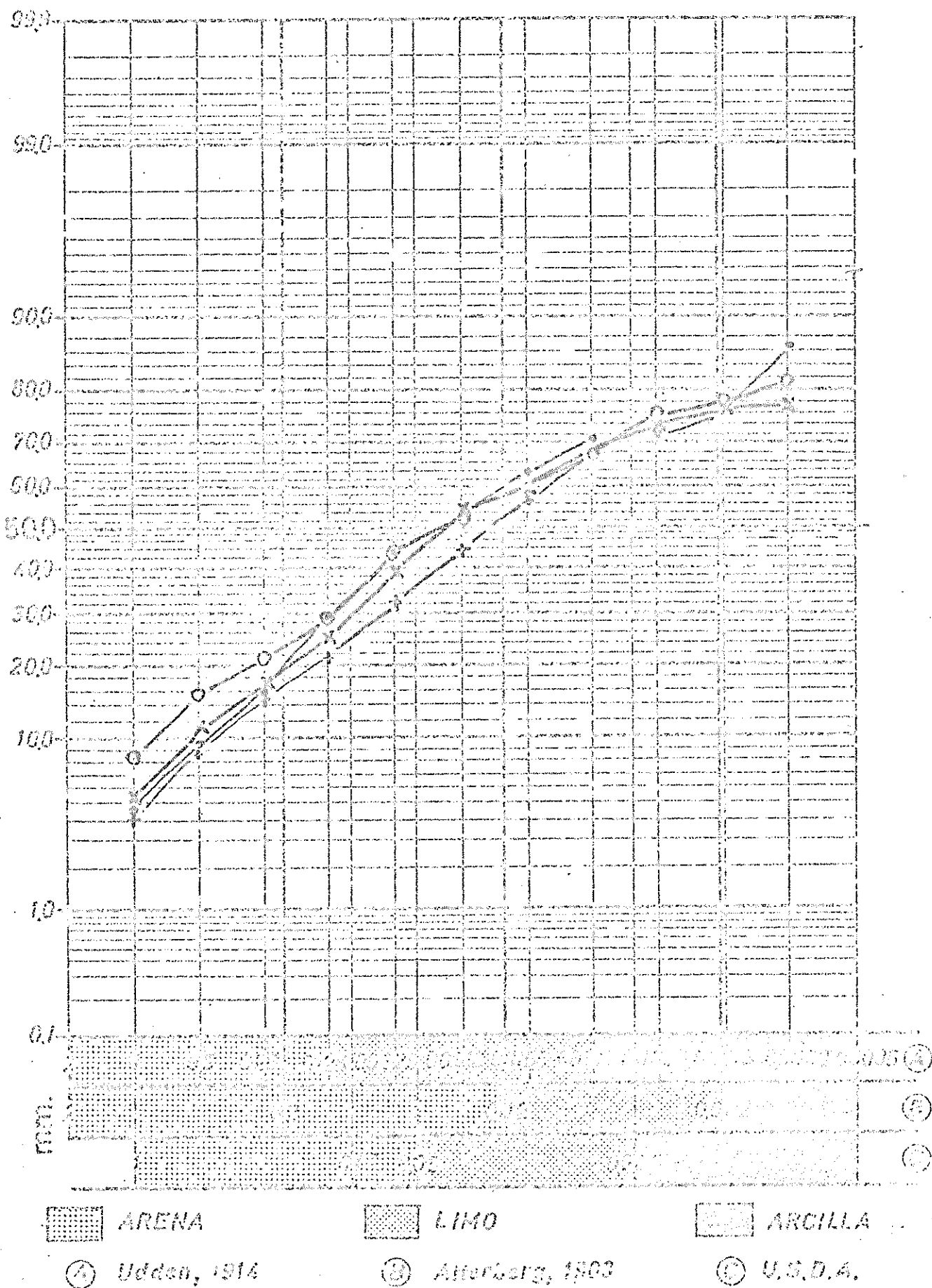


TABLA 23.- Estudio mineralógico de la fracción arena

Perfil 5

Grano en μ	400-200				200-100				100-50				400-50				% total
Fracción densa p.e. > 2'9	A ₀	A ₁	B ₁	B ₂ /C ₁	A ₀	A ₁	B ₁	B ₂ /C ₁	A ₀	A ₁	B ₁	B ₂ /C ₁	A ₀	A ₁	B ₁	B ₂ /C ₁	
Horizonte																	
Granate	-	-	-	-	1	1	-	-	1	-	-	-	0'7	-	0'3	-	0'11
Rutilo	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0'33
Monoclinosa	65	59	36	7	66	62	47	11	55	59	42	5	62'3	60'0	41'7	8'0	43'00
Olivino	10	10	8	-	11	13	30	43	20	20	34	55	13'7	16'0	24'0	36'3	22'50
Alumina	-	-	-	-	1	1	3	-	-	1	2	-	0'3	1'3	0'7	-	0'57
Alumina	1	6	3	1	1	3	3	1	3	5	3	-	1'7	3'3	3'0	1'0	0'23
Oxido Fe	9	12	10	5	7	2	12	8	10	15	5	3	8'7	6'3	9'0	5'3	7'33
Alteritas	15	13	43	75	13	11	8	37	10	14	13	34	12'6	12'6	21'3	48'7	23'34

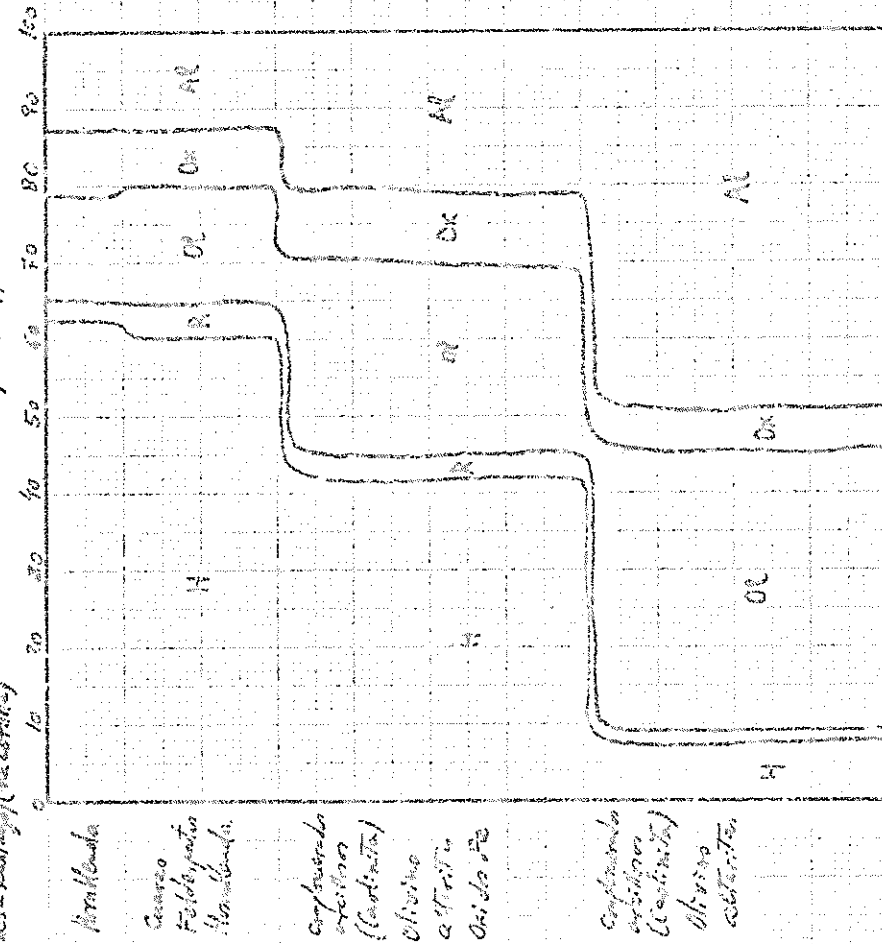
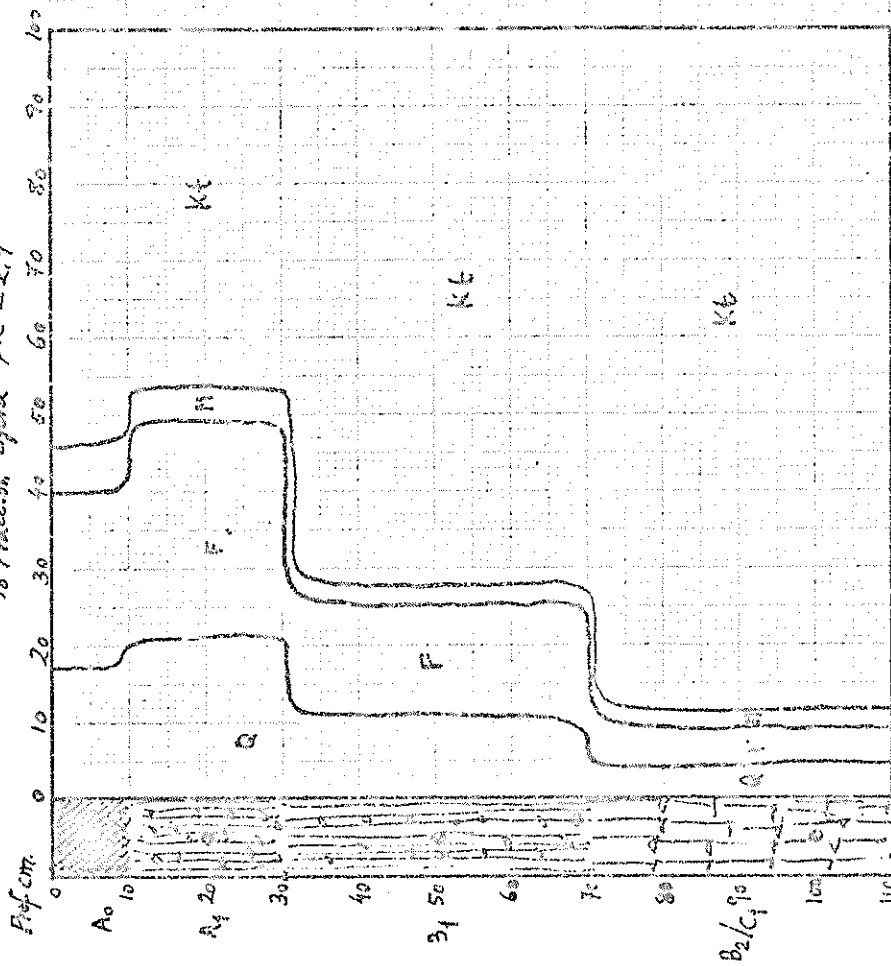
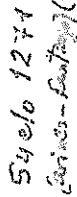
Fracción ligera p.e. < 2'9

Alumina-Alumina	4	2	4	5	8	2	2	1	5'3	3'3	2'0	3'0	5'3	3'3	2'0	3'0	3'40
Monoclinosa	-	1	-	-	1	1	-	-	1'0	1'0	0'3	-	1'0	1'0	0'3	-	0'53
Alumina	7	16	3	1	31	38	29	7	22'3	28'0	13'3	4'3	22'3	28'0	13'3	4'3	17'26
Alumina arcilloso	71	59	85	92	45	47	68	88	53'7	45'7	72'4	88'0	53'7	45'7	72'4	88'0	65'19
Quartz	15	22	8	2	14	14	5	4	17'7	21'0	10'0	4'7	17'7	21'0	10'0	4'7	13'37

Porcentaje de las fracciones

Horizonte	Densa	Ligera
A ₀	41'76	58'24
A ₁	50'85	49'15
B ₁	26'80	73'20
B ₂ /C ₁	33'06	66'94

! 2 2 6 1



Tierra grande
Amfibolitas
(Fracción 400-500 μ)

200000 100 5

Shine de avelo

Provincia	La Córdua.
Localidad	Rubio
Situación	En 9.200 de la carretera Santiago-Rodillo. Coordenadas 42° 46' 35" N - 42° 51' 25" W.
Altitud	450 m.
Topografía	Pendiente convexa, fuertemente ondulada.
Orientación	N.
Pendiente	Clase 3: 6-13% inclinado.
Poco madre	Amfibolitas.
Condiciones de agua	Clase 4: bien drenado.
Vegetación	Brezal de <i>Erica australis</i> y <i>Ulex europaeus</i> con <i>Geniopsis</i> .

10030100TA

Horizontal Prof.

A ₀₀	0-2 cm.	Forma abundante de Sphagnum de unos 2 cm. de espesor.
A ₁	0-20 "	Orgánico, nodar fino, color rojo muy oscuro 2,5 YR 2/2 en húmedo y pardo rojizo oscuro 5 YR 3/2 en seco, arcillo arenoso, sin estructura de grano suelto, muy friable en húmedo y ligeramente duro en seco, muy pocas gravas angulares y abundantes raíces finas hasta gruesas, límite gradual con el horizonte inferior.
B ₁	20-40 "	Mineral, color pardo rojizo oscuro 2,5 YR 3/4 en húmedo y rojo amarillento 5 YR 4/6 en seco, arenoso arcilloso, ligera estructura granosa, friable en húmedo y ligeramente duro en seco; abundantes gravas gruesas subangulares y laminares y abundantes piedras; raíces comunes desde muy finas a gruesas límite difuso con el horizonte inmediato inferior.

- B₂ 40-70 cm. Mineral color pardo rojizo 5 YR 4/4 en húmedo y amarillo rojizo 7,5 YR 6/6 en seco, arenoso, débil estructura granosa; friable en húmedo y ligeramente duro en seco; pedregoso con coluvios subangulares y abundantes gravas de anfíbolita; canales de raíces muertas recubiertos de hojas; límite con el horizonte inferior difuso, coincidente con la desaparición de los coluvios.
- (E)₃ 70-140 " Mineral, color rojo amarillento 5 YR 5/6 en húmedo y amarillo rojizo 7,5 YR 7/6 en seco. Lino arenoso, moderada estructura en bloques polidricos; ligeramente plástico, firme en húmedo y muy duro en seco; sin gravas ni piedras; con algunas separaciones de color oscuro; huellas de raíces muertas y algunas raíces gruesas vivas; continua así en toda la zona observable.
- G Anfíbolita.

TABLA 21. - CARACTERÍSTICAS MICROSCÓPICAS DEL PERIL NEG.

Estrat. geol.	Proz. en.	FABRICA PLÁSTICA	ESQUELETO MINERAL		Estructura básica	Inclusos	Cantidad	EASOS ABATIOS		Observaciones
			Pranco	Litofractico				Tipo	Abundancia	
A ₁	0-10	ISOLICA (claro-oscuro)	P	Anfibolitas	A	POMFROSCUETICA	Grietas de retracción(1)++ Lieted negro Vesículas(1)	Organos	++	Abundancia
B ₁	30-40	ISOLICA (pardo-rojizo)	A	Anfibolitas	MA	POMFROSCUETICA-INTERMEDIARIA	Grietas de retracción(1)++ Lieted negro simple (1)	Perrans	+	++
(S) ₃	70	ANILICA-CEPICA (pardo-rojizo)	A	Anfibolitas	MA	POMFROSCUETICA desordenada	Grietas de retracción(1)++ Lieted negro simple (1)	Perrans	+	++
(S) ₃ /C ₁	133	ANILICA-CEPICA (pardo-amarillo)	P	Cuarcita y anfibolitas alternas	R	POMFROSCUETICA desordenada	Cavidades(1)	-----	+	++

R = Raros.
P = frecuentes.
A = abundantes.
MA = muy abundantes.
(1) = Orichnechos.

TABLA 25.- DATOS ANALITICOS DEL PERNIL Nº 6.

Horizonte	Granulación	pH H ₂ O	pH CLK	pH p-nitro	Indice sucrof.	C %	Materia org. %	N %	C/N
A ₁	Ia	5,30	4,60	5,10	7,92	11,37	19,60	1,015	11,20
B ₁	Ap	5,30	4,50	5,90	7,40	1,10	1,90	0,094	11,70
B ₂	A	5,60	4,50	6,10	3,60	0,22	0,38	0,040	---
(B) ₃	Ia	5,60	4,15	5,40	5,61	0,18	0,31	0,024	---

COMPLEJO DE CAMBIO

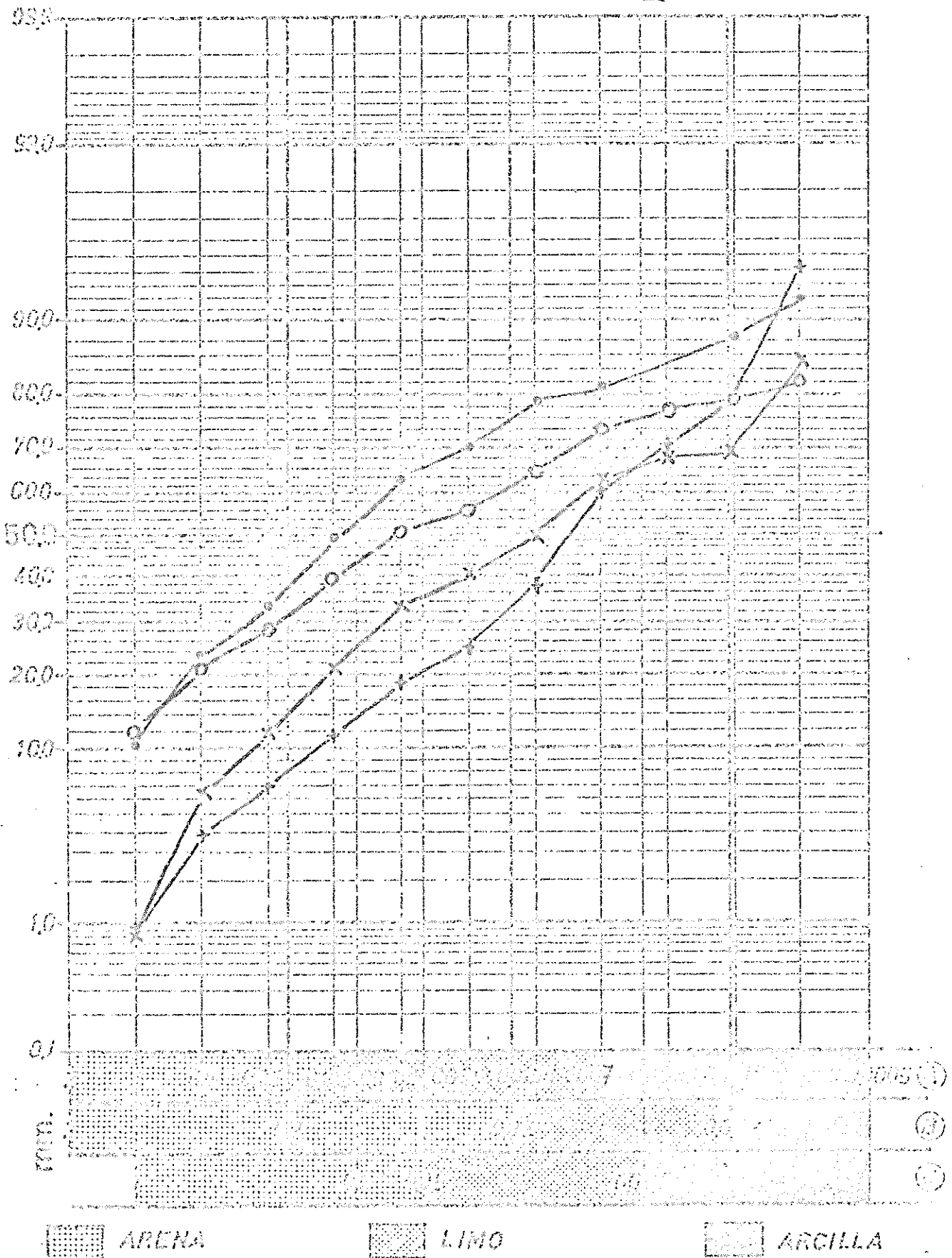
Horizonte	H	Ca	Mg	K	Na	S	P	V	Al
A ₁	64,94	0,70	0,55	0,12	0,30	1,67	66,61	2,51	7,87
B ₁	16,92	0,50	0,52	0,07	0,18	1,27	18,19	6,98	1,44
B ₂	11,21	0,60	0,82	0,02	0,16	0,88	12,09	7,28	0,68
(B) ₃	9,32	2,60	3,30	0,04	0,28	6,22	15,54	40,03	0,00

ANALISIS DE CAMBIO

Horizonte	mm.	mm.	mm.	mm.	mm.	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃
A ₁	2-0,2	0,2-0,02	0,02-0,002	0,002	mm.	5,38	3,78
B ₁	13,5	31,5	24,0	31,0	mm.	2,52	4,11
B ₂	31,0	30,5	17,5	21,0	mm.	1,66	4,67
(B) ₃	36,0	39,0	13,0	12,0	mm.	1,38	3,87
	8,0	25,0	45,0	22,0	mm.		

Fig. 9.- Análisis granulométrico del perfil nº 6

I x
II o
III .
IV +



① Udden, 1914 ② Amerberg, 1903 ③ U.S.D.A.

48

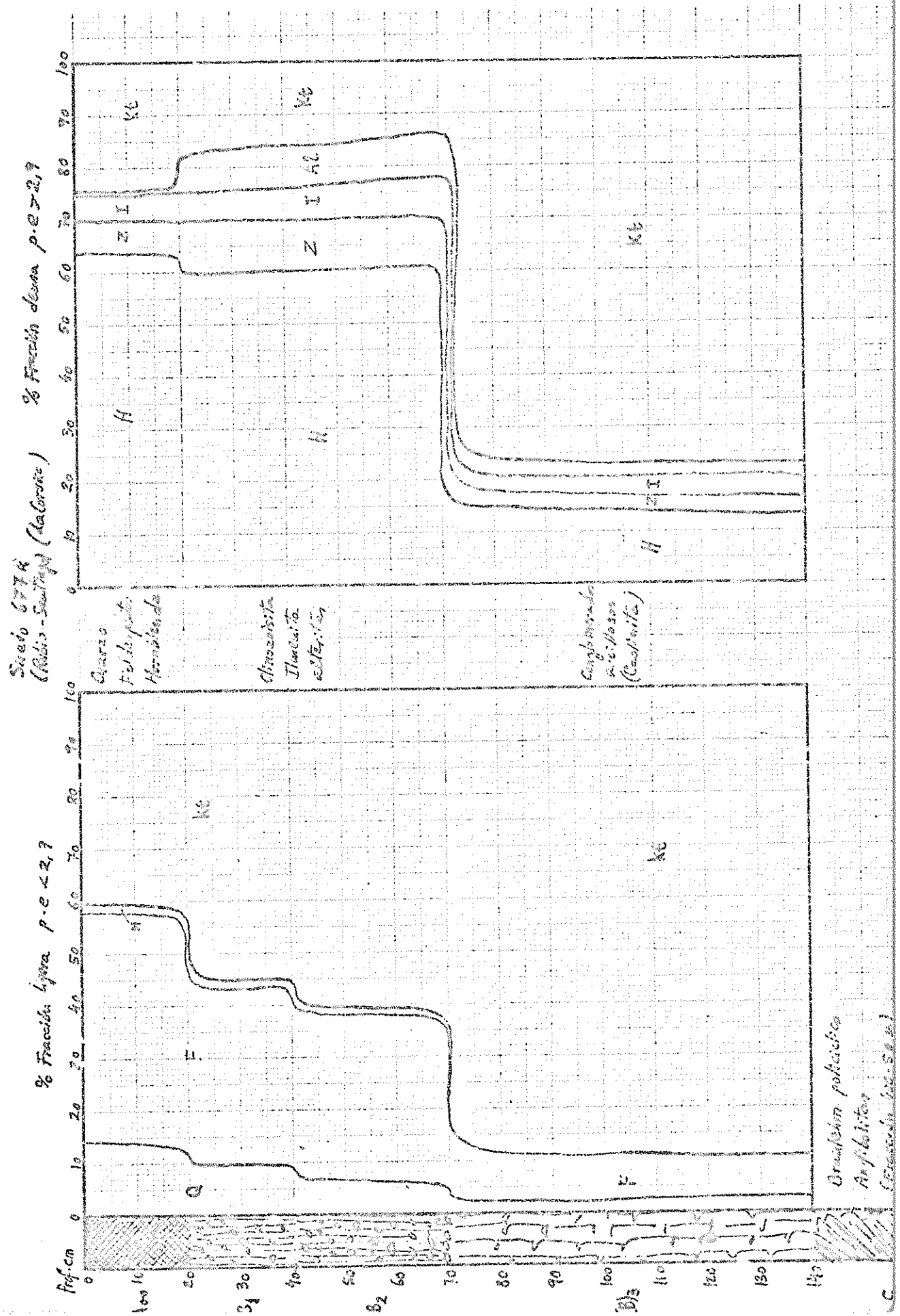
TABLA 27.- Estudio mineralógico de la fracción arena

Perfil 5	Tamaño en μ			200-100			100-50			400-50			%	total		
Fracción densa p.e. > 2'9																
Horizonte	A ₀₀	B ₁	B ₂ (B) ₃	A ₀₀	B ₁	B ₂ (B) ₃	A ₀₀	B ₁	B ₂ (B) ₃	A ₀₀	B ₁	B ₂ (B) ₃				
Granate	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	0'3	1'3	-	0'67		
Rutilo	-	-	3	-	-	-	-	-	-	-	0'3	1'3	-	0'10		
Zoisita	5	4	5	4	11	8	8	16	15	5'7	10'3	9'3	-	7'06		
Apatito	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0'7	-	0'35		
Hornblenda	46	48	50	76	63	68	63	58	65	53'7	59'7	61'0	13'3	49'23		
Ilmenita	1	3	7	7	7	1	7	6	8	5'0	5'3	5'3	3'3	4'72		
Materia arcilloso	46	30	21	2	13	12	15	5	10	24'2	13'1	14'4	77'4	33'05		
Alteritas	2	14	14	1	5	8	1	5	2	1'3	8'0	2'3	-	4'90		
Fracción ligera p.e. < 2'9																
Biotita-Clorita	-	-	-	-	1	1	-	-	1	1'3	0'7	1'0	-	0'25		
Muscovita	1	1	1	2	2	1	1	1	1	44'0	0'7	31'3	8'3	0'83		
Plagioclasas	20	14	12	45	42	39	67	49	43	44'0	55'0	60'7	89'4	29'65		
Materia arcilloso	53	71	75	44	50	54	26	44	53	13'7	9'0	6'3	2'0	61'32		
Quarzo	26	14	12	9	7	5	6	6	2	-	-	-	-	7'75		

Porcentaje de las fracciones

Horizonte	Densa	Ligera
A _{oo}	61'41	36'59
B ₁	67'26	32'74
B ₂	63'13	36'87
(B) ₃	25'01	74'93

FIG. 10. — PERFIL N° 6



I REUNION SOBRE SUELOS DEL NW DE ESPAÑA

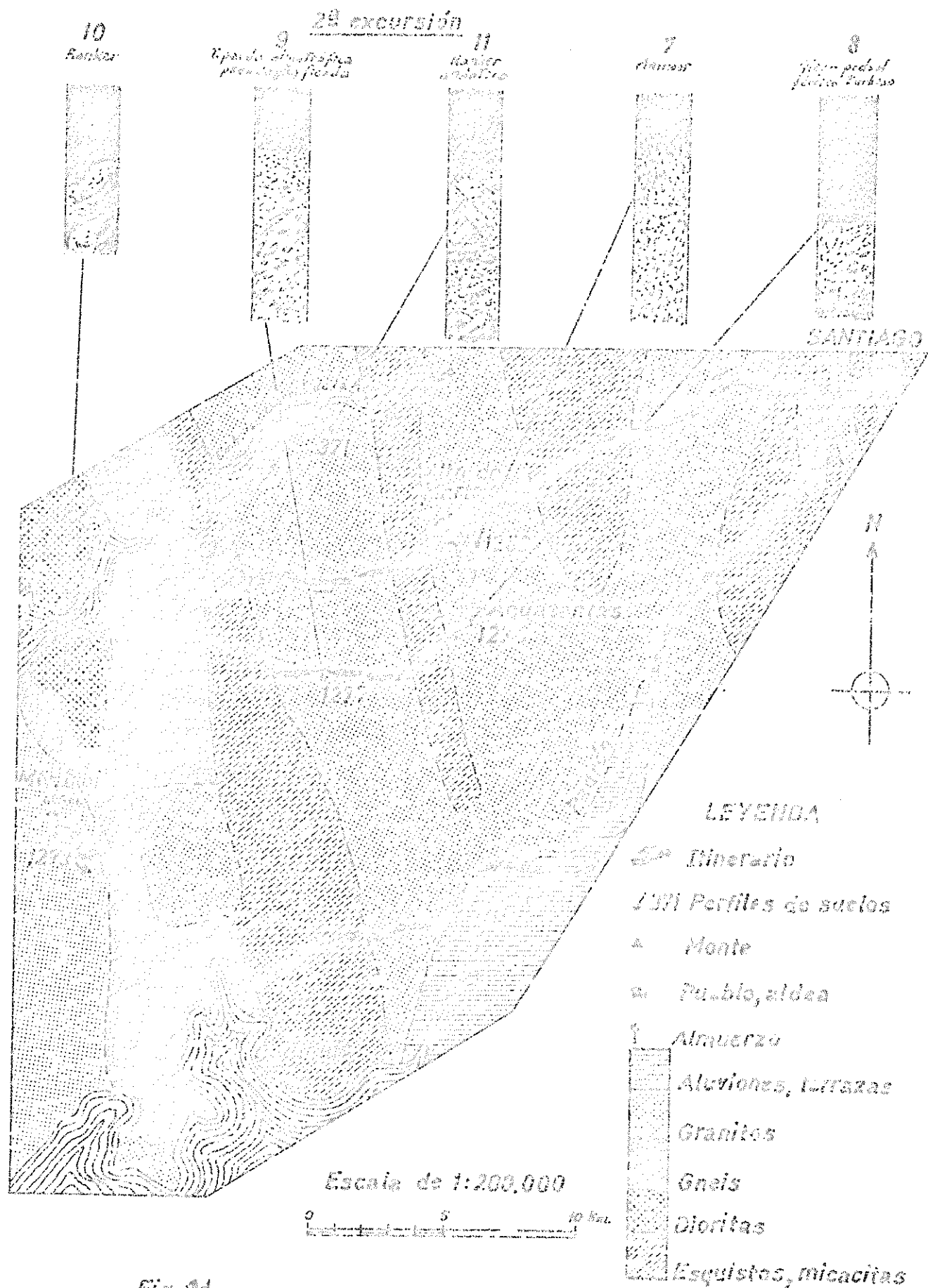


Fig. 21

EXCURSION Nº 2

Fecha..- 25 de Septiembre de 1973.

Duración..- De las 9 a las 18 horas.

Itinerario..- Santiago - Alto de Martelo - Embalse Barrié de la Maza - regreso a Hermedelo - Santa Marina de Aguasantas - Noya. Almuerzo en Noya.

Noya - Troite - Boiro - Padrón - Santiago. (Figura 11).

Objetivo..- Mostrar la acumulación de materia orgánica en los suelos sobre granito de las montañas atlánticas, a altitudes de 400 a 600 m.

Clima..- El único observatorio del itinerario se encuentra situado en la zona alta de la Sierra del Barbanza; la ficha climatológica de este observatorio, junto con la del de Noya, figura en la Table 28.

Si se comparan los datos de la Sierra del Barbanza con los correspondientes a Noya, situada a nivel del mar, se observa una variación de la pluviosidad extraordinaria (2.643 m. en Barbanza y 1.022 m. en Noya, con una distancia entre ambos observatorios de apenas 5 Kms.), mientras que las temperaturas medias anuales son prácticamente iguales, con lo que la aridez del suelo es muy inferior en la montaña y prácticamente solo hay un mes con un valor negativo del balance de agua (Julio) y once meses con gran infiltración.

TABLA 28.-- Valores medios mensuales y anuales reducidos al periodo normal (1931-60), de la temperatura (t), precipitación (P), evapotranspiración (ETP), infiltración (Exc. P), déficit de precipitación (Def. P), déficit de precipitación acumulado (Dfet. P. acum.) de las estaciones termopluviométricas de NL Barbanza y Noya.

Estación	Longitud W	Latitud N	Altitud (m)	Número de años											
BARBANZA, EL	5.16	42.40	600												
	Ene.	Feb.	Mar.	Abr.	May.	Jun.	Jul.	Ago.	Sep.	Oct.	Nov.	Dic.	ANUAL		
t °C	7.4	7.8	9.6	11.1	12.5	15.3	17.1	16.7	15.1	12.3	9.4	7.7	11.7		
P (mm)	307	251	291	179	195	143	73	123	187	220	337	337	2.643		
ETP	25	31	50	74	94	113	126	110	76	52	30	20	801		
Exc. P	282	220	241	105	101	30	-	13	111	168	307	317	1.895		
Dfet. P							53						53		
Dfet. P acum.							53								
NOYA (INSTITUTO LABORAL)	5.12	42.50	25											1	
t °C	6.8	6.8	9.2	10.4	12.2	15.0	17.0	17.0	15.3	13.3	10.1	7.7	11.6		
P (mm)	119	79	106	79	73	50	27	48	81	87	142	132	1.022		
ETP	21	28	48	71	93	110	122	109	74	53	32	20	761		
Exc. P	98	51	58	8	-	-	-	-	7	34	109	112	477		
Dfet. P					20	60	95	61					236		
Dfet. P acum.					20	80	175	236							

Descripción del itinerario.— Desde las colinas de Santiago se alcanza hacia el O. la fractura principal gallega (Km. 8 a 12) que se extiende en dirección N-S a través de toda Galicia y llega hasta Portugal. A lo largo de esta fractura se encuentran suelos aluviales de vega, con abundante hidromorfía en muchos casos. Después de atravesar la fractura, se inicia la subida a los montes de Olerón y Alto de Martelo, de 500 m. de altitud media, que forman una extensa penillanura, en la que destacan los montes Culon (509 m), Muralla (661 m) y Pedregal (509 m), iniciándose en San Justo el descenso hacia el mar.

El itinerario atraviesa alternativamente granitos y gneises biotíticos hasta las proximidades de Noya.

A la altura del Km. 18 se toma la desviación al embalse Barrié de la Maza para la observación del perfil nº 11. Este suelo ha sido objeto de particular atención, habiendo sido estudiado con el nº 371 en la Tesis Doctoral de la Srta. P. Rodríguez Seoane "Contribución al estudio de la materia orgánica del suelo: ranker atlántico" (pendiente de lectura) y en la de la Srta. V. Jato Rodríguez "Datación de suelos por análisis de polen", así como en los trabajos de Licenciatura "Fraccionamiento de la materia orgánica del ranker atlántico" de C. López Ferreiro; "Estudio de la materia orgánica del ranker atlántico: fracción fenólica" de M.C. Faiña Pérez y "Estudio de la materia orgánica del ranker atlántico. distribución de nitrógeno y contenido en aminoácidos " de M. Carballas Fernández.

El valle del río Tambre, con erosión remontante hasta el nivel de la Central eléctrica que todavía es alcanzada por la marea, se muestra profundamente encajado hasta la ría de Noya.

Se vuelve a Hermedelo, se toma la desviación a Aguasantas y a 300 m. del cruce se observa el perfil nº 7.

De Aguasantas a Noya se encuentran los perfiles números 8 y 9.

A partir del Km. 16 el itinerario sigue una zona muy accidentada, con predominio de los suelos ranker y suelos antropógenos en forma de bancales.

Almuerzo en Noya a las 14 horas y salida hacia la Sierra del Partanza a las 16.

Se sigue la carretera Noya - Boiro hasta Moimenta y después de subir al Iroite se regresa a Santiago por Boiro y Padrón.

De Noya a Boiro se sigue una fractura en dirección N-S, que forma parte del sistema de fracturas paralelas que atraviesan Galicia. A lo largo de la misma, se diferencian tres zonas: la que desagua hacia Noya, la que aporta sus aguas a la ría de Arosa por Boiro y la zona divisoria, caracterizada por un paisaje granítico joven, con grandes peñascos erosionados y suelos también muy jóvenes (ranker pardo y ranker distrófico, fundamentalmente). El contraste de este paisaje frente a los terrenos más antiguos, es muy claro y se debe al citado granito discordante de Moimenta, dentro de la formación gneissica de Noya a Rianjo.

En Moimenta, se toma la desviación al monte Iroite, una de las cumbres de la penillanura de la sierra del Barbanza (685 m), con panorámicas muy extensas sobre las rias de Noya y Arosa que permiten apreciar la morfología de la región. Durante el ascenso, en el Km. 3, se encuentra el perfil nº 10.

El itinerario de regreso a Santiago se efectuará por Boiro y Padrón a lo largo de la ría de Arosa.

PERFIL № 7

<u>Tipo de suelo</u>	" " " " " " " " " "	
Provincia	" " " " " " " " " "	La Coruña.
Localidad	" " " " " " " " " "	Hermedelo, Noya.
Situación	" " " " " " " " " "	Km. 0,300 de la carretera Hermedelo-Aguascentas. Coor- denadas, 52° 03' 55" N-42° 48' 40" W.
Altitud	" " " " " " " " " "	420 m.
Topografía	" " " " " " " " " "	Planicie, ondulado.
Orientación	" " " " " " " " " "	-
Pendiente	" " " " " " " " " "	Clase I: (0-2%) llano o ca- si llano.
Roca madre	" " " " " " " " " "	Granito.
Condiciones de agua	" " " " " " " " " "	Clase O: Muy escasa; gente drenado; capa freática a 20 cm. de la superficie.
Vegetación	" " " " " " " " " "	Turbera: Sphagnum, Potamogeton, Juncos, Arisaema, Pedicularis- sylvatica; Ranunculus, Molinia, Potentilla tomentosa, Myo- sis palustris, Urtica ma- nus, Calluna vulgaris.

MORFOLOGIA

Horizonte	Profund.	
A ₀₀	0-20cm.	Muy orgánico, turberiforme, materia orgánica sin descomponer, color pardo grisáceo muy oscuro 10 YR 3/2 en húmedo y pardo rojizo oscuro 5 YR 2/2 en seco; muy aflojado y con materia mineral limosa, sin gravas; ligeramente adherente; raíces muy abundantes; color pardusco debido a la oscilación del nivel de la capa freática; límite neto.
A ₁	20-35 "	Muy orgánico, Amoser, color negro 2,5 YR 2/0; arenoso con gravas; mas adherente, ligeramente plástico; muy friable en húmedo y ligeramente duro en seco; abundantes arenas de cuarzo lavadas y gravas en menor cantidad; raíces muy finas, menos abundantes; límite neto.
G	+ 35 "	Mineral, color gris-oscuro 10 YR 4/2; sin gravas; adherente blando en seco; con señales de reducción; muy pocas raíces finas.

1 TABLA 39.- DATOS ANALITICOS DEL PEBTUN NR 7.

Horizonte	Granulación	Mo	PH	PH	Indice	O	Materia	A	C/M
			ORG	ORG	ORG	ORG	ORG	ORG	ORG
A00		4,00	3,30	4,00	8,11	34,58	59,62	1,885	18,34
A ₁	A	5,10	3,90	4,50	8,06	11,80	20,34	0,860	17,88
G	A	5,00	4,30	5,00	3,70	1,65	2,84	0,100	15,28

O C H P L E R J O D E C A M B I O

Horizonte	H	Ca	Mo	PH	PH	Indice	S	O	V	IL
A00	53,13	2,00	8,73	1,56	2,15	15,94	99,07	16,09	4,20	
A ₁	55,85	3,00	8,49	1,90	2,34	15,73	71,58	21,98	5,20	
G	66,73	0,40	0,92	0,24	0,26	1,02	67,75	1,505	6,95	

TABLA 29. Continuación

ANÁLISIS MECÁNICO				G E L E S %	
Horizonte	mm.	mm.	mm.	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃
2-0,2	0,2-0,02	0,02-0,002	0,002		

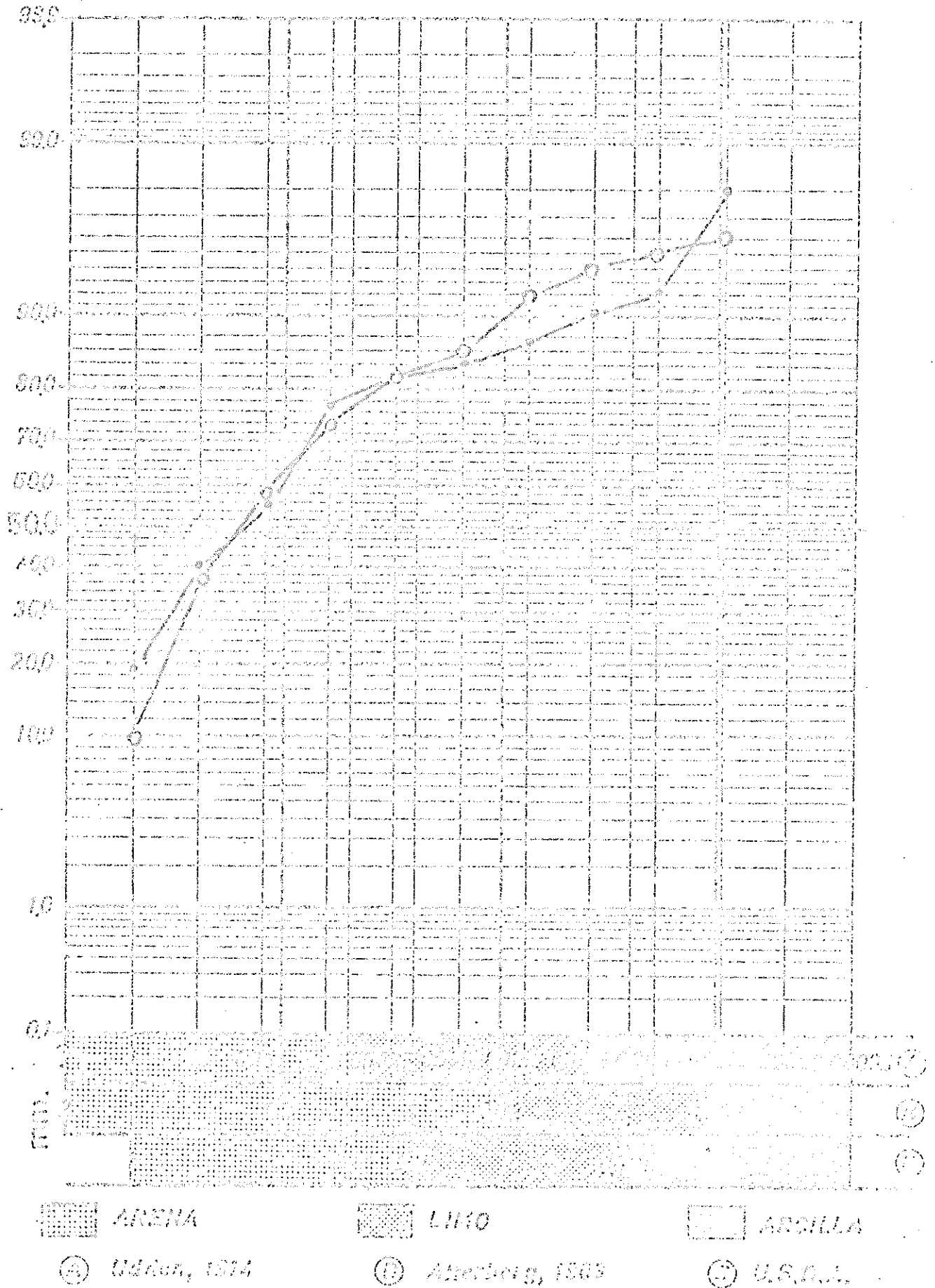
Acc				0,75	0,08
A1	63,00	26,50	16,50	0,40	0,30
G	61,00	25,00	11,70	0,94	0,86

TABLA 30. ESTUDIO DE LA FRACCIÓN ARGILINA

Horizonte	Caolinita	Ilita	Vermiculita	Gibberita
Acc				
A1	4 + 4	4 + 4	4	4
G	4 + 4	4 + 4	4 + 4	4

Fig. 13.- Análisis granulométrico del perfil nº 7

III : *



PARCEL No 8Tipo de suelo

Provincia	La Gomera
Localidad	Aguaduitas - Hoye.
Situación	Entrada de la pista forestal que parte del km 11 de la carretera Puén - Hoye. 52° 03' 25" W - 42° 47' 25" N.
Altitud	500 m.
Topografía	Planicie, ondulada (9%).
Orientación	-
Pendiente	Suavemente inclinado, clase 2, 2-6%.
Roca madre	Granito.
Condiciones de agua	Drenaje lateral predominante.
Vegetación	Pastizal con <i>Ulex palli</i> y europeos, <i>Serotamnus scorpius</i> , <i>Rhus</i> , <i>Sambucus</i> , <i>Cuscuta europaea</i> , <i>Ischnocera</i> , etc; con acción antropógena en su proximidad.

MORFOLOGIAHorizonte Prof.cm.

A ₀₀	0 - 5 cm.	Orgánico, con raíces muy abundantes, estielizado, sin gravas; límite neta.
A ₀	5 - 20 "	Orgánico, color fino, color pardo grisáceo muy oscuro 10 YR 3/2 en húmedo y pardo grisáceo oscuro 10 YR 3/3 en seco; arenoso, pocas gravas (8%), débil estructura granular media; muy friable en húmedo, duro en seco; gravas subangulares de cuajal y fragmentos de granito y mica (0,1 - 0,5 cm) predominantes, algunas piedras y escasas coluvios irregulares; escasas raíces vivas, finas y medias; pasa gradualmente al horizonte siguiente.
A ₁	20 - 50 "	Orgánico, moderadamente homogéneo; color pardo muy oscuro 10 YR 2/2 en húmedo e igual color en seco; arenoso, sin gravas, moderada estructura granosa gruesa; friable en húmedo, blando en seco; muy pocos fragmentos subangulares (1 - 5 cm) teñidos de humus y algunas piedras angulares de granito; escasas raíces finas; límite gradual.

- A₂ 50 -- 60 cm. Orgánico, color gris muy oscuro 10 MR 3/1 en húmedo y gris oscuro 10 MR 4/1 en seco, arenoso con pocas gravas (8%), sin estructura; muy friable en húmedo, blando en seco; gravas cuarzosas lavadas y fragmentos de feldespato y mica (0,1 - 1 cm) predominantes y escasos fragmentos de granito (1 - 4 cm); límite neto formado por la superficie del orstein de hierro.
- B₂ 60 -- 70 " Horizonte de acumulación de hierro, color rojo 2,5 MR 5/6, formado por una lámina de 10 cm. de espesor, continua, con estructura aglomerada, ondulada, de dureza casi patrea, difícilmente desmenuzable entre los dedos en húmedo y seco; con separaciones globosas aisladas, en cuyo interior se encuentran materiales de A₂ y óxidos de hierro; separa los horizontes inferiores del perfil.
- B₃ 4 70 " Mineral, granito alterado formando un B₃ con transición gradual a C₁; color pardo fuerte 7,5 MR 5/6 predominante y abigarrado de tonos pardos amarillos y rojizos; arenoso con pocas gravas (8%); sin estructura; friable en húmedo, cuarte en seco; gravas angulares de cuarzo y fragmentos de feldespato y mica (0,1 - 0,5 cm) dominantes y abundantes fragmentos de granito (1 - 5 cm), todos ellos cubiertos de hierro.

Tabla 61.- CARACTERÍSTICAS MORFOTOLÓGICAS DEL PERIL Nº 8.

Horiz. clas.	Proc. cm.	TABLA PALEONTOLÓGICA	ESTRUCTURA BÁSICA			Espesor	Tipo Abundancia	Ostias	RANOS DENTADOS	
			Caracólo mineral	Tramos	Altorreluctos				Alubios	Abundancia
A0-A1	10-24	ISOTICA (Pardo os. curo)	A	Granito	A	Moder	Cristas de retracción(1) + + + Cavidades Superf. sup.(1)	Angilans +	---	+ + +
A1	37-43	ISOTICA (Pardo os. curo)	A	Granito	A	Moder fino	Cavidades(1) + + + simple(1)	Angilans +	Adallos normales +	+ + +
A2	51-58	ISOTICA (Pardo os. curo)	1A	Granito	A	Moder fino	Cristas de retracción(1) + + + Cavidades(1) + + + Superf. sup.(1) + + +	---	Adallos normales + +	---
B0	65-71	AMIBIEN PICA(P. Ro. rojino)	A	Granito	A	Moder muy fino	Cristas de retracción(1) + + + Cavidades(2)	Perrans Periclar- gians	---	+ + + + + +
B1	100-110	AMIBIEN PICA(P. Ro. rojino)	1A	Granito	1A	---	Cavidades irregulares(1,2) + Cristas de retracción(1,2) +	Perrans Periclar- gians	---	+ +

1 = Abundantes
2 = Muy abundantes

(1) = Cristas os.

(2) = Retracciones.

TABLA 38.- DATOS ANALITICOS DEL PERFIL No 8.

Horizonte	Granulación	pH H ₂ O	pH Clk	pH p-nitro	Indice sart.	C %	Materia org. %	H %	C/H
Ao	A	4,45	4,20	4,90	7,50	5,25	9,05	0,525	10,00
A ₁	A	4,80	4,30	5,00	7,41	5,92	10,21	0,515	11,50
A ₂	A	5,00	4,30	5,50	5,56	2,22	2,83	0,173	12,83
Fe	A	5,45	4,55	5,80	4,90	0,96	1,66	0,084	11,43
B ₅	-	4,85	4,40	6,15	3,76	0,67	1,16	0,065	10,31

COMPLEJO DE CAMBIO

Horizonte	n	Ca	Mg	K	Na	S	T	V	Al
Ao	38,98	0,10	0,03	0,24	0,27	0,64	39,62	1,62	5,00
A ₁	33,05	1,32	0,20	0,27	0,41	2,20	35,25	6,24	6,10
A ₂	17,79	0,10	0,04	0,10	0,32	0,56	16,35	3,05	5,65
Fe	15,25	0,40	0,00	0,13	1,44	2,10	17,35	12,10	3,25
B ₅	14,40	0,10	0,14	0,14	0,38	0,76	15,16	5,01	5,20

ANALISIS MECANICO

Horizonte	W ₂	W ₁₀	W ₂₀	W ₄₀	W ₆₀	W ₁₀₀	AL ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃
2-0,2	0,2-0,02	0,02-0,002	0,02-0,002	0,02-0,002	0,02-0,002	0,02-0,002	2,03	3,00
Ao	55,0	19,0	14,5	7,5	10,0	2,70	1,03	0,87
A ₁	45,0	26,0	19,0	10,0	8,5	1,89	1,89	1,47
A ₂	66,0	7,0	13,5	8,5				
B ₅								

TABLA 32.- Continuación

FRACCIONAMIENTO DE LA MATERIA ORGANICA

Horizonte	U total	AF ₁	AH ₁	AF ₂	AH ₂	R	AF/AH	% extracción
A ₀	5.25	35.43	12.00	13.71	3.81	35.05	3.11	64.95
A ₁	5.92	20.10	11.99	6.59	6.25	55.07	1.46	44.93
A ₂	2.22							

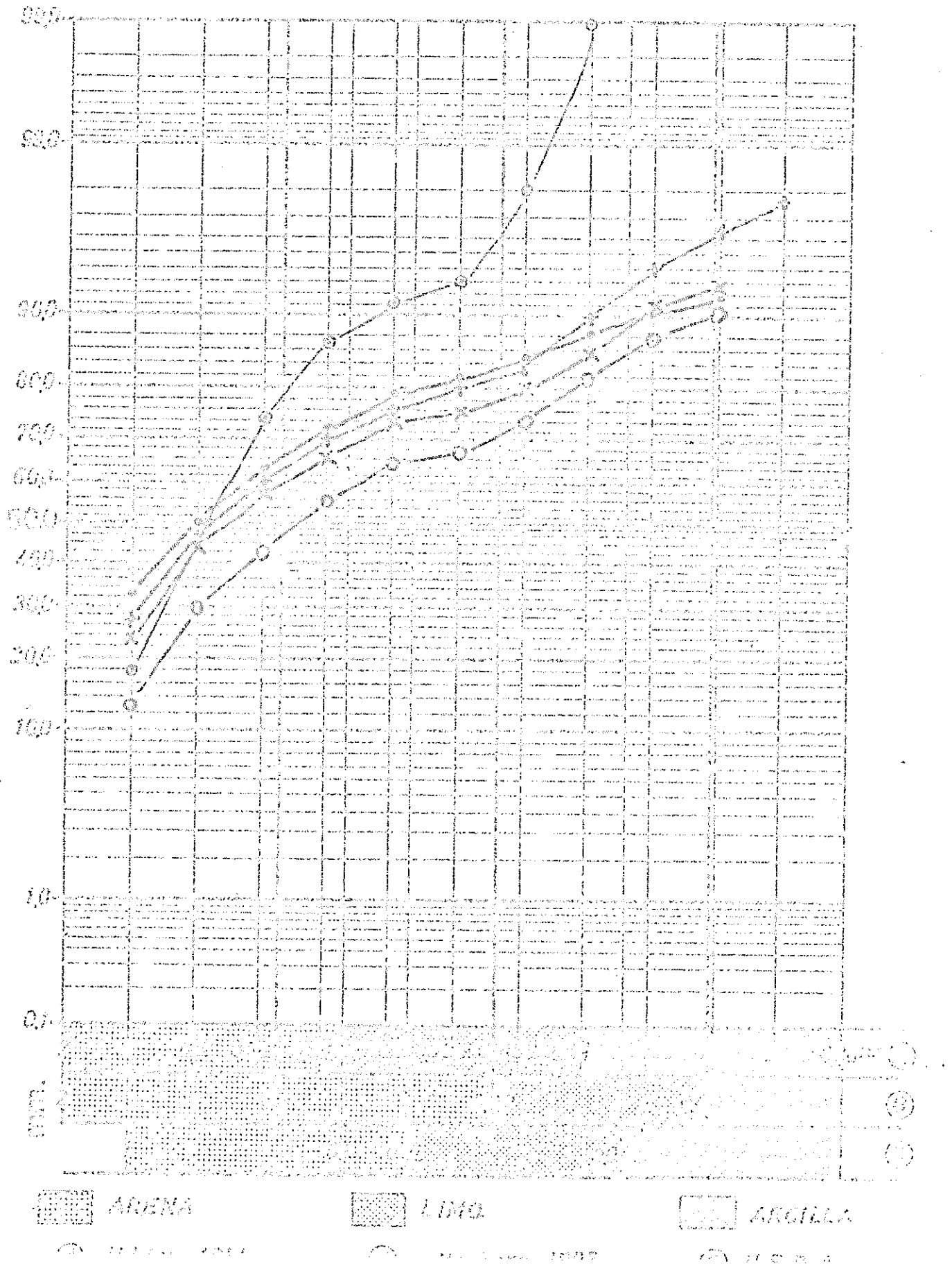
TABLA 33.- ESTUDIO DE LA FRACCION ARCILLA

Horizonte Elita Caolinita Vermiculita Gibbsita

A ₀	+++	+++	+++	
A ₁	+++	++	+++	
A ₂	+++	+	+++	++
Fe	+++	+++	+++	+++
Bs	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.

Fig. 13.- Análisis granulométrico del perfil nº 5

I : x
 II : o
 III : •
 IV : +
 V : ⊙



400-50

2031

[illegible]

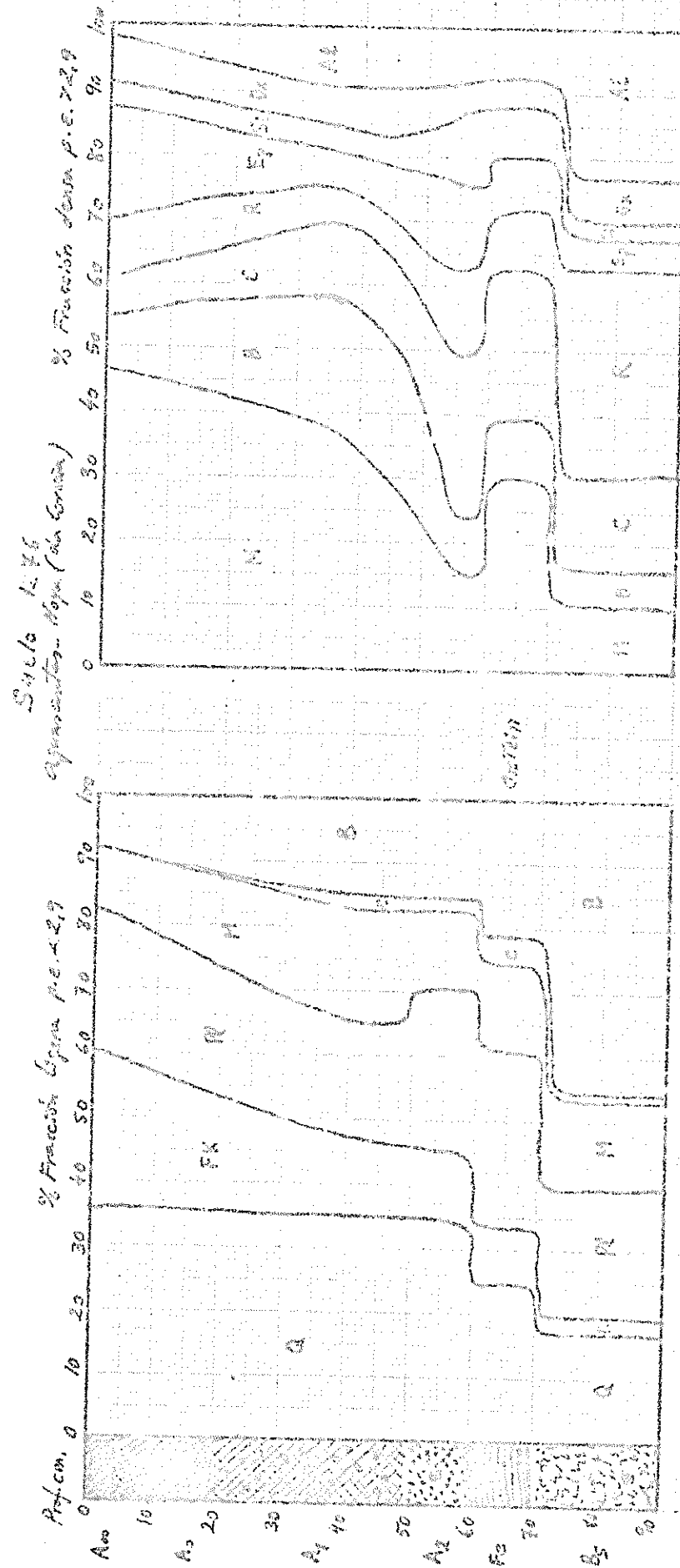
9,219

[illegible]

STATIONERY STORES

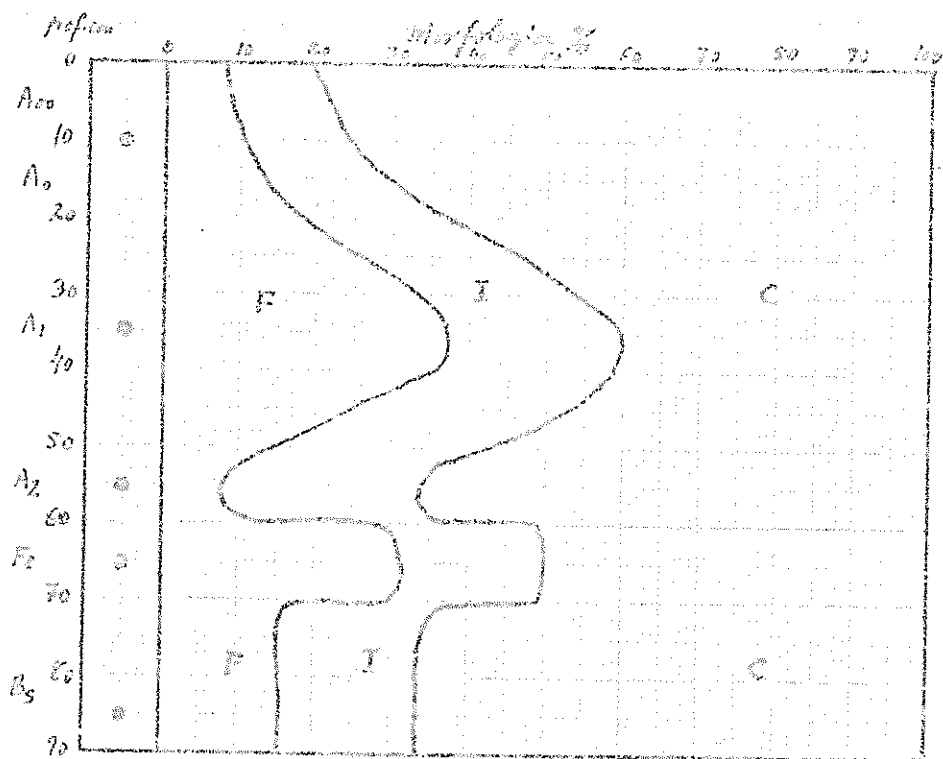
Hydrolyses	Total	Field
1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 50, 51, 52, 53, 54, 55, 56, 57, 58, 59, 60, 61, 62, 63, 64, 65, 66, 67, 68, 69, 70, 71, 72, 73, 74, 75, 76, 77, 78, 79, 80, 81, 82, 83, 84, 85, 86, 87, 88, 89, 90, 91, 92, 93, 94, 95, 96, 97, 98, 99, 100	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 50, 51, 52, 53, 54, 55, 56, 57, 58, 59, 60, 61, 62, 63, 64, 65, 66, 67, 68, 69, 70, 71, 72, 73, 74, 75, 76, 77, 78, 79, 80, 81, 82, 83, 84, 85, 86, 87, 88, 89, 90, 91, 92, 93, 94, 95, 96, 97, 98, 99, 100	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 50, 51, 52, 53, 54, 55, 56, 57, 58, 59, 60, 61, 62, 63, 64, 65, 66, 67, 68, 69, 70, 71, 72, 73, 74, 75, 76, 77, 78, 79, 80, 81, 82, 83, 84, 85, 86, 87, 88, 89, 90, 91, 92, 93, 94, 95, 96, 97, 98, 99, 100

FIG. III. — PERFIL N° 3



94% pedregal férrico turboso
Granito
(Fracción 400-500)

FIG. 15. — PERFIL Nº 8

Circón
(100-50%)Gley pedat florido turboso
Granito

Longitud x anchura Superficie

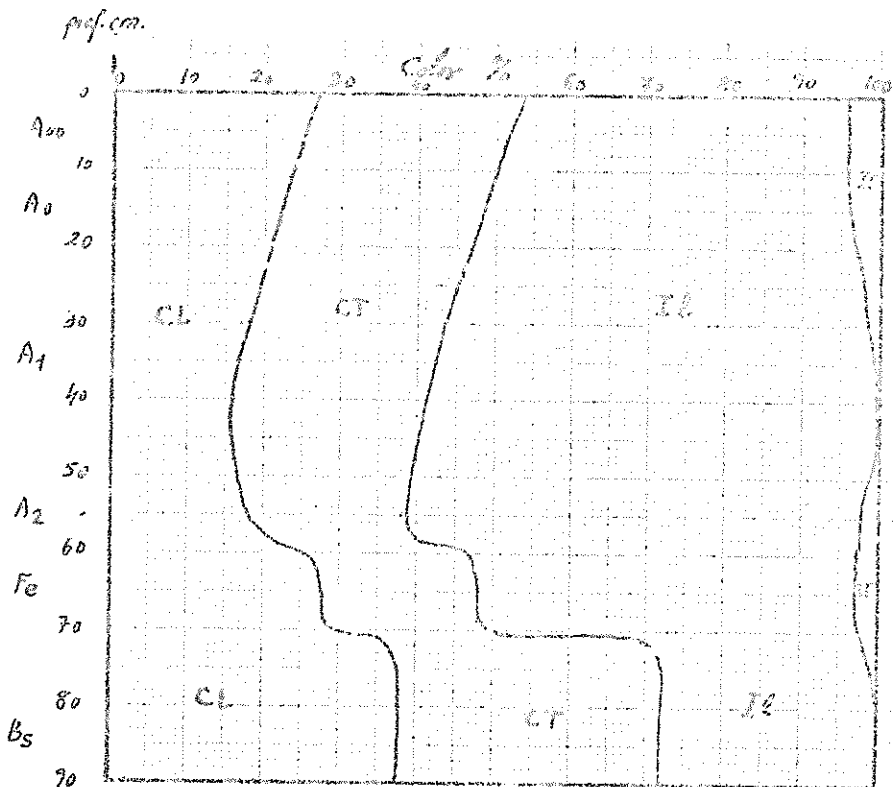
Zonación L x l. last S

 0.125×0.077 0.007

 0.130×0.077 0.010

 0.125×0.080 0.011

 0.133×0.076 0.010

 0.125×0.077 0.008


F = fraccionales

I = Impedidos, redondeados

C = completos

C1 = columnas limpias

C2 = columnas turbas

I1 = fracciones limpias

I2 = fracciones turbas

EXHIBIT 99

Uno de cada

Provincia	La Coruña.
Localidad	Vilacón, Noya.
Situación	En 15,700 de la carretera Padrón-Noya. Coordenadas 44° 05'35" N 42° 46'45" W.
Altitud	490 m.
Topografía	Pendiente convexa, colinas.
Orientación	E.
Pendiente	Clase 3: 5-10% inclinado.
Roca madre	Granito nefílico
Condiciones de agua	Clase 3: moderadamente bien drenado.
Vegetación	Braçal de Ulex sp., repoblado de Mimosa incana (radiata).

1101201.063A

Flexizentric Proof.

a 50 0-10 cm. Gráfico, basos brete, color negro 5 IR 2/1 en
basos, afilado, formando por una masa de mi-
ces de todos los tamaños, de Gráfico, Hiet y
acicular de pino; algunos carbonos y escombros gra-
vos; límite nro.

A₀ 10-20 " Orgánico, color mulliforme, color negro 5 IR 2/ en húmedo y pardo muy oscuro 10 IR 2/2 en seco, arenoso con pocas gravas (3,5%), sin estructura, suelta; gravas angulares de cuarzo, lavadas, algunas carbonosas; abundantes únicos gruesos y filinos; límite gradal.

Orgánico, color mililitriforme, color pardo rojizo oscuro 5 YR 2/2 en húmedo y pardo oscuro 7,5 YR 3/2 en seco; arenoso con pocas gravas (5%), sin estructuras, suelto, pulverulento, algunas piedras y frecuentes gravas angulares de cuarzo y granito; algunas carbones y algunas sales finas; límite muy gradual.

(B) 15-65 " Mineral, color verde oscuro, 10 YR 4/3 en húmedo y verde grisáceo 10 YR 5/2 en seco; arenoso con poca grava (10%), moderada estructura granosa isodiamétrica; muy variable en húmedo, blando en seco; grava de granito (0,2 - 0,5 cm) pedregal-
nantes y escasos fragmentos de roca (1-3 cm); raíces escasas; límite insensible.

(B)₁/g/C₁ 65-150 cm.

Continuación del anterior, color abigarrado de amarillo rojizo 10 YR 6/6 y pardo ligeramente amarillento 10 YR 6/4 en húmedo y blanco 10 YR 8/2 en seco; arenoso, con pocas gravas (3,5%), débil estructura en bloques angulares finos; mas compacto, algo plástico, friable en húmedo, ligeramente duro en seco; gravas de granito (0,1 - 0,5 cm) y algunos fragmentos subangulares de granito y cuarzo (1 - 2 cm); separaciones pardas de hierro localizadas dentro del C₁.

TABLA 35.- DATOS ANALITICOS DEL EMPLEO No 9.

Horizonte (separación)	H ₂ O	PM	PM	PM	Índice ref.	O	Índice ref.	O	Índice ref.	O/N
Ac	4,65	3,90	4,30	4,30	0,71	7,70	13,27	0,796	9,67	
A ₁	5,00	4,25	4,90	4,90	7,64	4,54	7,83	0,406	11,18	
(B) ₁	4,50	4,50	5,60	5,60	5,60	1,46	2,52	0,143	9,86	
(B) ₁ /E/C ₁	5,40	4,25	5,20	5,20	5,55	0,71	1,23	0,070		

COMPLEJO DE CANTO

Horizonte	H	Ca	MG	K	Na	S	T	V	Al
Ac	53,12	0,50	0,27	0,22	0,47	1,46	64,58	2,25	5,00
A ₁	51,87	0,25	0,15	0,12	0,42	0,94	52,61	1,73	5,00
(B) ₁	23,50	0,28	0,06	0,02	0,10	0,72	24,22	2,97	5,60
(B) ₁ /E/C ₁	11,64	2,37	1,37	0,25	0,50	4,49	16,13	27,64	1,06

ANALISIS MINERALOGICO

Horizonte	2-O,2	0,2-0,02	0,02-0,002	<0,002	Al ₂ O ₃	FeO
Ac	62,5	20,5	11,5	3,5	2,05	2,12
A ₁	61,0	18,0	16,0	5,0	2,90	2,41
(B) ₁	54,0	20,0	15,5	10,5	2,56	1,77
(B) ₁ /E/C ₁	41,0	33,0	21,5	4,5	2,33	0,91

Fig. 16.- Análisis granulométrico del perfil nº 9

I : X
II : o
III : •
IV : +

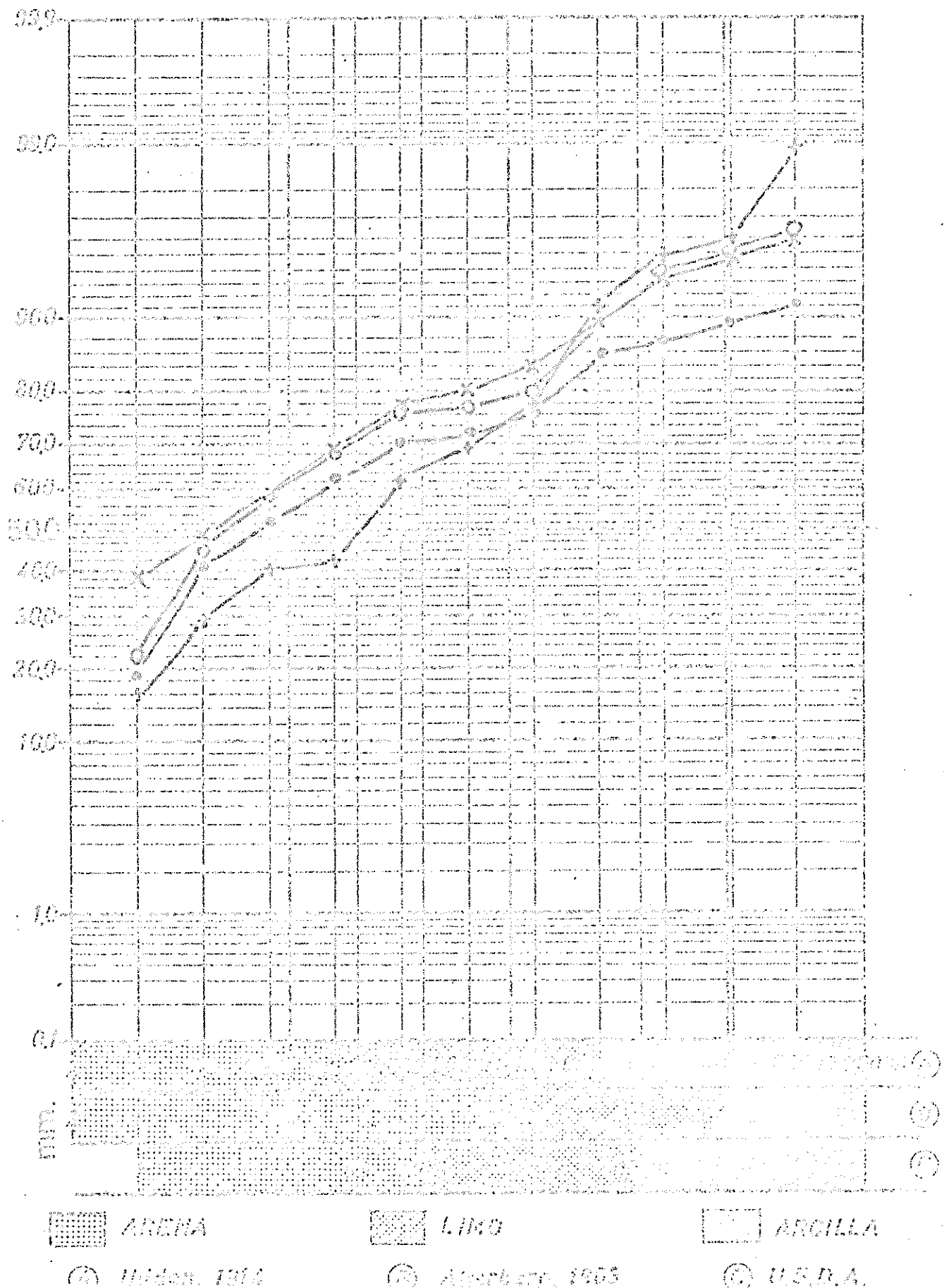


TABLA 36. — Estudio mineralógico de la fracción arena

Perfil o Tamaño en μ	400-200			200-100			100-50			400-50			% total
	A ₀	A ₁	(B) ₁ /g	A ₀	A ₁	(B) ₁ /g	A ₀	A ₁	(B) ₁ /g	A ₀	A ₁	(B) ₁ /g	
Fracción densa p.e. > 2'9													
Horizonte	A ₀	A ₁	(B) ₁ /g	A ₀	A ₁	(B) ₁ /g	A ₀	A ₁	(B) ₁ /g	A ₀	A ₁	(B) ₁ /g	
Cineón	-	1	10	-	2	2	5	2	14	13	3	8	4'62
Guadalupe	4	1	-	1	1	1	2	1	14	13	3	8	0'80
Grange	4	2	1	3	3	3	2	2	2	3	3	2	2'87
Navajo	-	-	2	3	3	3	2	2	3	3	3	2	1'05
Ala tesa	-	1	2	2	2	2	1	1	14	13	3	8	0'25
Belizá	2	1	7	5	5	5	10	10	14	13	3	8	7'55
Hombreña	1	1	5	4	4	4	1	1	29	20	2	4	3'72
Sillimilita	5	3	10	8	9	12	23	23	29	20	2	4	13'97
Elbrolita	3	5	17	3	2	2	1	1	2	2	2	2	2'57
Estancolita	-	1	-	12	1	-	1	1	1	1	1	1	0'47
Macanetita	6	1	7	5	5	4	15	14	14	14	14	14	5'47
Oxido Fe.	-	4	3	5	5	5	5	5	14	14	14	14	2'97
Ateritas	6	7	38	10	13	23	18	18	14	14	14	14	10'30
Navajo	13	8	5	10	13	12	15	15	4	4	4	4	7'45
Moscovita	32	24	2	27	17	12	32	32	4	4	4	4	14'37
Bioluma	18	34	4	10	17	11	5	5	7	7	7	7	10'62
Clorita	6	6	4	8	5	11	3	3	2	2	2	2	16'05
Fracción ligera p.e. < 2'9													
Moscovita	6	6	3	12	8	2	6	6	12	12	12	12	7'05
Liocita	1	2	1	2	2	1	4	4	5	5	5	5	3'15
Clorita	4	2	1	2	2	1	2	2	6	6	6	6	1'80
Atto. K.	33	28	1	26	19	16	22	22	11	11	11	11	15'92
Plagioclasas	12	15	68	37	34	37	32	32	45	45	45	45	40'02
Guarzo	47	49	27	37	37	19	25	30	30	30	30	30	31'62

File Las Colonias

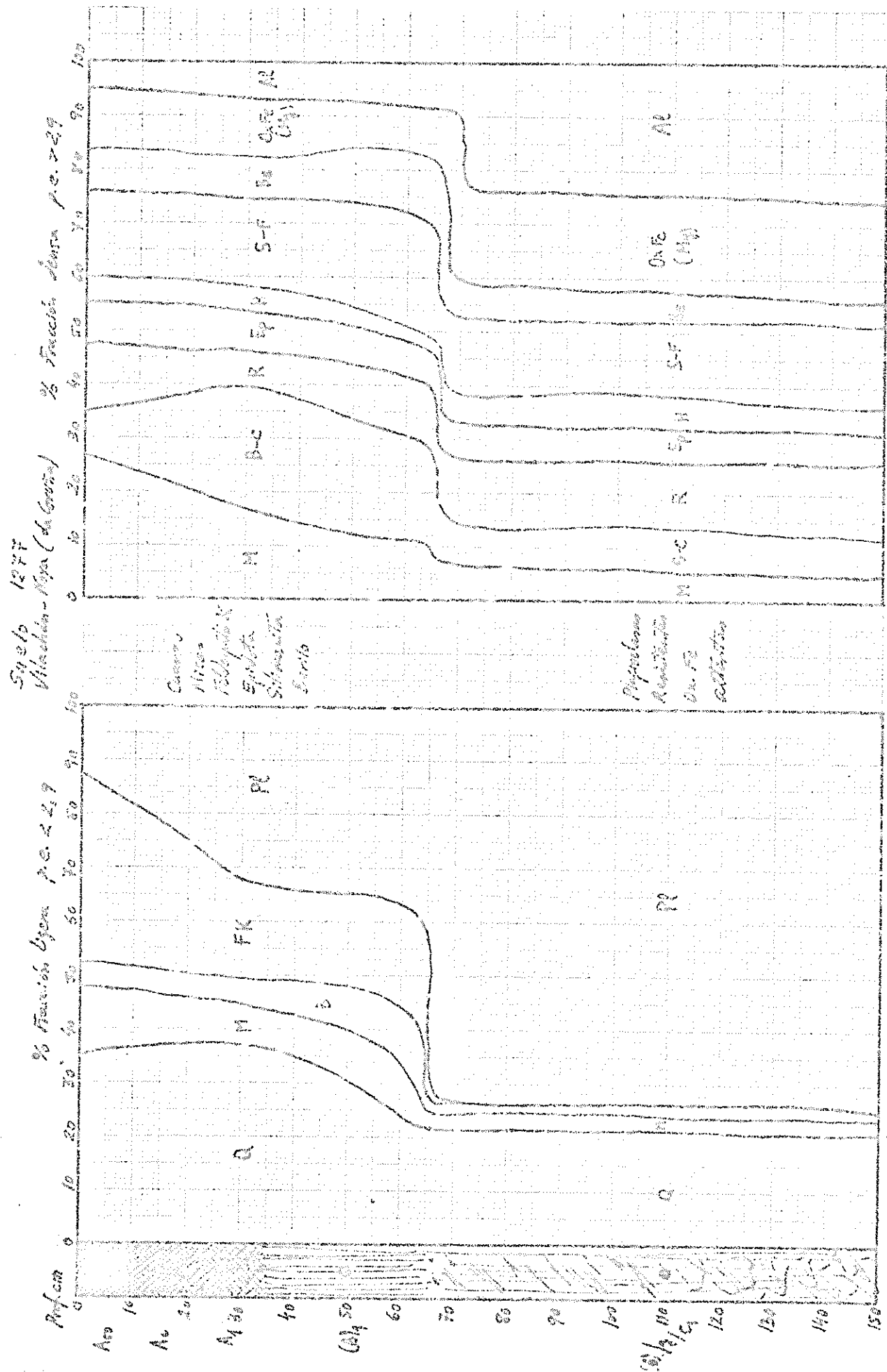
Horizonte	Dense	Irigera
A ₀	1,12	90,88
A ₁	1,06	98,94
(B) ₁	0,72	99,28
(B) ₁ /c	0,09	99,91

Tabla 37 .- Detalle del cineón.

Porcentaje

Dimensiones del cineón en mm

Horizonte	Longitud (L)		Anchura (L)		Relación L/L	
	mínima	máxima	mínima	máxima	mínima	máxima
A_0	0'116	0'184	0'057	0'091	0'079	0'079
A_1	0'113	0'190	0'053	0'085	0'074	0'074
$(E)_1$	0'117	0'169	0'055	0'088	0'077	0'077
$(E)_2$	0'111	0'160	0'051	0'080	0'076	0'076



FORMA Nº 10

Tipo de suelo

Provincia La Coruña

Localidad Iroite, Sierra del Barbanza.

Situación km. de la carretera Moi-
menta-Iroite. Coordenadas 52
13'00"W 42° 43'25" N.

Altitud. 530 m.

Topografía. Pendiente convexa, montañosa.

Orientación E.

Pendiente Clase 5: escarpado.

Roca madre. Granito neálico.

Condiciones de agua. Bien drenado.

Vegetación. Brezal de Ulex europaeus, Erica
sp., Asphodolus, Gramíneas
(Festuca sp.).

MORFOLOGÍA

Horizonte Prof.

- A₀ 0-15 cm. Orgánico, poder mulliforme, color pardo rojizo
5 IR 2/2, en húmedo y pardo muy oscuro 10 IR
2/2 en seco; arenoso, con pocas gravas (4%),
sin estructura, de grano suelto, pulverulento;
arenas y gravas cuarcosas lavadas y pocas frag-
mentos de cuarzo, feldespatos y mica y granito
(G, 2 - 3 cm); raíces muy finas y medias muy abu-
dantes; pasa gradualmente al horizonte siguiente.
- A₁ 15-40 " Orgánico, pero con mas abundancia de materia mi-
neral igual color; arenoso con pocas gravas (5%)
sin estructura, suelto; arenas lavadas y pocas
gravas subangulares de cuarzo, fragmentos min-
erales del mismo material y análogos dimensiones;
abundantes raíces finas y medias; límite blanco
sobre el granito.
- C + 40 " Granito neálico.-

TABLA 38. DATOS ANALITICOS DEL PERFIL Nº 10.

Horizonte	Granulación	pH H ₂ O	pH CLK	pH p-nitro	Indice smolt.	% O ₂	Materia org.	%	O/N
A ₀	A	4,75	3,80	4,50	7,81	5,61	9,67	0,547	10,26
A ₁	A	5,00	4,10	4,90	7,24	3,31	5,71	0,333	9,94

COMPLEJO DE CAMBIO

Horizonte	H	Ca	Mg	K	Na	S	P	V	Al
A ₀	35,87	0,75	0,20	0,20	0,32	1,47	38,34	3,83	8,10
A ₁	27,50	0,50	0,12	0,12	0,32	1,06	28,56	3,71	8,10

ANALISIS MROANIO

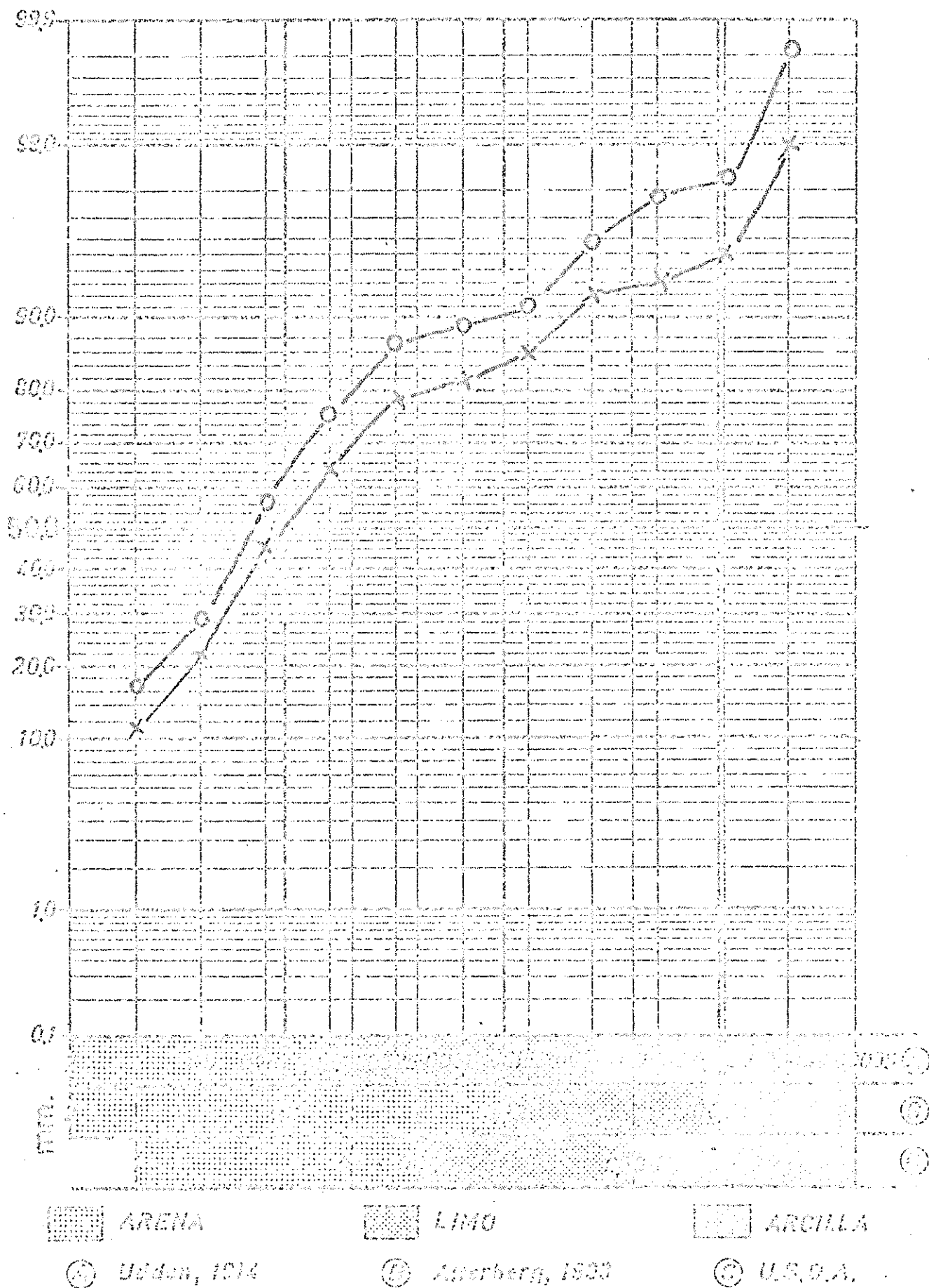
Horizonte	Ca	Mg	K	Na	S	P	V	Al	Al ₂ O ₃	%
A ₀	20,2	0,20,02	0,02-0,002	0,002	0,78	1,48	0,77	1,17	2,3	2,3
A ₁	31,0	33,5	10,5	5,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0

Fig. 18. - Análisis granulométrico del perfil nº 10

I : X

II : O

78



PERFIL N° 11

Tipo de suelo

Provincia La Coruña.
 Localidad Noya.
 Situación Km. 6.900 de la carretera de Santiago-Noya al Matase Barrié de la línea.
 Altitud 240 metros.
 Topografía Ladera.
 Orientación N.
 Pendiente 15°
 Roca madre Granito.
 Condiciones de agua Drenaje interno bueno; drenaje lateral por el límite con el hor. C.
 Vegetación Brezal degradado, Calluna vulgaris, Urtica cinerea y umbellata, Hierba

MORFOLOGÍA

Horizonte Prof.cm.

- A₀ 1 - 5 cm. Capa orgánica de color negro (10 YR 2/1) formada por un denso fieltro de raíces finas y muy finas; límite neta con el horizonte siguiente.
- A₁ 5 - 20 cm. Horizonte orgánico (moder mulliforme) de color negro (10 YR 2/1), arenoso, sin estructura, no plástico, friable, pocos granos abundantes (buena permeabilidad y aireación); con muchas arenas de cuarzo angulosas, sin alterar, lavadas; raíces muy abundantes cuyo tamaño varía desde muy finas hasta medias y escasas raíces gruesas; límite difuso con el horizonte inmediato inferior.
- A₁₂ 20 - 50 cm. Horizonte orgánico (mull ácido) de color negro (5 YR 2/1), arenoso-limoso, sin estructura, friable; abundantes poros finos; con algunas arenas de cuarzo, lavadas, a veces formando ligeras bandas en mayor abundancia y con aspecto de haber sido transportadas, aunque el fenómeno no está muy claro; con algunas raíces finas y escasas de tamaño medio; aspecto muy uniforme; pasa gradualmente al horizonte inferior.
- A₁₃ 50 - 100 cm. Horizonte orgánico de color negro (10 YR 2/1) continuación del anterior pero en su

parte inferior abundan los coluvios de granito subangulares, constituyendo una línea de piedras; límite claro con el horizonte inferior.

A/B 100-130 cm.

Horizonte mineral de color pardo grisáceo oscuro (10 YR 3/2), arenoso, con ligera estructura granosa, ligeramente plástico, compacto bien humedecido, sin manchas, coluvios de granito muy abundantes, de todos los tamaños, hasta 20 cm. de ϕ y gravas alteradas en superficie. Límite neto directamente sobre el granito.

C + 130 cm.

Granito gneísico ligeramente alterado y empaquetado en la superficie, compacto.

Tabla 39. - CARACTERÍSTICAS MICROSCÓPICAS DEL TERRELL NO 11.

Horiz. estr.	Prof. cm.	FABRICA PRÁCTICA	ESQUELETO MINERAL		ESTRUCTURA BÁSICA		RASCOS		OUTRONS		RASCOS EXAMINADOS		DETALLACIONES	
			Troncos	Litolitotipos	Tipos	Tipos	Tipos	Tipos	Tipos	Tipos	Tipos	Tipos	Tipos	Tipos
A ₁₁	10	ISOTICA (negro)	F	Granito	F	GRANULAR	Isotípico y ileto no- gro	Isotípico y ileto no- gro	Organismos	Organismos	Organismos	Organismos	Organismos	Organismos
									Organismos	Organismos	Organismos	Organismos	Organismos	Organismos
A ₁₂	40	ISOTICA (negro)	A	Granito	F	GRANULAR	Isotípico y ileto no- gro	Isotípico y ileto no- gro	Organismos	Organismos	Organismos	Organismos	Organismos	Organismos
									Organismos	Organismos	Organismos	Organismos	Organismos	Organismos
C	135	SILISÉPTICA (pardo)	MA	Granito	MA	AGLOMEROPOLAR	Isotípico y ileto no- gro	Isotípico y ileto no- gro	Organismos	Organismos	Organismos	Organismos	Organismos	Organismos
									Organismos	Organismos	Organismos	Organismos	Organismos	Organismos

F = Frecuentes.
A = Abundantes.
MA = Muy abundantes.
(1) = Ordeuscos.
(2) = Metacuoscos.

TABLA 40.- DATOS ANALITICOS DEL PERFIL No 11.

Horizonte	Granulación	pH H ₂ O	pH Clk	pH p-nitro	Indice amort.	C %	Materia org. %	N %	C/N
A ₀₀	A	4.70	4.00	4.80	8.24	15.08	26.00	1.067	14
A ₁₁	A	4.70	4.00	4.80	6.89	8.86	15.27	0.650	14
A ₁₂	A	5.00	4.20	5.00	6.66	7.17	12.36	0.510	14
A ₁₃	A	5.25	4.35	5.25	5.60	3.73	6.44	0.310	12
A/B	A	5.15	4.60	6.00	3.47	1.60	2.76	0.110	14

C O M P L E J O D E C A M B I O

Horizonte	H	Cu	Mg	K	Na	S	T	V	Al
A ₀₀	71.78	0.56	0.06	0.74	0.46	1.82	73.60	2.47	8.10
A ₁₁	52.00	0.32	0.29	0.88	0.24	1.73	53.73	3.21	8.70
A ₁₂	60.70	0.22	0.01	0.86	0.40	1.49	62.19	2.39	7.55
A ₁₃	52.38	0.22	0.08	0.35	0.82	1.98	54.36	3.64	9.25
A/B	19.40	0.78	0.10	0.08	0.82	1.78	21.18	8.40	11.60

TABLE 40. Continuation

ANALYSIS				RESULTS	
NEOLITHIC					
Horizonte	2m0.2 mm	0.2-0.02 mm	0.02-0.002 mm	0.002 mm	
A ₀₀	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	
A ₁₁	68.85	10.90	10.60	9.70	1.46
A ₁₂	67.50	10.95	10.27	11.10	2.23
A ₁₃	66.80	11.15	10.40	10.29	2.02
A/B	66.32	13.23	10.07	9.59	1.69

ESTUDIO DE LA FRACCIÓN ARCILLA

Horizonte	Cacilita	Ilita	Vermiculita
A ₀₀	n.d.	n.d.	n.d.
A ₁₁	+	+++	+++
A ₁₂	+	++	++
A ₁₃	++	+++	++
A/B	++	+++	++

TABLA 4/.- Fraccionamiento del carbono total. (Sin separacion densimetrica)

Muestra	Carbono	Reparto del carbono en % del carbono total									
Ranker atlántico	total %	AF12	AHAF12	AZ12	AN34	AHAF34	AZ34	AK56	AHAF56	AF56	R
371-A/1	8.85	16.42	24.85	8.23	15.20	17.43	1.23	20.10	26.41	5.31	31.47
371-A12	7.17	13.25	25.00	7.85	13.66	19.50	0.84	18.80	24.30	5.50	30.20
371-A13	3.73	26.64	35.43	9.79	15.21	16.38	1.17	14.05	27.55	13.60	19.54
371-A/5	1.60	-	54.75	-	-	15.34	-	18.51	23.20	4.69	6.71

AH12 }
 AHAF12 } Extracción con $P_2O_5Na_2 + SO_4Na_2$ a pH = 7
 AF12 }

AH34 }
 AHAF34 } Extracción con $P_2O_5Na_2$ a pH = 10.2
 AF34 }

AH56 }
 AHAF56 } Extracción con K_2CO_3 a pH = 12.5
 AF56 }

Tabla 4/4.- Distribución del carbono del suelo en 371 y valores
relativa a la humificación.

Horizonte	C. total %	A1 %	A2 %	Residuo %	A2/A1 Humificación %
A11	8.86	15.82	82.71	21.47	0.30
A12	7.17	14.19	55.61	30.20	0.24
A13	3.73	24.56	55.90	19.54	0.44
A14	1.60	-	-	6.71	-

ANEXA 4/b - Suelo na 372, manter atenuados valores correspondentes a la separación de las muestras.

Muestra	Zero del Punto de Suelo	Zero del Punto de Suelo	Zero del Punto de Suelo
371-4-00	50,57	49,43	24,34
371-4-1	20,17	79,83	6,33

Muestra	Zero del Punto de Suelo	Zero del Punto de Suelo	Zero del Punto de Suelo
371-4-00	50,57	49,43	24,34
371-4-1	20,17	79,83	6,33

ANEXA 4/c - Suelo na 372, manter atenuados valores relativos a la separación de las muestras.

Muestra	Zero del Punto de Suelo	Zero del Punto de Suelo	Zero del Punto de Suelo	Zero del Punto de Suelo	Zero del Punto de Suelo	Zero del Punto de Suelo
371-4-00	50,57	49,43	24,34	6,33	1,05	2,11
371-4-1	20,17	79,83	6,33	1,05	2,11	2,11

Muestra	Zero del Punto de Suelo	Zero del Punto de Suelo	Zero del Punto de Suelo	Zero del Punto de Suelo	Zero del Punto de Suelo	Zero del Punto de Suelo
371-4-00	50,57	49,43	24,34	6,33	1,05	2,11
371-4-1	20,17	79,83	6,33	1,05	2,11	2,11

ANÁLISIS Y/O RECONSTRUCCIÓN DEL ESTADO TOTAL DEL MUNICIPIO DE VILLAVIEJA, ESTADO DE COAHUILA DE ZARAGOZA

Horizonte	Carbono total N	Extracción libre				Extracción ligada								
		AN ₁	AN ₂	AN ₃	R	AN ₄	AN ₅	AN ₆	R					
A ₀₀	15.03	0.92	1.15	0.02	0.82	2.34	3.45	0.13	0.10	0.01	0.04	0.02	0.13	0.03
A ₁	8.86	1.15	1.77	0.09	0.17	0.01	0.03	3.03	0.53	1.14	0.03	0.13	0.03	0.03

Distribución del carbono en % del carbono total														
Extracción ligada														
AN ₁ AN ₂ AN ₃ AN ₄ AN ₅ AN ₆ R														
A ₀₀	15.03	6.10	7.23	0.60	3.83	2.45	15.49	34.03	0.25	0.85	0.07	0.25	0.13	0.39
A ₁	8.86	12.02	13.93	1.01	1.22	5.12	3.27	34.43	6.34	12.87	0.56	1.47	0.30	1.23

AN₁ Extracción con P₂O₅ 4 + 30% H₂O a pH 7 sobre la extracción libre

AN₂ Extracción con P₂O₅ 4 a pH 9.0 " " ligada

AN₃ Extracción con H₂SO₄ 0.1 N " " ligada

R Residuo orgánico no extraído del material.

E " " " del Copolmero (Módulo).

TABLA 43.-Estudio del círculo

Perfil 11

Dimensiones del círculo en mm

Horizonte	Longitud (L)		Anchura (I)		Relación L/I	
	mínima	máxima media	mínima	máxima media	mínima	máxima media
A ₀₀	0,128	0,200	0,062	0,077	0,069	2,064 2,597
A ₁₁	0,127	0,197	0,065	0,088	0,076	1,954 2,238
A ₁₂	0,116	0,179	0,063	0,090	0,076	1,870 1,989
A ₁₃	0,144	0,204	0,067	0,086	0,076	2,149 2,372
A/B	0,144	2,204	0,067	0,086	0,076	2,149 2,372

MORFOLOGIA

Horizonte	Cristalografía cemente con- pletos.	desarrollo impedido	fracturados	Total limpios	Total turbios
A ₀₀	73	9	18	64	36
A ₁₁	77	10	13	75	25
A ₁₂	60	23	17	85	15
A ₁₃	83	2	15	88	12
A/B	82	2	16	72	28

FIG. 19. — PERFIL N° 11

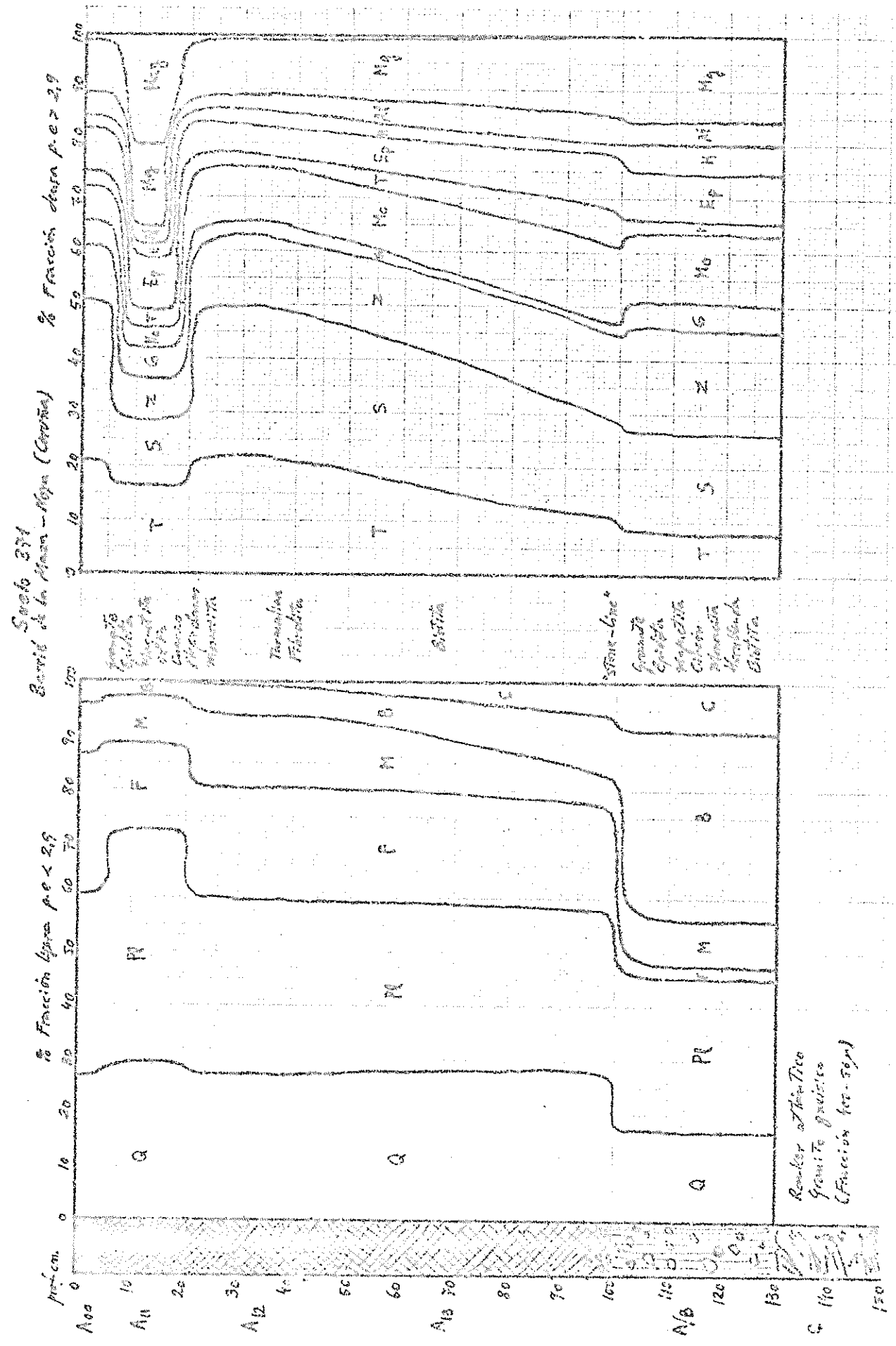
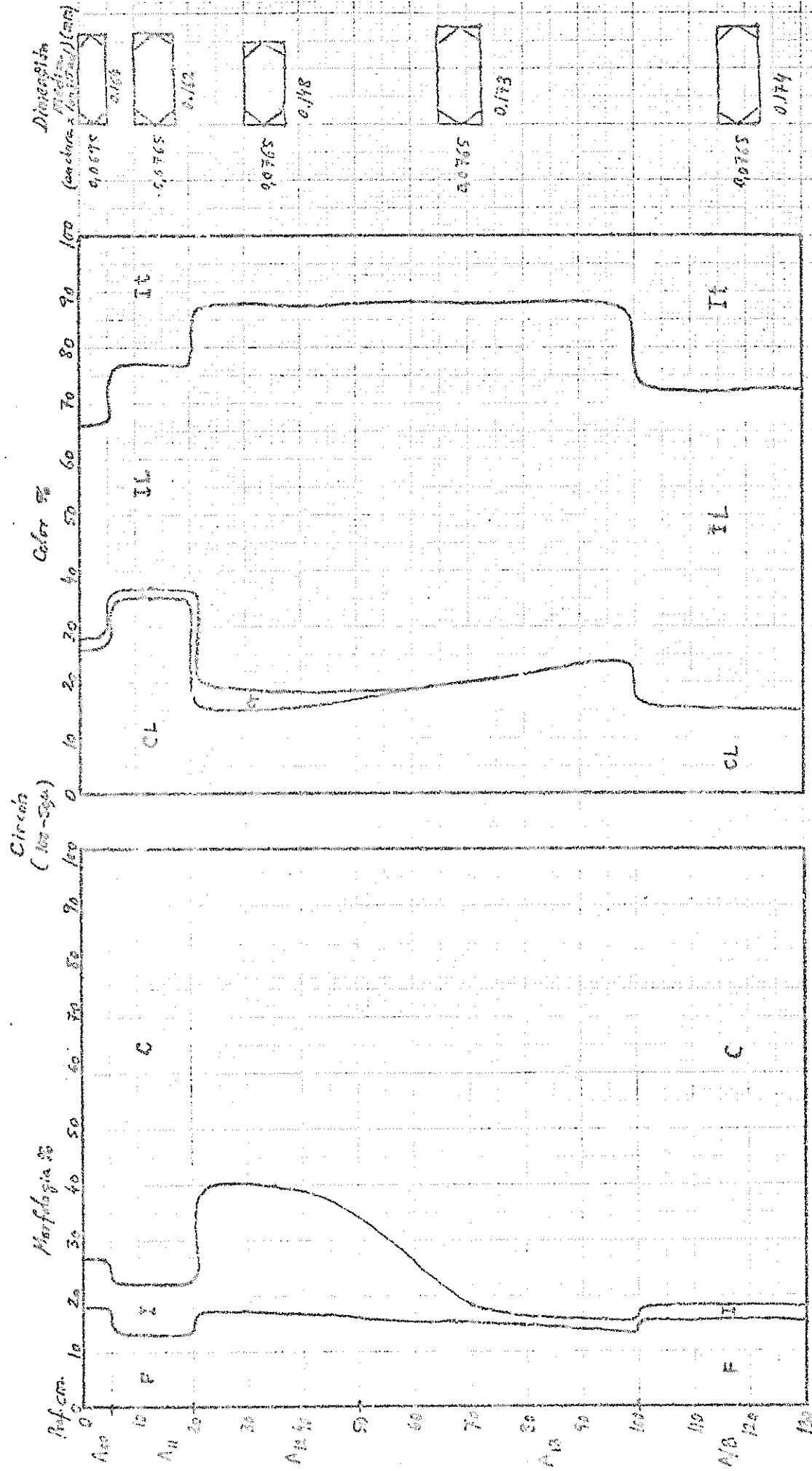


FIG. 20. — PERFIL Nº 11



F = Finciendo
I = Impedido, subido
C = Completo

Ci = Colorado largo
CT = Colorado tucio
IL = Incoloro largo
IT = Incoloro tucio

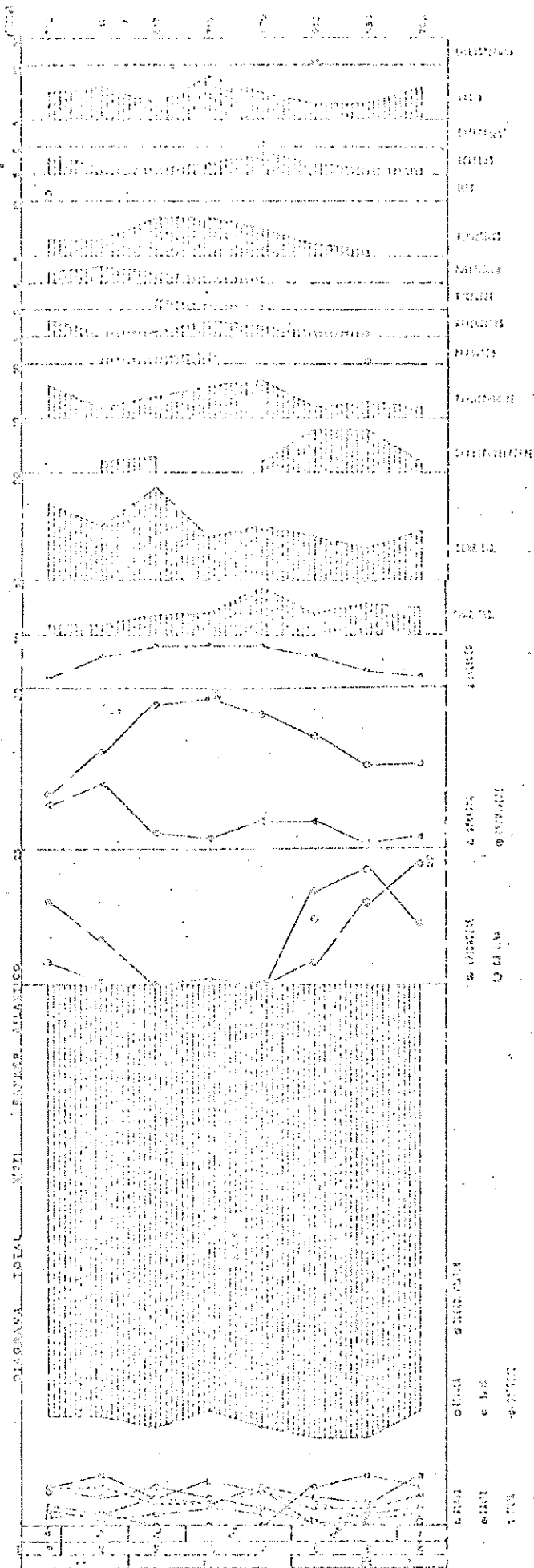
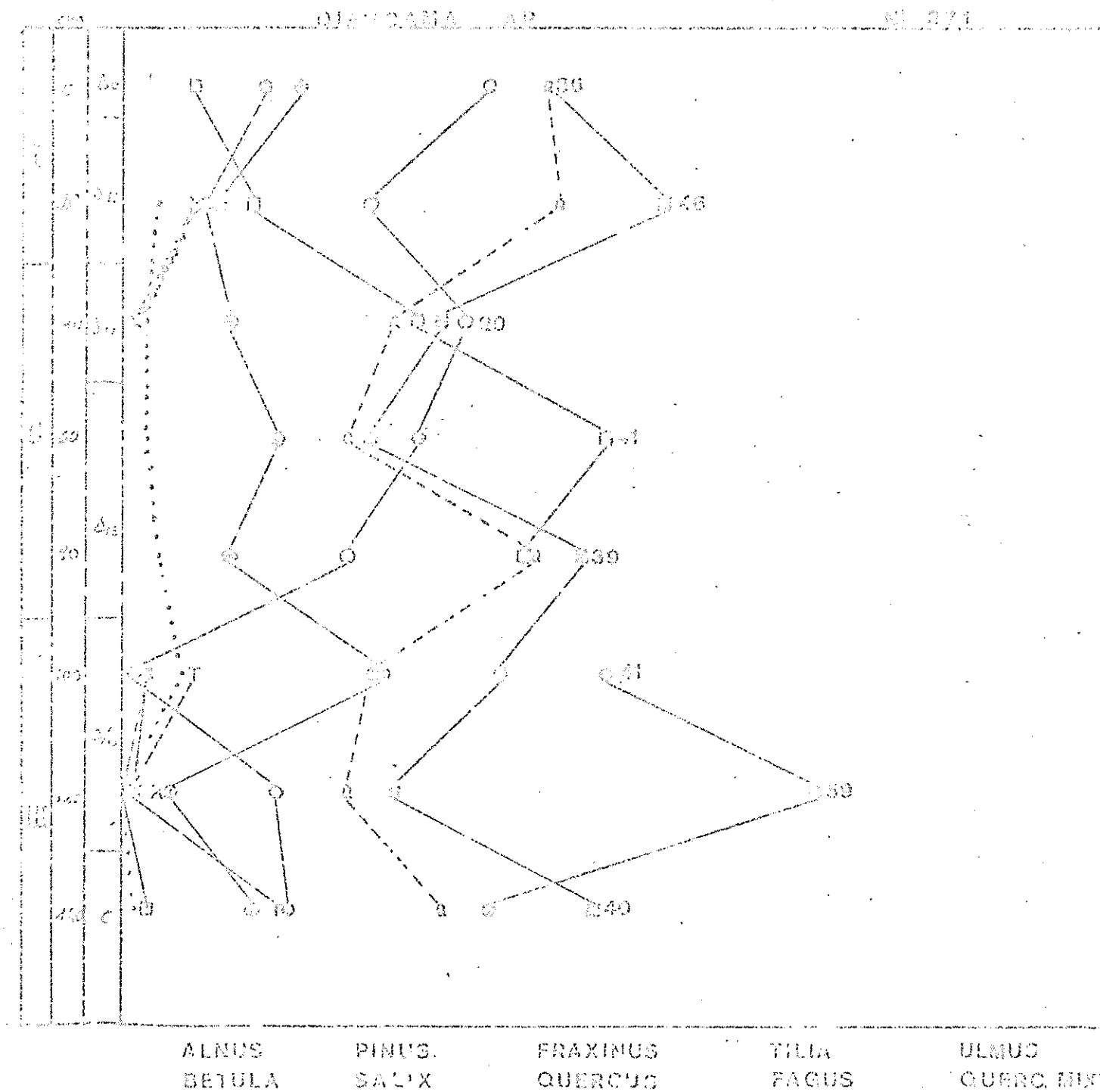


Fig. 20 a. — Diagram AP del perfil no 11.

Fig. 20 b.- Diagrama AP del perfil. nº 11.



I REUNION SOBRE SUELOS DEL NW DE ESPAÑA

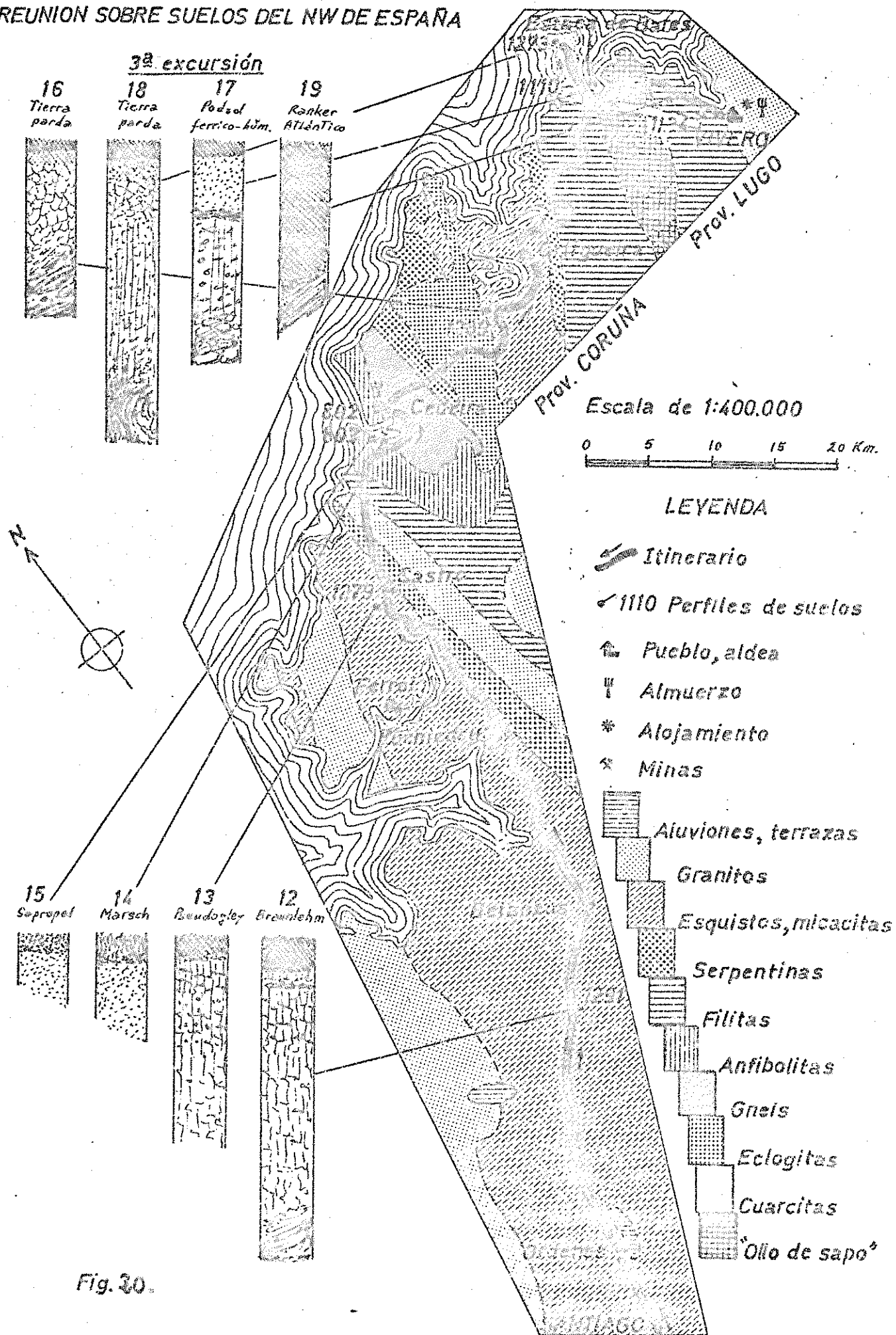


Fig. 30.

EXCURSION Nº 3

Fecha..- 26 de Septiembre de 1973.

Duración..- De las 8 a las 20 horas.

Itinerario..- Santiago - Betanzos - Ferrol - Cedeira.

Almuerzo en Cedeira.

Ortigueira - El Barquero - Estaca de Bares - El Barquero -
Vivero (Figura 20).

Cena y noche en Vivero.

Objetivo..- Mostrar suelos desarrollados sobre materiales muy
diversos e influencia de la roca en la podsolización.

Clima..- En la tabla 44 se incluyen las fichas climáticas de
los observatorios de Betanzos, Neda, Bares y Vivero, situados
en la zona recorrida por el itinerario.

Todos los observatorios están situados en la costa
y sus diferencias se deben a los microclimas determinados por
la orientación y a la proximidad de las montañas, como se re-
fleja en Betanzos con constantes inferiores a los otros, a
pesar de su posición resguardada de los vientos dominantes.
La influencia de la altitud se pone de manifiesto en los datos
de los observatorios del Faro de Bares y del Semáforo de Bares
que distan apenas 1 Km. pero este último se encuentra en la
cima de un monte, a 224 m de altitud. Las montañas del inte-
rior son considerablemente más frías y húmedas.

TABLA 44.- Valores medios mensuales y anuales reducidos al periodo normal (1931-60), de la temperatura (t), precipitación (P), evapotranspiración (ETP), infiltración (Ino. P), déficit de precipitación (Def. P), déficit de precipitación acumulado (Dfct. P. acum) de las estaciones termopluviométricas de Bares, Betanzos, Neda y Vivero.

Estación	Longitud W	Latitud N	Altitud (m)	Número de años											
BARES (FARO)	3.59	43.35	50	8											
				Ene.	Feb.	Mar.	Abr.	May.	Jun.	Jul.	Ago.	Sep.	Oct.	Nov.	Dic. Annual
t °C	9.0	8.6	10.3	10.6	12.1	14.5	16.2	17.1	16.5	14.1	11.5	9.3	12.5		
P (mm)	74	60	74	55	44	31	20	30	48	57	79	92	662		
ETP	24	31	52	69	84	95	108	94	72	51	29	20	729		
Exc. P	50	29	22	—	—	—	—	—	—	6	50	72	229		
Dfct. P	—	—	—	14	40	64	88	64	24	—	—	—	294		
Dfct. P acum.	—	—	—	14	54	118	206	270	294	—	—	—	294		
BARES (SEMAFORO)	3.59	43.36	224	9											
t °C	9.8	9.4	11.0	11.5	13.2	15.7	17.6	18.4	17.7	15.2	12.5	10.2	13.5		
P (mm)	110	84	102	76	60	45	29	43	70	85	116	135	955		
ETP	26	32	54	73	87	97	113	98	75	53	30	22	760		
Exc. P	84	52	48	3	—	—	—	—	—	32	86	113	418		
Dfct. P	—	—	—	—	27	52	84	55	5	—	—	—	223		
Dfct. P acum.	—	—	—	—	27	79	163	218	223	—	—	—	223		

Descripción del itinerario.-- Como puede observarse en la figura 20, la geología del itinerario es muy variada, y estos diferentes tipos de rocas condicionan en gran parte la morfología de la zona a recorrer. Partiendo de Santiago (245 m de altitud) se asciende paulatinamente, en un paisaje suave, hasta la penillanura de Ordenes (350 m), cruzando el río Tambre en Sigüeiro, con una estrecha faja de vega parda limosa. Sobre los esquistos arcillosos de esta zona se desarrollan Tierras pardas eutróficas o mesotróficas en las que se observa una gran influencia antropógena.

La vegetación climax es el robledal, en retroceso ante la invasión de pinar favorecida por el hombre.

La fertilidad del suelo es considerable por la profundidad de los horizontes y su granulometría equilibrada. Esta fertilidad aumenta en el descenso hacia Betanzos, al aumentar la basicidad de los esquistos. Un ejemplo de los suelos de esta zona lo constituye el perfil nº 12, situado en el Km 12,700

En Betanzos puede observarse el cultivo de lúpulo, ya en fase de recolección en esta época, cultivo que se realiza en esta zona aprovechando la profundidad de los suelos, necesaria para el desarrollo de esta planta.

A la salida de la ciudad puede contemplarse, a la izquierda, la ría de Betanzos, casi cegada por los aluviones, con suelos sapropel, (sin vegetación) y marsch (con vegetación de *Juncus maritimus*, *Salsola*, etc).

De Betanzos a Ferrol, hay una gran acción antropógena que se manifiesta por los cultivos intensivos de bancales, las explotaciones hortícolas y un cultivo residual de viñedo, a la salida de Betanzos, que constituye el límite N de su área en España.

Se atraviesa Ferrol dejando a la izquierda los astilleros Bazan y se toma la ruta Ferrol - Cedeira; en el Km. 7 en una desviación a pocos metros se encuentra el perfil nº 13.
de Ferrol

Se cruza la península hasta Valdoviño, en la costa NW, a través de una depresión con materiales esquistosos, que dan lugar a Tierras pardas eutróficas, a veces afectadas por hidromorfía en sus horizontes profundos, desarrollándose verdaderos suelos gley en las depresiones.

Desde Valdoviño el itinerario recorre la costa hasta Cedeira, atravesando materiales muy diversos, todos ellos con elevado grado de metamorfismo, fundamentalmente anfibolitas y anfibolitas granatíferas.

En la ría de Cedeira pueden observarse los suelos marsch y sapropel típicos de los estuarios de la región. La delimitación entre marsch y sapropel se ha hecho por el nivel máximo que alcanza la marea normal y por la carencia de plantas superiores en el sapropel; ejemplos de estos dos tipos de suelos son los perfiles números 14 y 15.

Almuerzo en Cedeira a las 14 horas y salida hacia Vivero a las 16.

Desde Cedeira se pasa a la ría de Ortigueira a través de suelos pardos sobre anfibolitas granatíferas y eclogitas; estos suelos presentan en muchos casos caracteres de lehm terrificado, con colores intensos desde el amarillo de cuero al rojo, pero han perdido gran parte de las propiedades de lehm.

En San Claudio, se encuentra el perfil nº 16, sobre anfibolitas.

A lo largo de la ría de Ortigueira se observan sapropel y marsh en las rías, y los mismos suelos, amarillos y rojos hasta Zapasunte, donde los materiales de partida sufren una brusca variación, presentándose esquistos areniscosos, sobre los que se inicia una intensa podsolización, alternando con tierras pardas eutróficas bien desarrolladas.

En El Barquero, el itinerario se desvía a Estaca de Bares, para observar, en las inmediaciones de El Barquero, el perfil nº 17 ligado estrictamente a la presencia de un material cuarcítico, de un importante dique de cuarzo que atraviesa la ría; este suelo figura con el nº 1110 en la publicación "Suelos de la zona húmeda española. IV. Podsoles", Anales de Edaf. y Agrob., 27, 747-781 (1968), de F. Guitián Ojea y T. Carballas.

Mas adelante, en la Punta de la Estaca de Bares, se encuentra el perfil nº 18. En esta zona puede observarse también la alteración concéntrica de estos materiales graníticos, la mas típica de la región.

Se regresa a El Barquero y al pasar a la provincia de Lugo, exactamente a la salida del Puente sobre el río Sor, a la izquierda, puede se observar la emigración de hierro y arcilla en el dique de cuarcita.

Inmediatamente, en Vicedo, se encuentra un importante yacimiento de caolín.

Desde Vicedo a Vivero se atraviesan diferentes materiales pelíticos, esquistosos y rocas metabásicas, con predominio de suelos tierra parda.

Cerca ya de Vivero puede observarse el perfil nº 19.

El itinerario se termina en Vivero con el alojamiento en el Hotel Las Sirenas, en la playa de Sacido.

PROFIL N° 12

Tipo de suelo

Provincia La Coruña.

Localidad Montouto.

Situación Km. 12,700 de la carretera
Mesón del Viento - Batanosa
Coordenadas 43° 15' 20" N.
4° 34' 15" W.

Altitud 210 m.

Topografía Depresión.

Orientación NW.

Pendiente Clase 2: 0-5°, suavemente
inclinado.

Roca madre Esquistos.

Condiciones de agua Clase 4: bien drenado pero
drenaje interno medio.

Vegetación Terreno inculto, con restos
de robledal, Pinus pinaster,
Ulex sp., Calluna vulgaris,
Daboecia cantábrica, Pteris
aquilina, Rubus, Lithospermum
prostratum y muchas Gramíneas.

MORFOLOGÍA

<u>Horizonte</u>	<u>Prof.</u>	
I A _p	0-30 cm.	Mull ácido, color pardo 7,5 YR 5/4 en seco, arcilloso con pocas gravas (4%), débil estructura grumosa; muy friable en húmedo, blando en seco, abundantes gravas angulares de cuarzo de 0,3 - 3 cm; abundantes raíces gruesas y finas; horizonte homogéneo por ser autropógeno; límite neto.
I (B)	30-40 "	Mineral, color amarillo 10 YR 8/6 en seco, arcilloso sin gravas, estructura en bloques gruesos, ligeramente prismática, duro en seco; con angulares de cuarzo en el límite con el horizonte inferior; raíces menos abundantes; límite muy neto.
II A	40-55 "	Moder mulliforme, color pardo 7,5 YR 5/4 en seco, arcilloso con pocas gravas (2%) estructura grumosa; muy friable en húmedo, blando en seco, algunas piedras angulares de cuarzo; con indicios de haber sido quemado (carbón); raíces más escasas; límite gradual y en el límite clay-kin.

- II (B)₁ 55-80 cm. Mineral, color amarillo rojizo 7,5 YR 5/5 en húmedo y 7,5 YR 8/6 en seco; ardo-líneo, oc pocas grava (30); estructura prismático columnar gruesa bien desarrollada; firme en húmedo muy duro en seco; abundantes piedras angulares de cuarzo de diferentes tamaños con una cierta alineación; pocas raíces gruesas; poca grietamiento al horizonte siguiente.
- II (B)_{2/3} 80-200 " Color amarillo rojizo 7,5 YR 7/8 en húmedo y amarillo 10 YR 8/6 en seco; líneo-arborescente, sin grava, estructura prismático columnar; fríasle en húmedo, duro en seco; poca insensibilidad al G₁.
- G₁ ± 200 " Esquistos de Botomitos (filita alterada), de color abigarrado, alterados in situ, conservando su estructura.

TABLE 46. - DATOS ANALITICOS DEL PERIL NO 12.

Horizonte	Granulación	pH H ₂ O	pH Clx	pH p-nitro	Indice	O	% org.	N	%	C/N
I AP	AL	5,00	4,00	5,40	5,33	3,50	6,03	0,260		13,46
I (B)	AP	4,95	3,90	5,55	4,35	0,59	1,01	0,068		0,68
II A	AL	5,10	4,00	5,40	5,33	2,91	5,02	0,228		12,75
II (B) ₁	AL	4,70	3,70	5,75	3,79	0,55	0,94			
II (B) ₂ /O ₁	Is	4,45	3,55	5,80	3,48	0,40	0,69			

COMPLEJO DE CAMBIO									
Horizonte	H	Ca	Mg	K	Na	S	N	V	Al
I AP	30,31	0,32	0,30	0,19	0,54	1,35	31,65	4,25	5,39
I (B)	15,15	0,22	0,08	0,04	0,41	0,75	15,90	4,72	3,46
II A	29,44	0,22	0,12	0,13	0,65	1,12	30,56	3,66	6,16
II (B) ₁	20,97	0,22	0,13	0,07	0,29	0,72	21,68	3,27	3,60
II (B) ₂ /O ₁	14,72	0,32	0,32	0,22	0,56	1,42	16,14	3,80	3,12

ANALISIS MINERAL									
Horizonte	CaO, %	SiO ₂ , %	mm.	mm.	mm.	mm.	Al ₂ O ₃	FeO ₂	
I AP	4,50	46,60	28,55	20,15			2,32	3,97	
I (B)	7,85	54,15	15,40	22,60			1,81	4,96	
II A	4,30	47,60	41,10	7,00			2,54	5,33	
II (B)	4,00	48,00	28,00	20,00			1,82	3,27	
II (B) ₂ /O ₁	3,00	40,00	51,60	5,40			1,35	4,66	

Fig. 31.- Análisis granulométrico del perfil nº 12

$\bar{I} : x$
 $\bar{II} : o$
 $\bar{III} : \bullet$
 $\bar{IV} : +$
 $\bar{V} : \Delta$

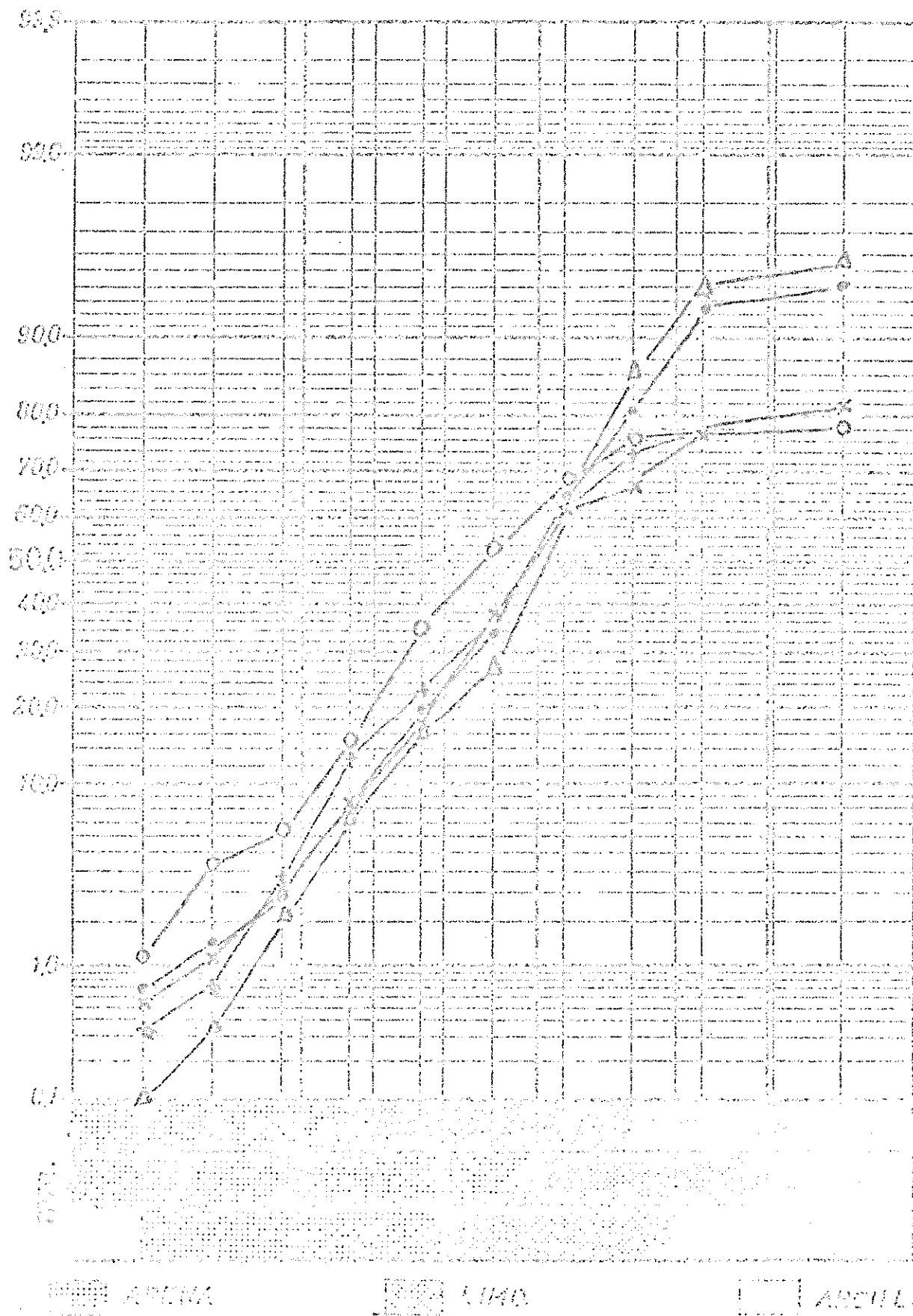


TABLE 47 -- TRENDS IN THE ENVIRONMENTAL INDICES

Source: U.S. Environmental Protection Agency, Office of Research and Development, Environmental Indicators, 1990.

Indicator	1970	1980	1990
Acid Precipitation	1.0	1.0	1.0
Carbon Dioxide	1.0	1.0	1.0
Chlorofluorocarbons	1.0	1.0	1.0
Lead	1.0	1.0	1.0
Mercury	1.0	1.0	1.0
Nitrogen Dioxide	1.0	1.0	1.0
Ozone	1.0	1.0	1.0
Particulates	1.0	1.0	1.0
Sulfur Dioxide	1.0	1.0	1.0
Total Suspended Solids	1.0	1.0	1.0
Water Quality	1.0	1.0	1.0
Waste	1.0	1.0	1.0
Wildlife	1.0	1.0	1.0
Yield	1.0	1.0	1.0

PERFIL Nº 12

Tipo de suelo

Provincia	La Coruña.
Localidad	Centro, Narón (Coruña).
Situación	Disto forestal que parte del Km. 7 de la carretera Ferrol-Cedeira.
	Coordenadas 42°28'15" W - 43°33'35" N.
Altitud	110 m.
Topografía	Planicie, plano.
Orientación	-----
Pendiente	Clase 1: 0-2%, llano.
Roca madre	Sedimentos arcillosos.
Condiciones de agua	Clase 1: escusamiento drenado (drenaje interno impedido), capa freática a 30 cm.
Vegetación	Restizal antropógeno y pinar.

NEOFOLIOLOGIAHorizonte Prof.A₂ 0 - 15 cm.

Orgánico, húll, color pardo oscuro 7,5 YR 2/2 en húmedo y pardo 10 YR 5/3 en seco; líncoso, con pocas gravas (7%) ligera estructura granulosa; fricble en húmedo, ligeramente duro en seco; con una capa de gravas (0,2 - 2 cm), piedras subangulares de cuarcita formando una línea de piedras que separa el horizonte orgánico de los inferiores; raíces muy finas y finas muy abundantes; límite nito.

B₁ 15 - 35 "

Horizonte de pseudogley de color abigarrado de pardo amarillento ligero 10 YR 6/4 y amarillo pardusco 10 YR 6/6 en húmedo y amarillo 2,5 Y 8/6 en seco; arcilloso, con pocas gravas (6%), estructura poliédrica a prismático columnar muy desarrollada; ligeramente plástico; firme en húmedo, muy duro en seco; abundantes cutanes discontinuos espesos, de minerales arcillosos y óxidos de hierro (clay-skin); gravas subangulares de cuarzo y feldespato (0,2 - 2 cm); escasas raíces finas; límite insensible.

- 62 35 - 70 cm. Continuación del anterior; igual color abigarrado y moteado con gris ligero 10 YR 7/2 en húmedo y blanco 10 YR 8/1 en seco; igual textura y estructura, sin graves; más plástico; igual consistencia; abundancia de concreciones gruesas (hasta 2 cm), negras en el interior y revestidas de minerales arcillosos, duros, aplastadas a 60-70 cm. de profundidad; pasa insensiblemente al horizonte siguiente.
- 63 4 70 " Igual que el anterior pero con predominancia del color gris, más plástico, menos cantidad, de clay - skin y muchas menos concreciones.

TABLA 49.- DATOS ANALITICOS DEL PUEBLO N° 13.

Horizonte	Granulación	H ₂ O	pH	pH	Indice	U	Materia	N	O / N
			OLK	p-titro	anorg.	%	org. %	%	
Ap	Po	5,40	4,70	5,90	4,78	3,15	5,43	0,321	9,81
El	Fl	5,00	4,25	6,30	2,55	0,45	0,77	0,060	7,50
El	Po	5,20	4,42	6,35	2,52	0,31	0,53	0,044	7,05
El	Ap	5,20	4,50	6,50	2,00	0,23	0,39	0,034	6,76

COMPLEJO DE CAMBIO

Horizonte	Il	Ca	Mg	K	Na	S	T	V	Al
Ap	29,00	1,30	0,60	0,24	0,52	2,66	31,66	8,40	4,40
El	15,50	1,60	3,00	0,08	0,44	5,12	20,62	24,83	1,80
El	15,00	1,30	5,20	0,08	0,50	7,08	22,08	32,07	1,20
El	15,50	2,00	4,80	0,16	0,72	7,68	23,18	33,13	0,60

ANALISIS MECANICO

Horizonte	mm.	mm.	mm.	mm.	mm.	mm.	mm.	mm.	mm.
2-0,2	0,2-0,02	0,02-0,002	<0,002						
Ap	19,50	41,50	27,90	11,10					
El	8,20	19,20	43,10	29,50					
El	6,80	27,40	28,60	37,20					
El	4,80	60,60	18,00	16,60					

GELLES %	AL ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃
	2,31	3,46
	1,67	4,11
	1,84	4,15
	1,83	4,12

Fig. 13.- Análisis granulométrico del perfil nº 13

I : x
II : o
III : •
IV : +

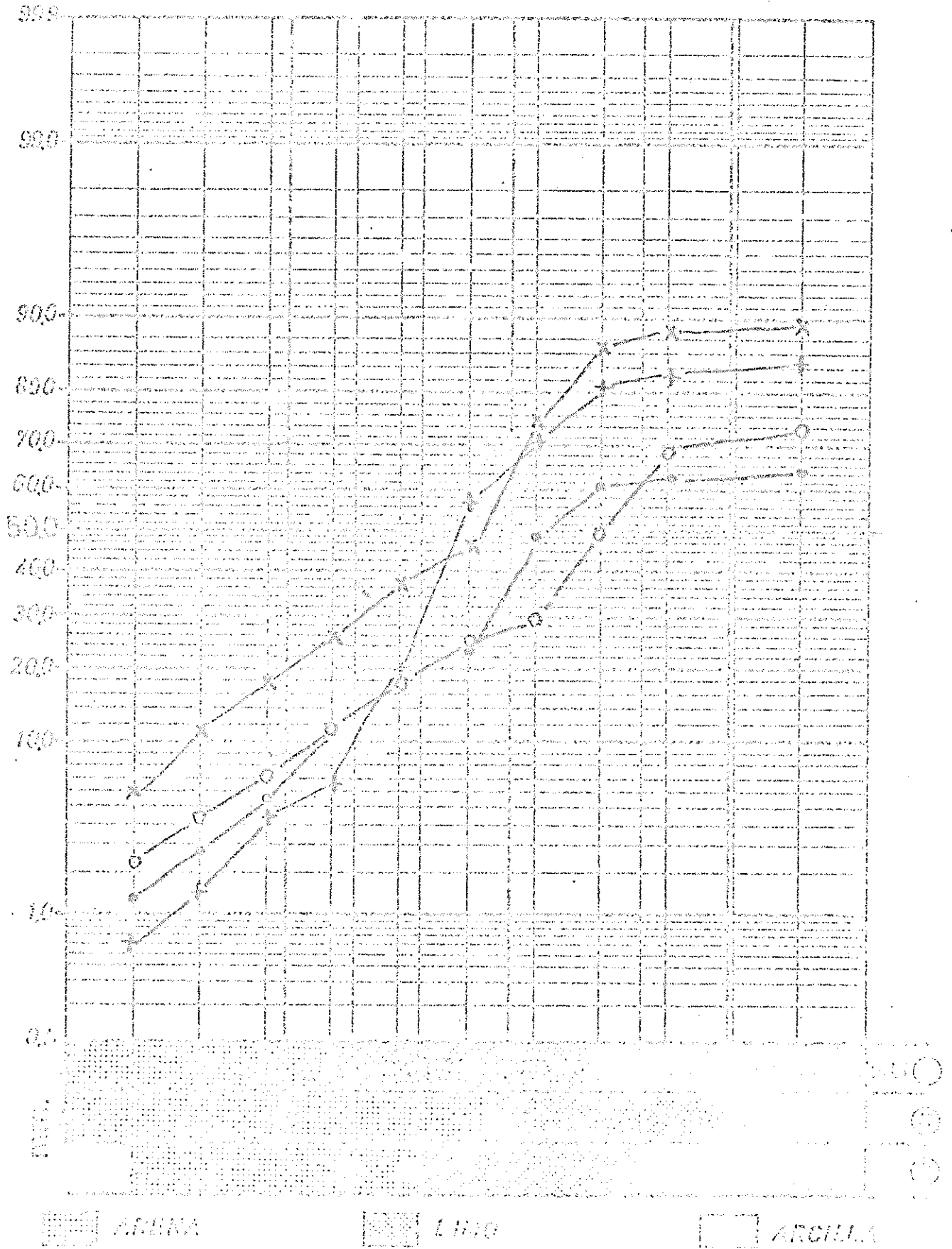


TABLA 50 - INDICE DE LA SECCION INDIA

Horizonte	Geología	Vegetación	Clima
P ₁	+	+	+
P ₂	+	+	+
P ₃	+	+	+
P ₄	+	+	+
P ₅	+	+	+
P ₆	+	+	+
P ₇	+	+	+
P ₈	+	+	+
P ₉	+	+	+
P ₁₀	+	+	+
P ₁₁	+	+	+
P ₁₂	+	+	+
P ₁₃	+	+	+
P ₁₄	+	+	+
P ₁₅	+	+	+
P ₁₆	+	+	+
P ₁₇	+	+	+
P ₁₈	+	+	+
P ₁₉	+	+	+
P ₂₀	+	+	+
P ₂₁	+	+	+
P ₂₂	+	+	+
P ₂₃	+	+	+
P ₂₄	+	+	+
P ₂₅	+	+	+
P ₂₆	+	+	+
P ₂₇	+	+	+
P ₂₈	+	+	+
P ₂₉	+	+	+
P ₃₀	+	+	+
P ₃₁	+	+	+
P ₃₂	+	+	+
P ₃₃	+	+	+
P ₃₄	+	+	+
P ₃₅	+	+	+
P ₃₆	+	+	+
P ₃₇	+	+	+
P ₃₈	+	+	+
P ₃₉	+	+	+
P ₄₀	+	+	+
P ₄₁	+	+	+
P ₄₂	+	+	+
P ₄₃	+	+	+
P ₄₄	+	+	+
P ₄₅	+	+	+
P ₄₆	+	+	+
P ₄₇	+	+	+
P ₄₈	+	+	+
P ₄₉	+	+	+
P ₅₀	+	+	+

TABLA 51 .- Estudio mineralógico de la fracción arena

Perfil 13

Granado en μ	400-200				200-100				100-50			
Fracción densa p.e. > 2'9												
Horizonte:	A _p	S ₁	S ₂	S ₃	A _p	S ₁	S ₂	S ₃	A _p	S ₁	S ₂	S ₃
Quarcón	—	—	—	—	—	—	2	2	2	4	8	9
Granate	1	—	—	—	—	1	—	—	—	1	1	—
Turmalina	—	—	—	—	—	2	1	—	1	—	2	1
Andalucita	2	1	—	—	1	1	—	—	3	—	—	—
Epidota	—	—	1	—	—	2	1	1	2	3	8	15
Olivino	1	—	—	—	—	—	—	—	—	2	—	—
Anfibol	5	—	—	—	4	—	—	—	1	1	—	—
Ilmenita	41	31	1	—	71	64	2	—	80	57	28	7
Oxido Fe.	20	—	—	—	10	—	—	—	—	—	—	—
Biotita	2	—	—	—	1	1	—	—	1	—	—	—
Material arcilloso	17	60	96	100	6	7	45	33	—	2	11	9
Alterización	11	8	2	—	7	20	49	64	10	28	42	59

Fracción ligera p.e. < 2'9

Biotita-Olivita	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-
Muscovita	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	1	-
Fto. K.	4	1	-	-	1	2	-	-	-	1	1	-
Plagioclasas	5	1	2	3	5	5	8	10	-	11	10	17
Material arcilloso	4	3	36	22	3	3	21	19	11	3	21	17
Cuarzo	87	95	62	75	91	90	71	70	89	85	65	66

% de las fracciones.

Densa	Ligera	Horizonte
3,86	96,14	A _p
2,13	97,87	S ₁
1,92	98,08	S ₂
1,84	98,16	S ₃

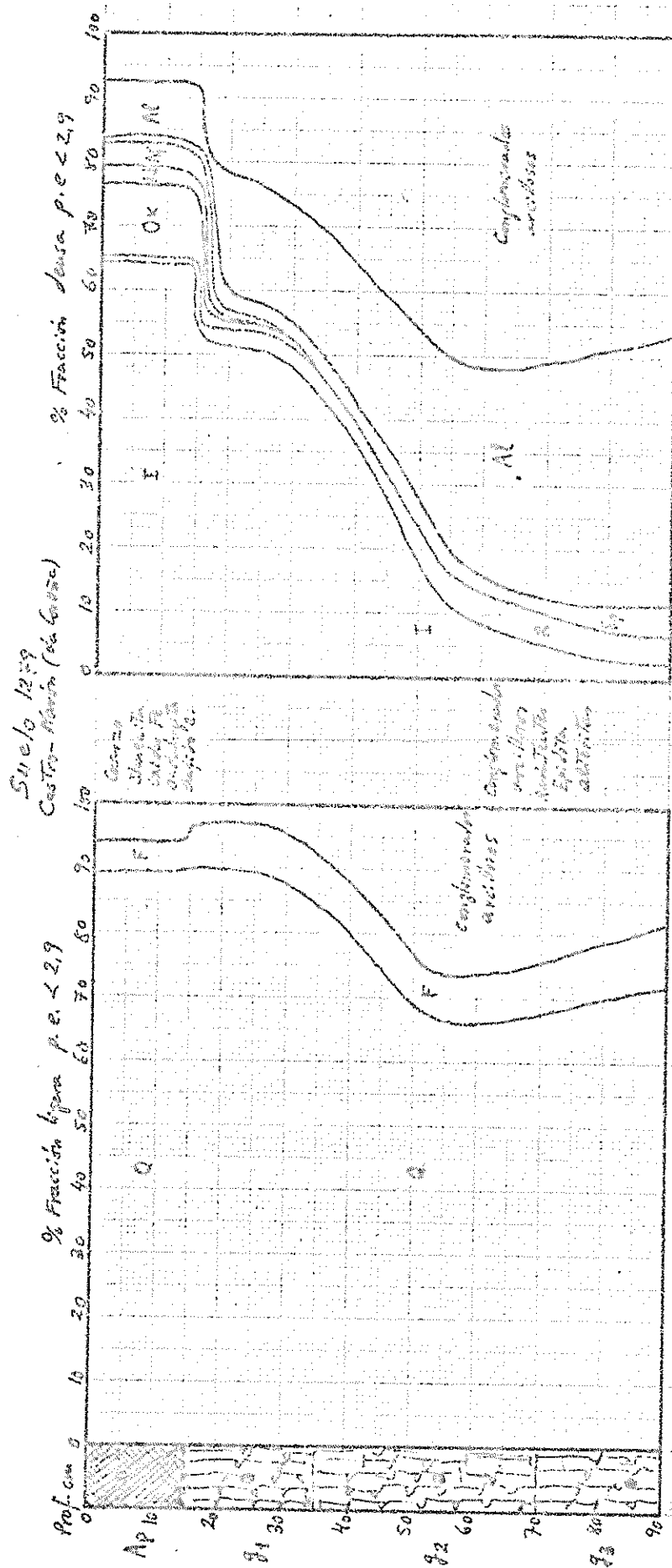
TABLA 52.- Estudio del círculo

Perfil 13		Dimensiones del círculo en mm							
Horizonte.		Longitud (L)		Anchura (l)		Relación L/l			
		mínima	máxima	mínima	máxima	mínima	máxima		
A ₀		0,099	0,148	0,057	0,080	0,068	1,74	1,85	1,79
B ₁		0,100	0,148	0,059	0,084	0,071	1,69	1,76	1,72
C ₂		0,105	0,147	0,060	0,080	0,070	1,77	1,84	1,80
D ₃		0,105	0,148	0,059	0,084	0,071	1,78	1,76	1,77

KONTROLORTA

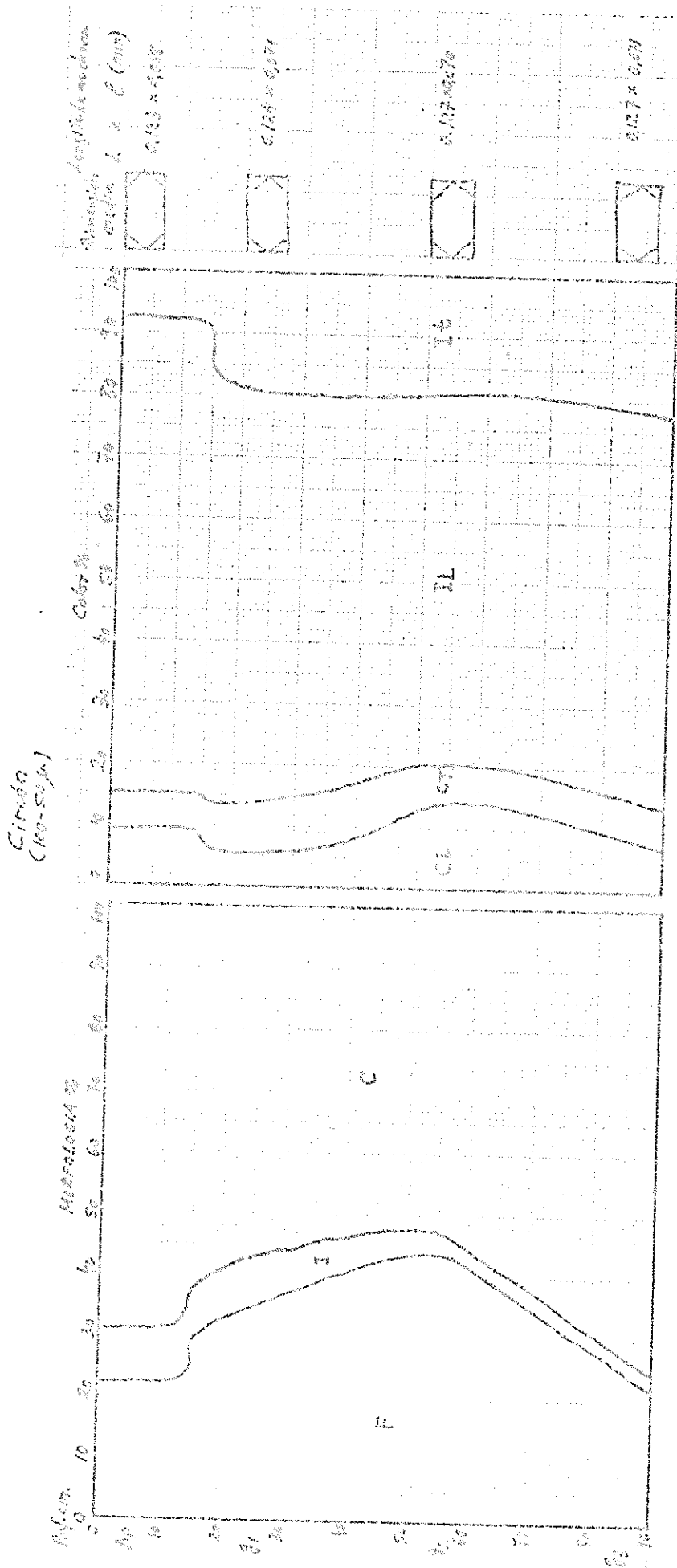
Horizonte	Cristalografía cemente con- pletos.-	desarrollo impedido	fracturados	Total limpios	Total turbios
A _p	69	9	22	86	14
B ₁	57	8	35	71	29
B ₂	53	3	44	75	25
B ₃	72	3	25	71	29

FIG. 22 a — PERFIL N° 13



Presumably
Sediments are: looses
(Fracción 400-500)

Fig. 23. — Perfil No 13



F = Fracturas

V = Vaguetes, redondeados

C = completo

CL = colorado completo

CT = colorado completo

IL = colorado completo

IT = colorado completo

PERFIL Nº 14

Giro de suelo

Provincia La Coruña.

Localidad Villarrube, Cedeira.

Situación Km. 23 de la carretera Ferrol
del Caudillo-Cedeira. Coordenadas 42° 23' 40" W - 43° 38' 5" N.

Altitud nivel del mar.

Topografía Estuario del río de las Forcadas.

Orientación

Pendiente Nula.

Roca madre Marés de anfíbolitas.

Condiciones de agua Inundado por las mareas.

Vegetación Juncos, gramíneas.

MORFOLOGIA

Horizonte Prof.

A 0-15 cm. Orgánico, color pardo rojizo claro (2,5 YR 6/4), arenoso-arcilloso, compacto, plástico; abundantes raíces; en los canales de raíces, orlas ferruginosas de hierro oxidado, más bien gelatinosas; sin concreciones; límite neto.

G + 15 " Arena fina bien calibrada; canales de raíces llenos del material del horizonte superior y varios de ellos orlados de color ocre rojizo (7,5 YR 6/6); casi siempre húmedo; defendido del arroyo por el horizonte anterior cortado por las mareas, avanzando en forma de visera A sobre G; condiciones de reducción debido a las mareas desprovisto de concreciones.

Marco del estuario: Anfíbolitas y suelos del lecho.

CUADRA 53.- DATOS ANALITICOS DEL PEBATE N° 14.

Horizonte	Granulación	H ₂ O	Ca	pH	pH	Indice	C	Material	N	C/N	P ₂ O ₅	K ₂ O
											mg/100g	mg/100g
A	AD	7,00	7,00	6,90	---	2,89	4,98	0,377	7,67	0,6	80,0	
G	A	8,40	8,35	7,20	---	0,40	0,69	0,041	9,76	0,8	12,5	

COMPLEJO DE CAMBIO

Horizonte	H	Ca	Mg	K	Na	S	E	V	Al
A	4,44	5,62	10,40	0,01	2,00	18,03	22,46	80	1,50
G	0,00	6,14	1,90	0,23	2,00	10,27	10,27	100	0,50

ANALISIS ISOCAINCO

Horizonte	Ca	Mg	K	Na	S	E	V	Al	P ₂ O ₅
A	50,70	12,90	19,90	16,50	0,34	1,90			
G	81,90	8,40	4,00	5,70	0,10	0,24			

TABLA 54.- DATOS ANALITICOS DMH PERFIL N° 15.

Horizonte	Granula ción	H ₂ O	pH	clK	pH	Indice	O	Materia org. %	N	C/N	P ₂ O ₅ mg/100g	K ₂ O mg/100 g.
A	A	7,90	7,95	7,28	---	2,32	4,00	0,144	16,11	2,4	40,0	

COMPLEJO DE CAMBIO

Horizonte	H	Ca	Mg	K	Na	S	Cl	V	Al	Cap. ión. cm eq/100g.
A	0,00	8,95	3,13	0,55	2,00	14,63	14,63	100	2,07	62,04

ANALISIS REOCANTO

Horizonte	2-0,2 mm.	0,2-0,02 mm.	0,02-0,002 mm.
A	66,70	15,10	8,50
			9,70

0,12 0,50

12,03 202,03

0,12 0,50

Source: <http://www.irs.gov/efile/efilefaq.html>

110450050074

A ₀	0-10 cm.	Mull muy afieltrado, color pardo rojizo 5 YR 4/4 en seco; areno-limoso sin gravas, sin estructura; suelto, pulverulento; abundantisimas raices de todos los tamaños; limite insensible.
A ₁	10-20 "	Mull, color pardo rojizo oscuro 5 YR 3/4; areno-oso sin gravas, ligera estructura granular; muy friable en húmedo, suelto en seco; escasas piedras subangulares de anfibolita; pocas raices; limite insensible.
(B) ₁	20-60 "	Mineral, color pardo rojizo 5 YR 4/4 en húmedo y pardo ligero 7,5 YR 6/4 en seco; areno-arcilloso con poca grava (10%), estructura en bloques subangulares; friable en húmedo, duro en seco; posible emigración de arcilla; algunas gravas y piedras subangulares de cuarcita; algunos carbonos; pocas raices; sin limite visible.
(B) ₂	60-60 "	Continuación del anterior, con igual color y demás caracteres pero arenoso con gravas y piedras de cuarcita más abundantes, y muchas galletas de insectos.-

TABLA 1.- CARACTERÍSTICAS MICROMORFOLÓGICAS DEL PERFIL N° 16.

Horiz. edaf.	Prof. cm.	FABRICA PLASMICA	ESTRUCTURA BASICA				RASGOS EDAFICOS			
			Esqueleto mineral		Humus		Cintens	Glébulas		Distribuciones
			Granos	Litorrelictos	Abundancia	Tipo		Abundancia	Tipo	
	10-20	ISOTICA (pardo-rojizo-oscuro)	A	Anfibolitas muy alteradas	F	Modo multiforme			Módulos sesquioxídicos	++
	50-60	ARGILLA SEPICA	A	Anfibolitas muy alteradas	F		Argilans	+	Módulos sesquioxídicos	+
	80-90	SKELSEPI CA	MA	Anfibolitas	F		Argilans	++	Módulos sesquioxídicos	++

F= Frecuentes.
A= Abundantes.
MA= Muy abundantes.
(1) = Ortohuacos.

GRADA 56 - DATOS ANALITICOS LITE PARTIR DE 16.

Horizonte	Granulacion	mm. No. 20	mm. No. 40	mm. No. 60	Indice en p. litro	Indice en p. litro	Materia org. %	N %	C/M
A0	Al	5,20	4,35	5,55	5,47	7,82	13,48	0,613	12,76
A1	A	4,90	4,10	5,50	5,17	4,32	7,45	0,283	15,27
(B)1	A2	4,80	4,00	5,70	4,33	1,22	2,09	0,068	17,68
(B)2	A	4,70	4,00	5,90	3,87	0,71	1,23	0,049	

COMPLETO DE CAMBIO

Horizonte	H	Ca	Mg	K	Na	S	F	V	Al
A0	47,63	1,40	1,77	0,37	0,81	4,35	51,98	6,37	5,20
A1	35,88	0,22	1,01	0,15	0,75	2,13	38,01	5,60	5,70
(B)1	20,60	0,22	0,38	0,17	0,32	1,09	21,69	5,03	2,85
(B)2	16,00	0,25	0,31	0,08	0,34	0,98	16,98	5,77	5,20

ANALISIS MECANICO

Horizonte	mm. No. 20	mm. No. 40	mm. No. 60	mm. No. 80	mm. No. 100	mm. No. 120	mm. No. 150	mm. No. 200	mm. No. 250	mm. No. 300	mm. No. 350	mm. No. 400	mm. No. 450	mm. No. 500	mm. No. 600	mm. No. 700	mm. No. 800	mm. No. 900	mm. No. 1000
A0	18,45	50,55	47,35	6,00															
A1	23,50	44,50	30,50	1,50															
(B)1	21,90	45,30	15,30	15,50															
(B)2	28,00	43,80	25,70	2,50															

TABLA 56.- Continuación.

ESTADIONAMIENTOS DE LA RAMBLA ORGANICA

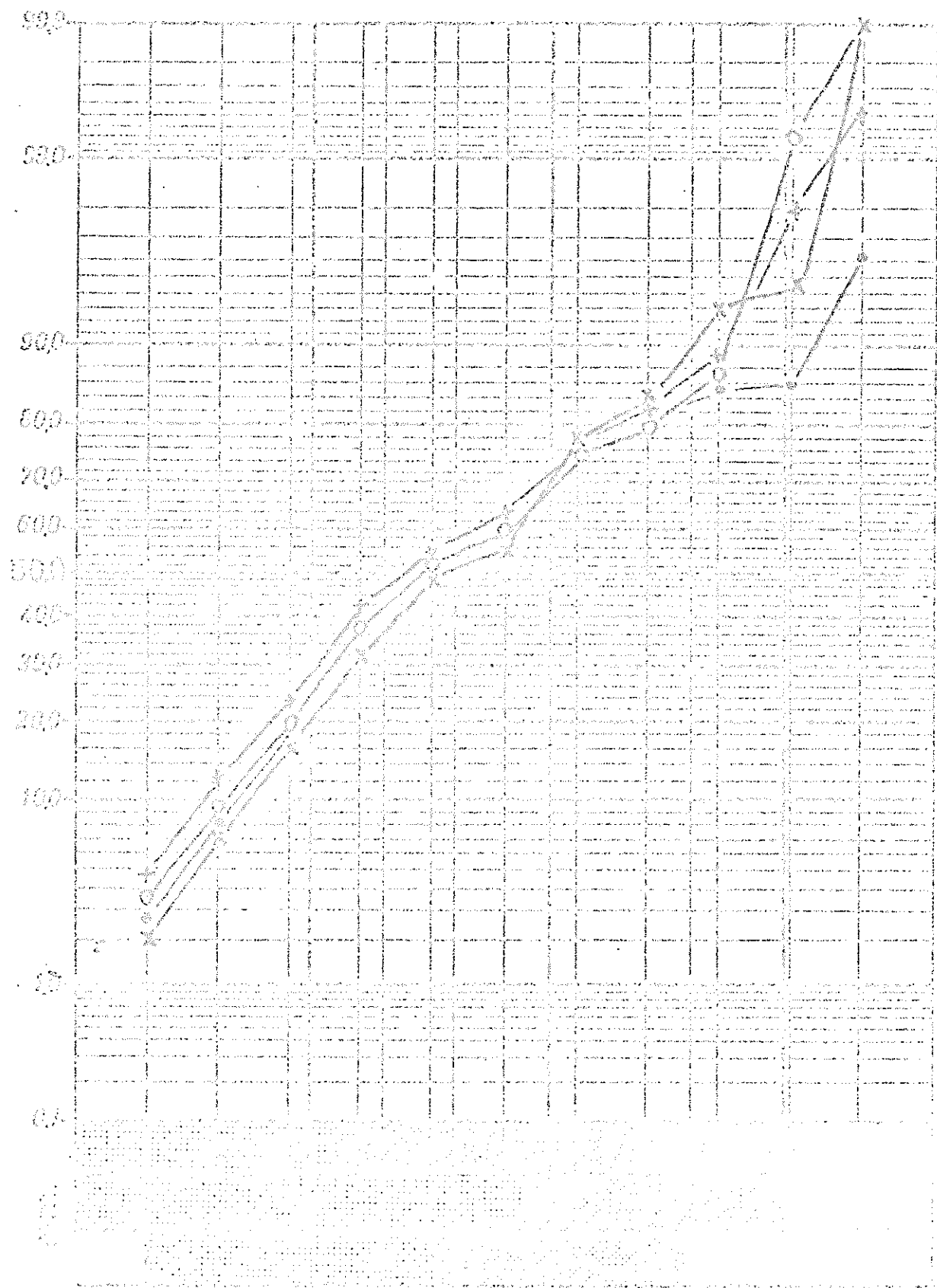
Horizonte	C total	AP ₁	AP ₂	AN ₁	AN ₂	R	AN/ AN	% extracción
A ₀	7.82	12.02	18.80	5.52	8.57	54.99	0.65	45.01

TABLA 57.- ESTUDIO DE LA FRACCIÓN ARGILICA.

Horizonte	Coelinita	Illita	Glorita	Gibbsite
A ₀	++	++	++	+
A ₁	+++	++	++	++
(B) ₁	+++	++	++	++
(B) ₂	+++	++	++	++

Fig. 24.- Análisis
granulométrico del
perfil nº 16

I : x
II : o
III : •
IV : +



ARCHA

LIBRO

ARCHA

1000, 1000

1000, 1000

1000, 1000

GRANDA 57.- RATES ANALITICOS LOS BORRIL N2 17.

Horizonte	Granulación	H ₂ O	PH	CLC	PH	PH	Indice	Material	N	C/H
							amort.	orig. y		
A1	A	3,50	2,85	5,15	4,46	7,19	12,39	0,48	15,00	
A2	A	4,15	3,80	6,40	1,83	0,55	0,94	0,02	27,50	
B1	AL	4,45	3,85	5,10	6,03	4,24	7,31	0,36	11,78	
B2	AP	4,80	4,45	5,85	4,51	2,02	3,48	0,17	11,88	

COMPLEJO DE CAMBIO

Horizonte	H	GM	Hg	K	Ne	S	T	V	AL
A1	61,13	3,75	0,07	0,15	0,34	5,01	66,14	8	20,62
A2	5,89	0,90	0,19	0,00	0,28	1,37	7,26	19	1,76
B1	31,69	2,25	0,01	0,05	0,37	2,69	34,37	8	3,32
B2	30,90	0,90	0,02	0,05	0,18	1,16	32,06	4	15,21

ANALISIS MECANICO

Horizonte	H	GM	Hg	K	Ne	S	T	V	AL	23	20	3
A1	23,59	40,70	22,75	12,98						0,015	0,43	
A2	31,30	36,25	20,65	9,80						0,008	0,18	
B1	23,16	28,09	24,48	24,27						1,400	3,70	
B2	33,76	37,48	10,27	24,48						2,300	2,90	

TABLA 59. - RESULTADO DE LA TRACCIÓN ACTIVA.

Existente	Masa	Ulcante	Quinto
$A_0 + A_1$	-	-	-
A_2	$\frac{1}{2} + \frac{1}{2} + \frac{1}{2}$	$\frac{1}{2} + \frac{1}{2} + \frac{1}{2}$	$\frac{1}{2} + \frac{1}{2}$
B_1	$\frac{1}{2} + \frac{1}{2} + \frac{1}{2}$	$\frac{1}{2} + \frac{1}{2} + \frac{1}{2}$	$\frac{1}{2}$
B_2	$\frac{1}{2} + \frac{1}{2}$	$\frac{1}{2} + \frac{1}{2}$	$\frac{1}{2} + \frac{1}{2} + \frac{1}{2}$

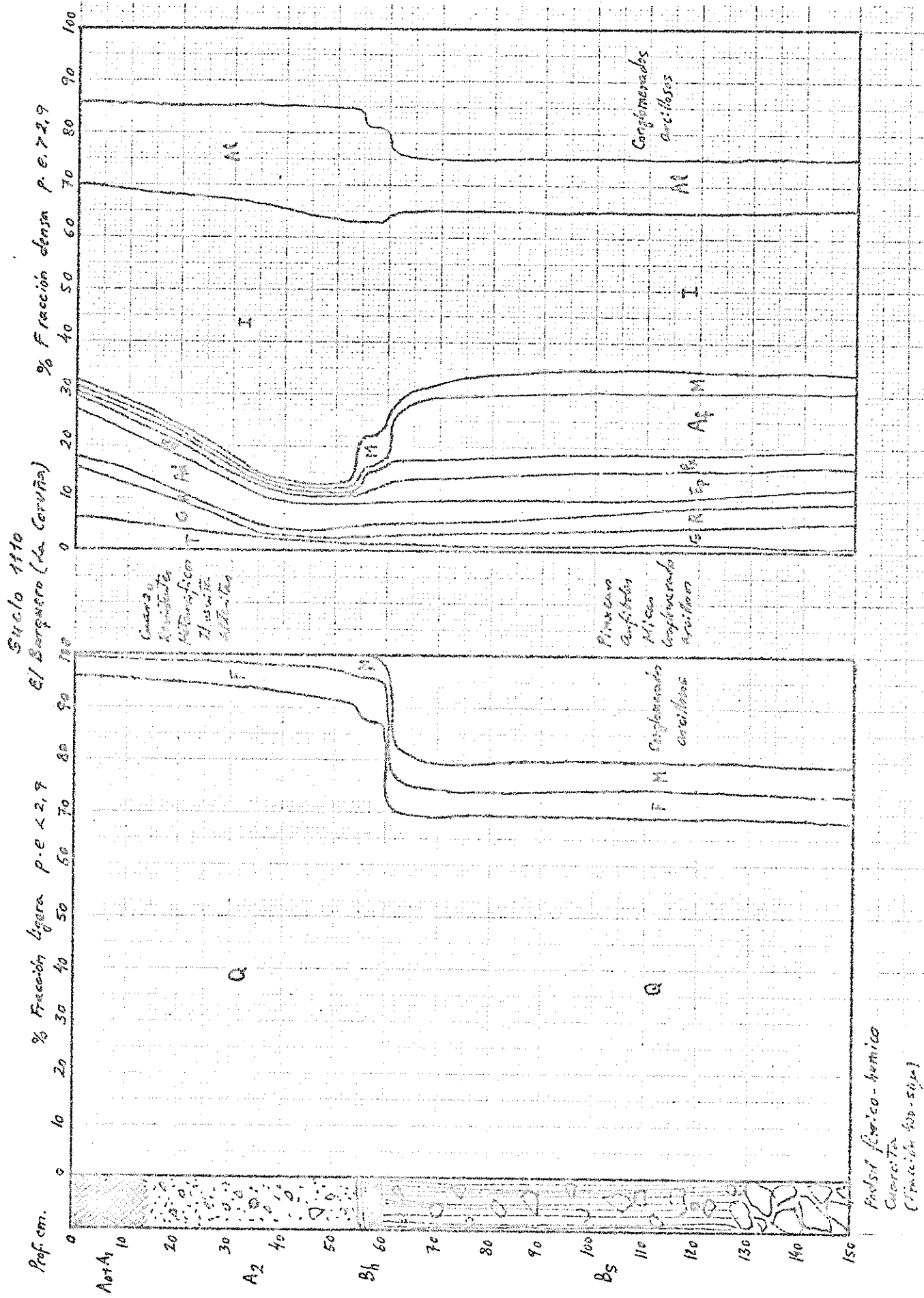
Los resultados de la tracción activa se expresan en la siguiente forma: $A_0 + A_1$, A_2 , B_1 , B_2 , C_1 , C_2 , D_1 , D_2 , E_1 , E_2 , F_1 , F_2 , G_1 , G_2 , H_1 , H_2 , I_1 , I_2 , J_1 , J_2 , K_1 , K_2 , L_1 , L_2 , M_1 , M_2 , N_1 , N_2 , O_1 , O_2 , P_1 , P_2 , Q_1 , Q_2 , R_1 , R_2 , S_1 , S_2 , T_1 , T_2 , U_1 , U_2 , V_1 , V_2 , W_1 , W_2 , X_1 , X_2 , Y_1 , Y_2 , Z_1 , Z_2 .

TABLA 60.- Estudio mineralógico de la fracción arena

Perfil 17

Tamaño en μ	100-50				400-50				% total
Fracción densa p.e. > 2'9									
Horizonte	A ₀ +A ₁	A ₂	B _h	B _s	A ₀ +A ₁	A ₂	B _h	B _s	
Ciroón	1	3	-	-	1	7	3	3	0,22
Quartzolite	5	-	-	-	3	3	3	3	2,53
Granate	11	-	-	-	1	1	2	7	3,40
Rutilo	1	1	5	1	3	3	2	3	2,55
Epídoto	1	-	3	1	1	2	1	12	3,45
Hornblenda	1	8	5	2	3	4	-	-	0,90
Anfibolita	9	2	1	-	3	4	-	-	0,88
Bastarolita	2	-	1	-	-	-	-	-	2,05
Diocteno	-	-	-	-	-	-	-	-	40,28
Piroxenos	33	42	27	14	43	61	51	40	0,98
Ilmenita	2	1	17	3	1	20	17	17	15,95
Oxido Fe.	12	22	17	8	22	-	3	1	1,82
Alteritas	2	-	2	-	-	-	8	3	18,40
Moscovita	-	-	-	-	-	-	17	3	
Miotita-Clorita	20	20	37	65	-	4	17	3	
Material arcilloso									
Fracción ligera p.e. < 2'9									
Biocita	-	-	3	1	-	-	1	1	0,65
Moscovita	-	1	1	1	-	-	3	8	1,82
Material arcilloso	-	-	-	22	-	-	-	12	5,15
Kto. K.	3	5	4	2	1	5	6	3	3,45
Plagioclasas	95	93	90	72	98	93	87	75	2,47
Quarzo									86,23
% de las fracciones									
Horizonte	Densa			Ligera					
A ₀ +A ₁	0,92			99,03					
A ₂	1,13			98,87					
B _h	1,80			98,20					
B _s	2,12			97,80					

FIG. 25. — PERFIL N° 17



PERFIL Nº 18

Tipo de suelo

Provincia La Coruña.
 Localidad Estaca de Bares, (Coruña).
 Situación A 300 m. del Faro de Estaca de Bares. Coordenadas 3259'40" W ~ 43° 46' 35" N.
 Altitud 80 m.
 Topografía Ondulada.
 Orientación E.
 Pendiente Clase 2: 5%, suavemente inclinada.
 Roca madre Granodioritas.
 Condiciones de agua Clase 4: bien drenado.
 Vegetación Brezal degradado de Ulex europaeus.

MORFOLOGIA

Horizonte Prof.

- A₁₁ 0 - 20 cm. Orgánico, color pardo rojizo oscuro 5 YR 2/2 en húmedo, pardo oscuro 7,5 YR 3/2 en seco; arenoso muchas arenas de cuarzo y mica, lavadas, muy débil estructura migajosa; muy friable en húmedo, blando en seco; raíces muy finas; pasa gradualmente al horizonte inferior.
- A₁₂ 20 - 60 " Orgánico, color pardo rojizo oscuro 5 YR 2/2 en húmedo, pardo oscuro 7,5 YR 3/2 en seco; arenoso (muchas arenas de cuarzo y mica lavadas), muy débil estructura migajosa; friable en húmedo, blando en seco; muy pocas gravas finas, angulares, de granito; algunos carbonos, pocas raíces muy finas y finas; límite neto con el horizonte inferior. En el límite entre A₁₂ y B, piedras angulares de granito, de tamaño irregular en general, grandes.
- B 60 - 120 " Mineral, color pardo rojizo 5 YR 4/4 en húmedo, pardo 10 YR 5/4 en seco; arenoso, estructura en bloques subangulares muy gruesos; friable en húmedo; duro en seco; con pocas gravas finas subangulares de granito; abundantes niños de insectos; muy pocas raíces; pasa gradualmente al horizonte inferior.
- C₁ 130-180 " Mineral, color pardo amarillento 10 YR 5/4 en húmedo, pardo muy pálido 10 YR 7/4 en seco; arenoso muy débil estructura; muy friable en húmedo, ligeramente duro en seco; abundantes arenas de cuarzo y mica y pocas gravas finas subangulares de granito; raíces muy escasas.-

TABLA C/ -- CARACTERÍSTICAS MORFOLÓGICAS DEL PERIL Nº 18.

Horiz. edaf.	Prof. cm.	FABRICA PLASTICA	ESTRUCTURA BASICA				Huesos	Tipo Abundancia	Cutez?	RANCHO DIAPYCNOS	Observaciones
			Granitos	Esqueleto mineral	Litorrelictos	Huesos					
A12	25	LÓTICA (negro)	MA	Granodíolita	R	GRANULAR	Lapag. simple(1)	++	Organismos	++	++ ++
B	44	SILICÍPTO CA (pardo grisáceo)	A	Granodíolita	F	GRANULAR	Lapag. simple(1)	++	Argilanos	++	++
B	55	SILICÍPTO CA (pardo azulado)	A	Granodíolita	F	INTERSTICIAL	Lapag.s.(1) Cavidades(1)	++	Argilanos	++	+
C1	115	SILICÍPTO CA (pardo azulado claro)	MA	Granodíolita	MA	GRANULAR	Cavidades(1)	++	Argilanos	++	

T= Bares.
 L= Proterozoico.
 A= Abundantes.
 MA= Muy abundantes.
 (1)= Ortostreos.

Nota.- Los granos minerales del horizonte superior son en su mayoría de Cuarzo, redondeados y con tamaños muy uniformes.

TABLA 62.- DATOS ANALITICOS DEL PERFIL No 18.

Horizonte	Granulación	pH H ₂ O	pH ClX	pH p-nitro	Indice enort.	C %	Materia org. %	N %	C/N
A ₁₁	A	5,30	4,15	5,75	4,39	3,52	6,06	0,394	8,93
A ₁₂	A	5,20	4,10	5,55	5,00	3,37	5,81	0,396	8,51
B	A	5,15	4,10	5,65	4,66	1,96	3,38	0,162	12,10
C ₁	A	5,20	4,20	5,95	3,75	0,39	0,68		

COMPLEJO DE CAMBIO

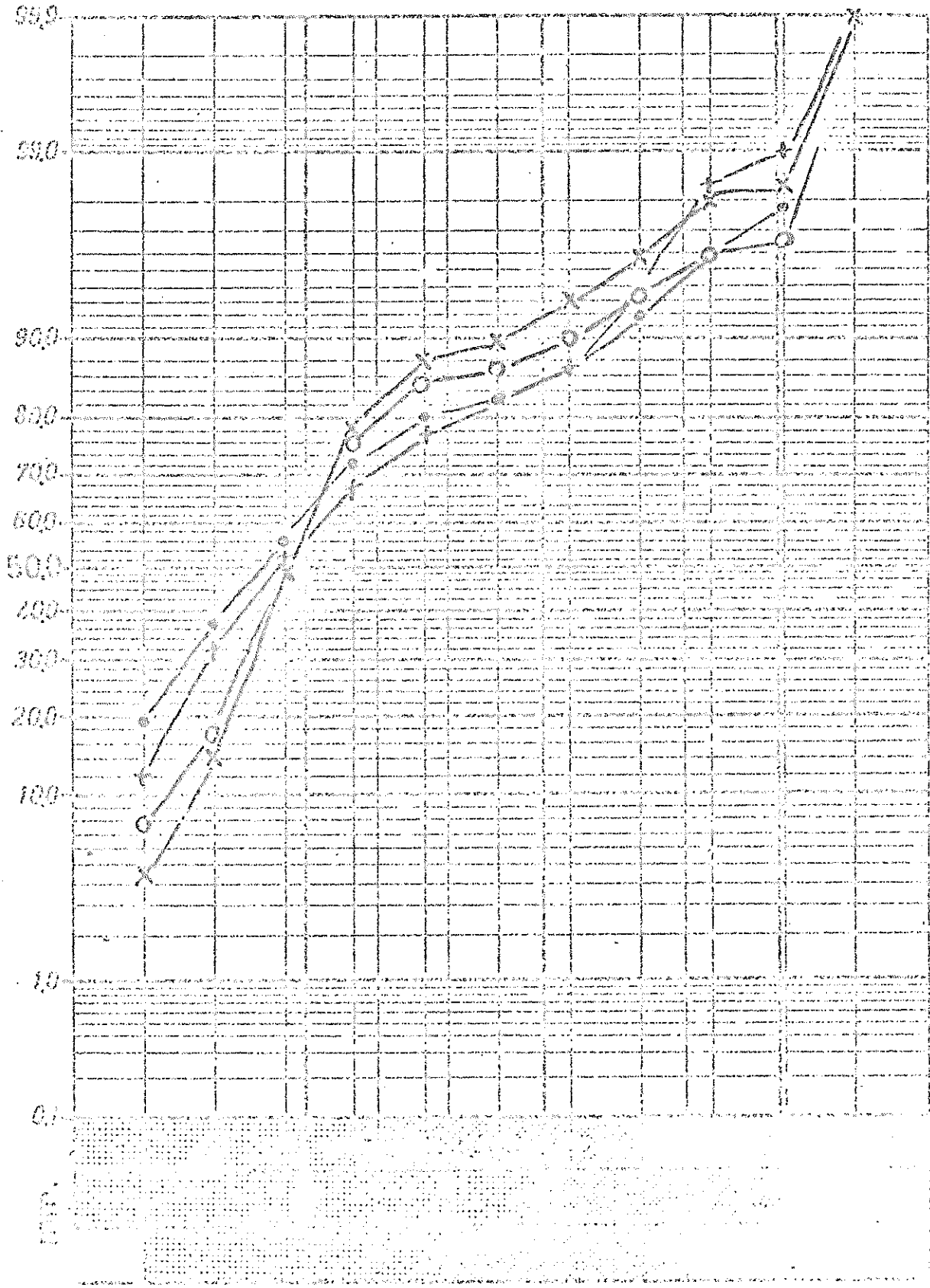
Horizonte	H	Ca	Hg	K	Na	S	T	V	Al
A ₁₁	24,84	0,98	0,84	0,05	0,70	2,57	27,41	9,38	7,60
A ₁₂	32,01	1,10	1,18	0,38	0,82	3,48	35,49	9,81	10,50
B	28,15	0,54	0,97	0,19	0,68	2,38	30,53	7,80	9,95
C ₁	19,53	0,44	0,63	0,56	0,66	2,29	21,82	10,49	2,90

ANALISIS MECANICO

Horizonte	2-0,2 mm.	0,2-0,02 mm.	0,02-0,002 mm.	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃
A ₁₁	56,0	37,0	5,2	0,89	1,02
A ₁₂	58,0	32,0	6,5	0,89	1,47
B	61,0	26,0	10,6	1,37	1,77
C ₁	57,0	30,0	11,9	0,38	1,31

Fig. 26.- Análisis granulométrico del perfil nº18

I: x
II: o
III: •
IV: +



ARCHA

ARCHA

ARCHA

U.S.G.S., 1911

U.S.G.S., 1920

U.S.G.S.

TABLA 63 .- ESTUDIO DE LA FRACCION ARCILLA

Horizonte	Mica	Clorita	Gibbsita
A ₁₁	+	+	+
A ₁₂	+	+	+
B	+	+	+
C ₁	+	+	+

TABLA C4.- Estudio mineralógico de la fracción arena

[illegible]

TABLA 65.- Estudio del circón

Perfil 18		Dimensiones del circón en mm		Longitud (L)		Anchura (l)		Relación L/l	
				minima	maxima	media	minima	maxima	media
Horizonte									
A ₀		0,11	0,20	0,155	0,06	0,08	0,070	1,83	2,50
A ₁		0,11	0,20	0,155	0,06	0,08	0,070	1,83	2,50
(B)		0,10	0,15	0,125	0,05	0,07	0,060	2,00	2,14
C ₁		0,10	0,15	0,125	0,05	0,07	0,060	2,00	2,14
C		0,10	0,15	0,125	0,05	0,07	0,060	2,00	2,14

MORFOLOGIA

Horizonte		Cristalografía		desarrollo		fracturados		Total	
				com-		pletes.		limpios	
A ₀		31		44		25		78	22
A ₁		28'5		41		22		77	23
(B)		29		49'5		21'5		68	32
C ₁		27'5		47		25'5		67	33
C		26		43		31		71	29

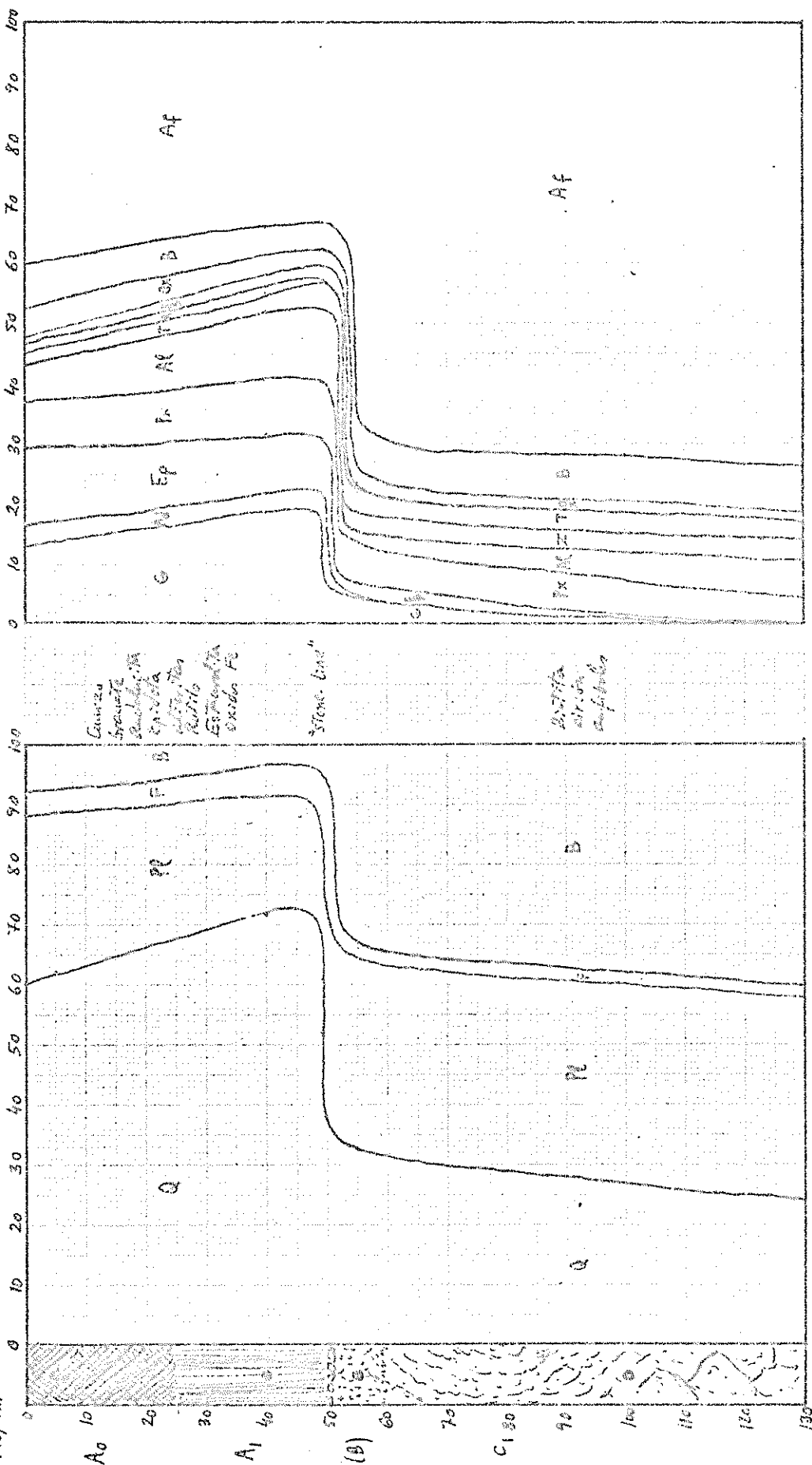
FIG. 27 . — PERFIL N° 18

54 e 14 (1273)
Estaca de Bares (La Gruta)

% fracción ligera p.e. < 2,9

% fracción densa p.e. > 2,9

Prof. cm.



- ☒ completamente con acunamientos prismáticos redondeados
- ☐ fracturados
- ☐ incoloros limpios
- ☐ incoloros turbios
- ☐ coloreados limpios
- ☐ coloreados turbios
- ☐ de desarrollo impedido
- ☐ sin forma estereográfica típica

Perfil N°	MORFOLOGIA %	COLOR %	DIMENSIONES mm. máx.
A0			
A1			
B			
C			

Circón (100-50µ)

Tierra para la mesotrofia
granodiorita en basalto
(Fracción 400-50µ)

PERFIL N° 19Tipo de suelo

Provincia	Lugo
Localidad	Vivero - Playa S. Román
Situación	Km. 453,5 de la carretera
	Coruña-Santander. Coordena-
	das 43° 42' 55" N - 3° 56' 30" W
Altitud	50 m.
Topografía	Colinas suaves.
Orientación	N.
Pendiente	Nula.
Roca madre	Pilitas.
Condiciones de agua	Bien drenado.
Vegetación	Brezal con mucho Ulex.

MORFOLOGÍAHorizonte Prof.

- | | | |
|----------------|------------|--|
| A ₀ | 0 - 30 cm. | Orgánico, moder mulliforme, color pardo obscuro 7,5 YR 4/2, arenoso, estructura grumosa, con gravas subangulares de cuarcita de diferentes tamaños y algún fragmento de esquisto; restos de carbón como consecuencia del quemado; muchas raíces; pasa insensiblemente al inferior. |
| A ₁ | 30 - 90 " | Orgánico, mull, color pardo rojizo obscuro 5 YR 3/2, estructura grumosa poco desmenuzada, areno-limoso, mas plástico que el superior; continúa con las mismas características en toda la profundidad observable. |

TABLA 66.- DATOS ANALITICOS DEL PUNTO N° 19.

Horizonte	Granula ción	H ₂ O	pH	pH CLX	pH p-nitro enort.	C Índice	Materia org. %	R %	C/N	P ₂ O ₅ mg/100g.	K ₂ O mg/100 g.
A ₀	A	5,00	4,15	5,60	4,91	5,11	8,81	0,48	10,60	8,0	6,00
A ₁	AL	5,20	5,00	5,45	5,17	8,99	6,88	0,32	12,47	0,0	5,50

COMPLEJO DE CAMBIO

Horizonte	H	Ca	Mg	K	Na	S	T	V	Al
A ₀	56,02	2,00	0,12	0,01	0,01	2,14	58,14	4	16,66
A ₁	68,14	2,00	0,12	0,01	0,01	2,14	70,26	3	21,66

ANÁLISIS MECÁNICO

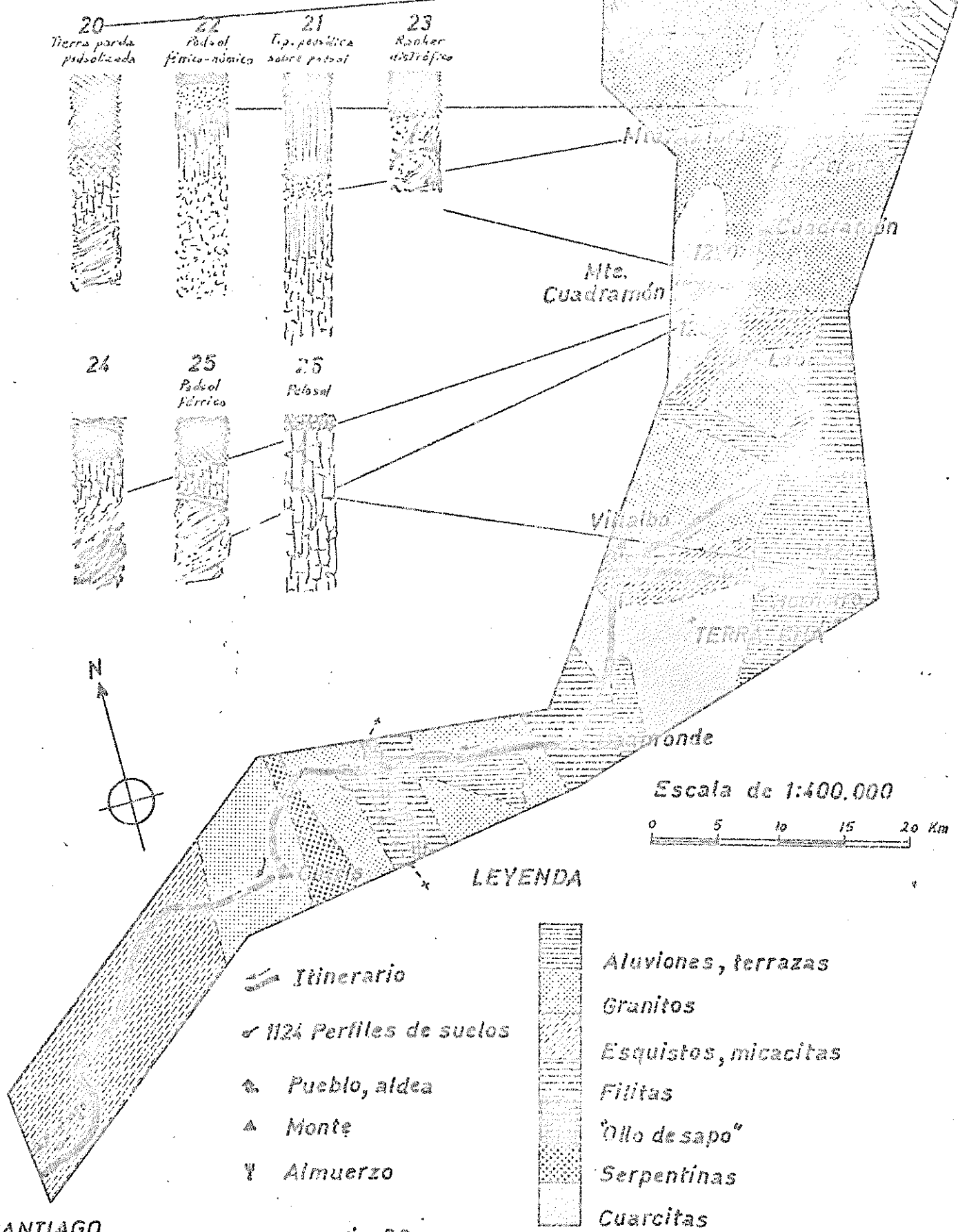
Horizonte	2-0,2 mm.	0,2-0,02 mm.	0,02-0,002 mm.	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃
A ₀	20,70	46,17	22,17	0,98	1,50
A ₁	17,37	41,82	26,46	1,09	1,90

TABLA 67.- ESTUDIO DE LA REACCION ARGILLA

Horizonte	Alca	Caolinita	Glauca
A ₀	84,44	4,44	4

I REUNION SOBRE SUELOS DEL NW DE ESPAÑA

4ª excursión



EXCURSION Nº 4

Fecha..- 27 de Septiembre de 1973.

Duración..- De las 9 a las 19 horas.

Itinerario..- Vivero - Ferreira del Valle de Oro - Cuadramón - Abadín - Villalba - Terra Cha - Santiago (Figura 28).

Almuerzo en Villalba.

Objetivo..- Comparación entre suelos podsólicos sobre areniscas y sobre granitos. Pelosol.

Clima..- En la tabla 68 se incluyen las fichas climáticas de los observatorios de Alfoz de Castro de Oro, Valle de Oro, Fraga Vella (Abadín) y Outeiro de Rey.

A la salida de Vivero y a lo largo de la zona costera predomina un clima atlántico, con una variante fría por su orientación al N, característica que se acompaña de una mayor humedad a medida que nos adentramos hacia el interior, Valle de Oro, Alfoz de Castro de Oro, con valores extremos en El Cuadramón, aunque no se dispone de observatorio en esta montaña. En Abadín la temperatura todavía es inferior, aunque existe menor precipitación a medida que nos acercamos a la Terra Chá (Outeiro de Rey).

En resumen, salvo en la costa, el itinerario discurre bajo clima frío y muy húmedo en toda su extensión.

TABLA 66. Valores medios mensuales y anuales reducidos al período normal (1931-60) de la temperatura (t), precipitación (P), evaporación (ETP), infiltración (Exc. P), déficit de precipitación (Dfct. P), déficit de precipitación acumulado (Dfct. P. acum.), de las estaciones termopluviométricas;

Estación	Longitud W.				Latitud N.				Altitud (m.)				Número de años			
ALFOZ DE CASTRO DE ORO	3.43				42.32				80				3			
	Ene.	Feb.	Mar.	Abr.	May.	Jun.	Jul.	Ago.	Sep.	Oct.	Nov.	Dic.	Anual			
t °C	8.4	8.6	10.6	12.0	14.2	16.8	18.7	19.1	17.8	14.9	11.5	9.1	13.5			
P (mm.)	219	178	174	182	174	124	74	43	87	142	253	258	1,935			
ETP	25	31	51	75	92	102	107	104	74	53	31	50	765			
Exc. P	194	147	123	107	82	22	—	—	13	89	222	238	1,267			
Dfct. P	—	—	—	—	—	—	33	61	—	—	—	—	94			
Dfct. P acum.	—	—	—	—	—	—	33	94	—	—	—	—	—			
VALLE DE ORO	3.41				43.33				150				5			
	Ene.	Feb.	Mar.	Abr.	May.	Jun.	Jul.	Ago.	Sep.	Oct.	Nov.	Dic.	Anual			
t °C	10.2	9.8	11.4	11.9	13.8	16.5	18.6	18.9	17.6	14.6	12.2	10.3	13.8			
P (mm.)	153	134	127	119	134	84	41	59	85	150	199	196	1,461			
ETP	26	34	54	74	92	101	117	99	74	52	32	22	777			
Exc. P	127	100	73	45	42	—	—	—	11	98	167	174	837			
Dfct. P	—	—	—	—	—	37	76	40	—	—	—	—	153			
Dfct. P acum.	—	—	—	—	—	37	113	153	—	—	—	—	—			

Tabla 68.- Continuación.
Estación

Estación	Longitud W.				Latitud N.				Altitud (m.)				Número de años			
FRAGA VELLA (ABADÍN)	3.45				43.27				611				1			
Ene.	Feb.	Mar.	Abr.	May.	Jun.	Jul.	Ago.	Sep.	Oct.	Nov.	Dic.	Annual				
6.3	6.6	9.0	10.2	11.9	14.4	16.3	15.9	13.8	10.3	8.1	6.2	10.8				
219	183	186	139	131	80	48	51	77	128	188	204	1.637				
20	27	46	72	89	101	107	93	68	45	26	17	711				
199	156	140	67	45	—	—	—	9	83	162	187	1.048				
—	—	—	—	—	21	59	42	—	—	—	—	122				
—	—	—	—	—	21	80	122	—	—	—	—	—				
OUTEIRO DE REI																
				3.55	43.06				420				6			
6.6	7.0	9.0	10.7	12.7	15.6	17.8	17.8	16.2	12.9	9.9	7.3	12.0				
103	81	114	61	67	53	19	32	47	77	116	98	868				
20	28	47	72	92	108	118	100	75	51	30	19	760				
83	53	67	—	—	—	—	—	—	26	86	79	394				
—	—	—	11	25	55	99	68	28	—	—	—	286				
—	—	—	11	36	91	190	258	286	—	—	—	—				

Descripción del itinerario.-- De Vivero a Burela el itinerario se desarrolla en las proximidades de la costa, en dirección E, atravesando las formaciones esquistosas orientadas en dirección N-S. Estas formaciones son unas veces cuarcíticas y otras areniscas, dando lugar a suelos podzólicos que coexisten al lado de suelos mas eutróficos derivados de esquistos sericiticos.

En Cervo, en el Km. 428,500, se encuentra el perfil nº 20.

A continuación el itinerario aborda la rasa costera, una superficie de erosión horizontal que se extiende a lo largo de la costa hasta el cabo de Peñas en Asturias y en dirección N-S hasta el pie de las montañas del interior.

El origen de esta plataforma ha sido muy discutido y se supone en la actualidad que es de origen marino con retoques de tipo continental. A lo largo de la misma abundan suelos con muestras de pseudogleyficación y acumulación de materia orgánica de tipo amoriforme y en su borde interior presenta podsolización, incluso casi al nivel del mar, en aquellas zonas de materiales ricos en cuarzo.

En Burela existe una explotación de caolín que suministra materias primas de primera calidad a la firma Rosenthal de Alemania.

En Cangas de Foz se abandona la costa siguiendo a lo largo del valle de Oro hasta las proximidades de Ferreira, encontrando de nuevos suelos podsolizados sobre las cuarcitas y areniscas, mientras que los esquistos dan suelos pardos con gleyficación

en las depresiones.

Se toma luego la pista forestal a Coto Acibro, donde se pueden observar los podsoles mejor desarrollados de la región, sobre sedimentos de areniscas y cuarcitas. Debe señalarse que esta zona es la mas húmeda de Galicia y en la que los datos climáticos presentan infiltración positiva durante la totalidad de los meses del año y por ello se encuentran los perfiles mas evolucionados. El perfil nº 22 puede considerarse típico de la zona, mostrando un perfil de podsol, perfectamente desarrollado; figura con el nº 1131 en la publicación "Suelos de la zona húmeda española. IV. Podsoles", Anales de Edaf. y Agrob., 27, 747-781, (1968), de F. Guitián Ojea y T. Carballas.

En la misma pista forestal, un poco mas abajo, se presenta el perfil nº 21 uno de los suelos policiclicos más interesantes de la región. Se trata de un podsol enterrado, que ha sufrido por lo menos 3 ciclos de formación.

Este suelo lo consideramos clave en la interpretación de los fenómenos de podsolización de la región y al mismo tiempo dedicado considerable atención. En la actualidad lo estamos datando por diversos métodos (Tesis Doctoral de la Srta. V. Jato Rodriguez "Dotación de suelos por análisis polínico") y los resultados obtenidos permiten asegurar que la podsolización de la región tiene considerable antigüedad y que el clima actual, aun en las condiciones mas favorables, no es capaz de producir una podsolización total. Sobre el terreno se hará una discusión deta

llada de su genética según los datos disponibles.

La fase siguiente del itinerario atraviesa Ferreira del Valle de Oro y asciende al Cuadramón (1066 m. de altitud) sobre ganitos y gneis micacítico.

A pesar de lo extremado del clima no se produce una podsolización total y los suelos muestran una diferente intensidad del fenómeno según la roca y la topografía.

Son ejemplos característicos, con grandes movilizaciones de hierro, los perfiles números 23 y 24.

Seguidamente se encuentra el perfil nº 25, cuya característica más importante es la formación de un "orstein" de hierro de considerable espesor. La genética de este suelo está definitivamente influida por la iluviación lateral y la presencia del pan de hierro sigue el límite de oxidación/reducción de las aguas que fluyen lateralmente. En el campo discutiremos su emplazamiento ligado a la topografía.

Después de pasar Abadín, el itinerario discurre por la penillanura de Villalba hasta esta ciudad, tocando tangencialmente la depresión de la Terra Chá (tierra llana).

Almuerzo en Villalba a las 14 horas y salida hacia la Terra Chá a las 16.

La Terra Chá es una depresión colmatada de sedimentos arcillosos terciarios por la que divagan los ríos Miño, Tamega y otros, encharcando totalmente el suelo y produciendo suelos pseudogley, gley y anmoor. Los sedimentos son muy ricos en arcilla

y con una dificultad de drenaje total, lo que ha impedido su explotación hasta época muy reciente.

Puede considerarse típico el perfil nº 26, que con el nº 1124 ha sido descrito en la publicación "Suelos de la zona húmeda española. VI. Pelosol", Anales de Edaf. y Agrob., 30, 303-322 (1971), de F. Guitián Ojes., T. Carballas y A. Pérez Pujalte.

Después de recorrer esta zona se regresa a Santiago atravesando la penillanura de Curtis con suelos de hidromorfia acusada, muy ricos en materia orgánica, y en general distróficos.

PERFIL Nº 20Tipo de suelo

Provincia Lugo.
 Localidad Lago, Cervo, Lugo.
 Situación Km. 428,500 de la carretera
 Vivero-Ribadeo. Coordenadas
 3º 47'40" W - 43º 41'00" N.
 Altitud 100 m.
 Topografía Pendiente convexa.
 Orientación N.
 Pendiente Clase 3: 6-13% inclinado.
 Roca madre Esquistos areniscosos.
 Condiciones de agua Clase 4: bien drenado.
 Vegetación Pinar con Eucaliptus sp., relic-
 tos de castaño y roble y soto-
 bosque de Ulex sp., Pteris aquil-
 lina y Gramíneas.

NOMENCLATURAHorizonte Prof.

- | | | |
|----------------|-----------|--|
| A | 0 - cm. | Orgánico, color gris oscuro 10 YR 4/1 en seco; arenoso con poca grava (12%), ligera estructura debida a las raíces; suelto, pulverulento; abundantes arenas finas de cuarzo, lavadas y algunas gruesas y coluvios angulares de cuarcita; abundantes raíces gruesas y finas; aspecto coluvial; límite difuso. |
| A ₂ | - 60 " | Heno orgánico, igual color; arenoso con gravas (34%), sin estructura; suelto; abundantes arenas y gravas subangulares finas y algunas gruesas (5 cm) de cuarcita; raíces gruesas menos abundantes; pasa gradualmente al horizonte inferior. |
| B | 60 - 90 " | Mineral, color pardo pálido 10 YR 6/3 en seco; arenoso con gravas (24%), estructura en bloques muy gruesos, con tendencia a prismática; firme en húmedo, muy duro en seco, masivo, compacto; con muchas gravas finas y algunos coluvios angulares de cuarcita; algunas raíces gruesas; pasa gradualmente al C ₁ . |
| C ₁ | + 90 " | Color pardo muy pálido 10 YR 7/4 con estructura en capas del esquistos original alterado "in situ" algunas separaciones de hierro.- |

TABLA 69.- DATOS ANALITICOS DEL PERFIL Nº 20.

Horizonte	Granulación	pH H ₂ O	pH Clk	pH p-nitro	Indice enort.	C %	Materia org. %	N %	C/N
A	A	3,95	3,45	4,20	7,86	9,08	15,66	0,641	14,17
A ₂	A	4,20	3,75	4,80	6,77	3,13	5,40	0,193	16,22
B	A	4,55	4,30	5,90	4,07	0,99	1,70	0,070	---
C ₁	A	4,70	4,30	6,25	2,73	0,76	1,32	0,040	---

COMPLEJO DE CAMBIO

Horizonte	H	Ca	Mg	K	Na	S	T	V	Al
A	55,79	0,32	0,54	0,28	1,20	2,34	58,13	4,03	8,45
A ₂	32,59	0,22	0,23	0,06	1,00	1,51	34,10	4,43	7,24
B	22,65	0,10	0,09	0,04	0,62	0,85	23,50	3,62	3,62
C ₁	15,47	0,10	0,19	0,02	0,90	1,21	16,68	7,25	2,41

ANALISIS MECANICO

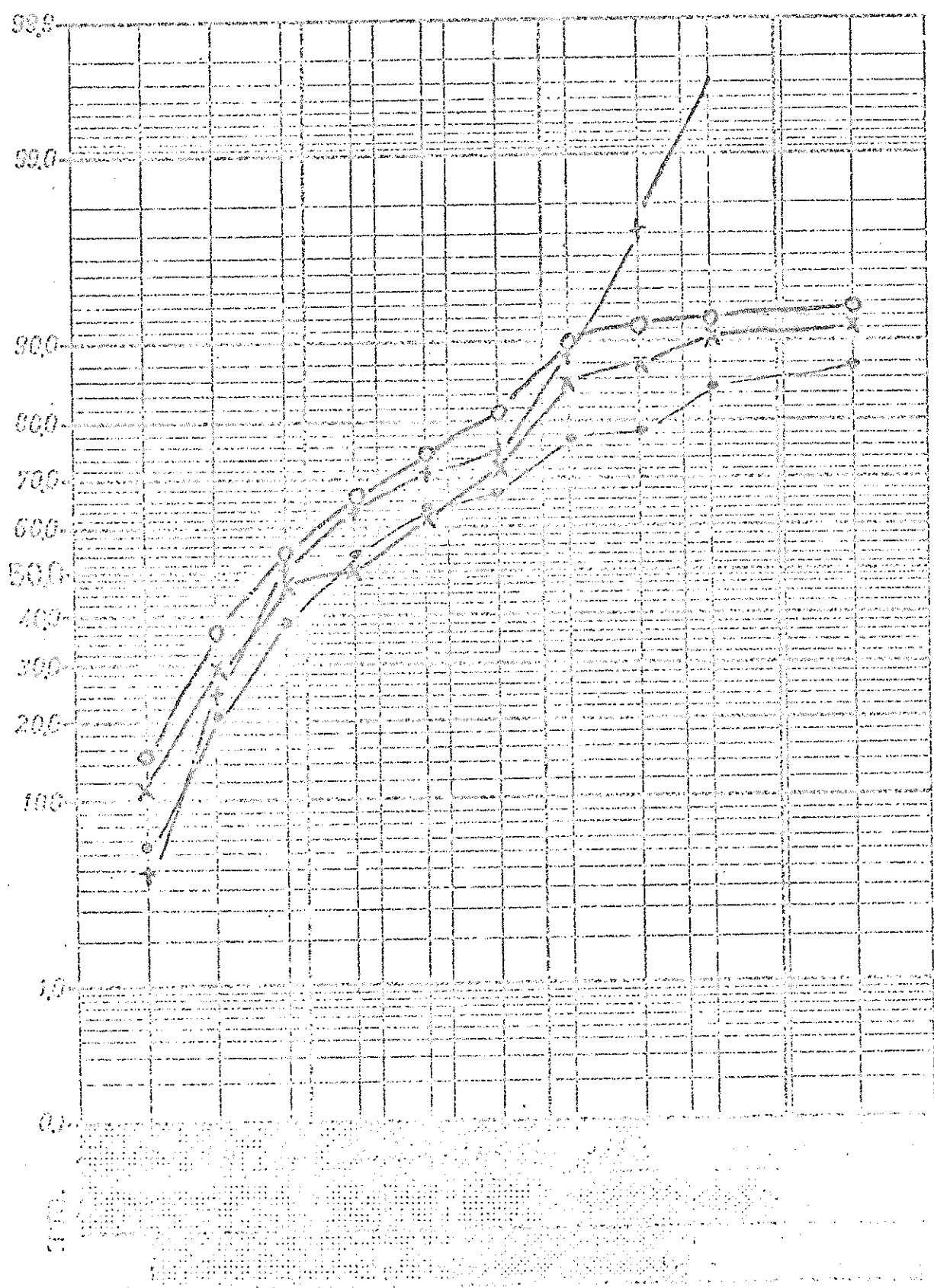
Horizonte	2-0,2 mm.	0,2-0,02 mm.	0,002 mm.
A	46,90	33,10	11,00
A ₂	57,00	30,00	5,00
B	40,80	32,70	12,50
C ₁	54,30	30,20	15,50

GBLS %

	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃
A	1,39	1,21
A ₂	1,36	1,47
B	3,64	2,08
C ₁	2,35	1,17

Fig. 29.- Análisis granulométrico del perfil nº 29

II : o
 III : o
 IV : +



(1) 1905 (2) 1906 (3) 1907
 (4) 1908 (5) 1909

PERFIL N° 21

Tipo de suelo

Provincia Lago.
Localidad Ferreira del Valle de Oro.
Situación Km. 3 de la pista forestal al
Coto Acibro que parte de la ca-
rretera Cangas-Ferreira del Va-
lle de Oro. Coordenadas 38° 44'
10" W - 43° 34' 40" N.
Altitud 320 m.
Topografía Pendiente convexa, fuertemente
socavado.
Orientación N.
Pendiente Clase 4: moderadamente escarpado.
Roca madre Arenisca.
Condiciones de agua Clase 4: bien drenado.
Vegetación Brezal muy degradado.

MONOFACIES

Horizonte Prof.

- I_A 0 - 20 cm. Horizonte orgánico, color gris con poca grava
(3%) muy oscuro 5 YR 3/1 en húmedo, gris oscuro
5 YR 4/1 en seco, arenoso, sin estructura; mucha
arena de cuarzo, lavada, friable en húmedo, blan-
do en seco; con pocas gravas, angulares de graní-
to y cuarzo; algunos carbones, raíces muy finas
y medias comunes, límite neto con el horizonte
inferior.
- I_B 20 - 70 " Horizonte mineral, color abigarrado de pardo os-
curo 7,5 YR 4/2 y 10 YR 4/3 en húmedo y pardo 10
YR 5/3 en seco, con manchas negras; arenoso, sin
estructura, muy friable en húmedo; blando en seco
sin gravas, algunos carbones; algunas nudas de
cuenca; raíces muy finas y medias comunes; lí-
mite brusco con el horizonte inferior.
- II_{A1} 70 - 74 " Orgánico, color negro 5 YR 2/1 en húmedo, gris
oscuro 7,5 YR 4/0 en seco, arenoso (mucha arena
de cuarzo lavada), sin estructura, muy friable
en húmedo, sin gravas; abundantes carbones, muy
pocas raíces; límite brusco con el horizonte in-
ferior.

- II_{A2} 74 - 82 cm. Mineral, color gris 10 YR 6/1 en húmedo, igual en seco, arenoso, arena fina de cuarzo, lavada, sin estructura, grano suelto, sin coherencia; muy pocas gravas, angulares de cuarzo; sin raíces; límite brusco con el horizonte inferior.
- II_{Bhs} 82 - 95 " Horizonte mineral, color abigarrado de pardo rojizo oscuro 5 YR 3/2 y pardo oscuro 7,5 YR 4/2 en húmedo; y color pardo oscuro 7,5 YR 4/2 en seco; arenoso, estructura migajosa friable en húmedo, sin gravas con algunas raíces vivas y algunas descompuestas; límite gradual con el horizonte inferior.
- II_{C1} + 95 " Horizonte mineral, color pardo amarillento 10 YR 5/6 en húmedo, blando en seco; pardo muy pálido, 10 YR 7/4 en seco, arenoso, estructura en bloques subangulares, friable en húmedo, ligeramente duro en seco; sin gravas, con alguna raíz muerta.

Tabla 70. - CARACTERÍSTICAS MORFOLÓGICAS DEL PAVIL Nº 21.

Núm. edif.	Prof. ca.	FABRICA PLÁSTICA	ESQUELETO MINERAL		ESTRUCTURA LÁTICA		HUESOS		CUTANA		RASGOS LÁTICOS	
			Granos	Litotroclitos	Huesos	Huesos	Tipo Abundancia	Tipo Abundancia	Tipo Abundancia	Tipo Abundancia	Glándulas	Epitelios
IA	10	ISOTICA (negro)	MA	Quarcita E	GRANULAR	Orstein de huesos	Empaq.s.(1) + + + + Cavidades(1) +	Organans + +	Organans + +	Organans + +	Epitelios	Abundancia
IB		ISOTICA (negro)	MA	Quarcita E	GRANULAR	Orstein de huesos	Empaq.s.(1,2) + + + + Cavidades(2) +	Organans + +	Organans + +	Organans + +	Epitelios	Abundancia
IIA		ISOTICA (negro)	MA	Quarcita E	GRANULAR	Orstein de huesos	Empaq.s.(1,2) + + + + Cavidades(2) +	Organans + +	Organans + +	Organans + +	Epitelios	Abundancia
IIIB- IIIA		ISOTICA (negro)	MA	Quarcita E	GRANULAR	Orstein de huesos	Empaq.s.(1) + + + +	Organans + +	Organans + +	Organans + +	Epitelios	Abundancia
IIIA- EIS		ISOTICA (negro)	MA	Quarcita E	GRANULAR-PORTINOSQUERITICA	Orstein de huesos	Empaq.s.(1) + + + +	Organans + +	Organans + +	Organans + +	Epitelios	Abundancia
Bhs		ISOTICA (negro)	MA	Quarcita E	PORTINOSQUERITICA	Orstein de huesos	Empaq.s.(2) + + + + Cavidades(2) + +	Organans + +	Organans + +	Organans + +	Epitelios	Abundancia
C1		ISOTICA (negro)	MA	Quarcita E	GRANULAR	Orstein de huesos	Empaq.s.(1) + + + +	Organans + +	Organans + +	Organans + +	Epitelios	Abundancia

E= Esqueleto
MA= Muy abundante.
(1) = Orsteos.
(2) = Metasteos.

TABLA 71.- DATOS ANALITICOS DEL PERFIL Nº 21.

Horizonte	Granulación	pH H ₂ O	pH Clx	pH p-nitro	Indice amort.	C %	Materia org. %	N %	C/N
IA	A	5,25	4,30	5,50	5,56	3,75	6,47	0,273	13,74
IB	A	5,50	4,70	6,10	3,91	1,42	2,45	0,114	12,46
IIA ₁	A	6,20	4,55	6,10	3,67	1,66	2,87	0,099	16,77
IIA ₂	A	6,62	5,10	6,90	0,53	0,31	0,53	0,034	9,12
IIBhs	A	5,30	4,70	5,75	5,43	2,88	4,97	0,227	12,69
IIC ₁	A	5,45	4,85	6,50	2,33	0,35	0,59	0,035	10,00

C O M P L E T O D E C A M B I O

Horizonte	H	Ca	Mg	K	Na	S	T	V	Al
IA	29,53	0,44	0,63	0,14	0,25	1,46	30,99	4,71	8,75
IB	20,97	0,22	0,05	0,07	0,20	0,54	21,51	2,51	7,60
IIA ₁	15,56	0,22	0,04	0,04	0,21	0,51	17,07	2,99	7,00
IIA ₂	6,62	0,22	0,04	0,04	0,17	0,47	7,09	6,62	2,35
IIBhs	38,80	0,14	0,10	0,90	0,44	1,58	40,38	3,91	
IIC ₁	10,09	0,22	0,11	0,74	0,38	1,45	11,54	12,57	

TABLA 71. (CONTINUACION)

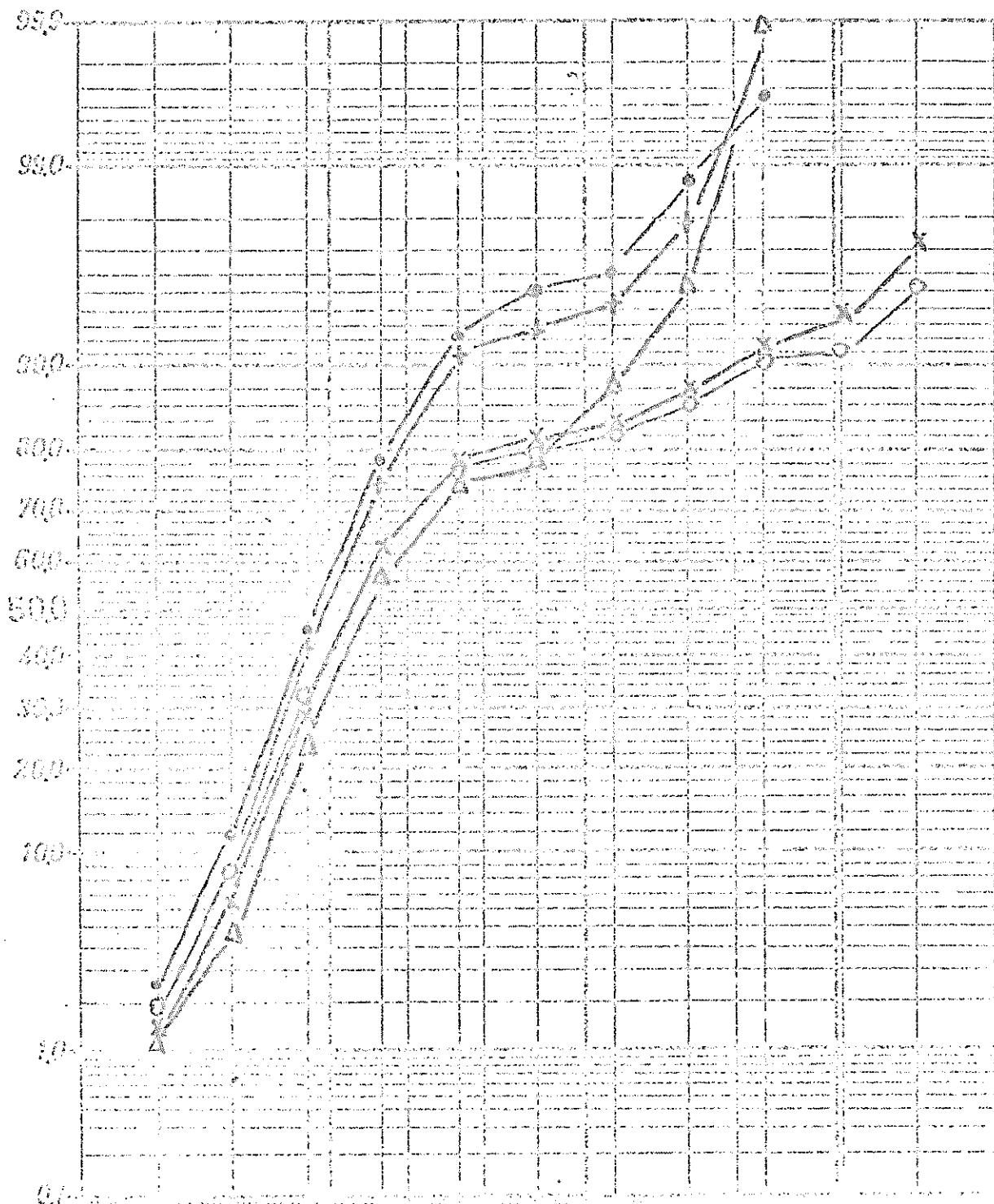
ANÁLISIS MECÁNICO					G E L E S %	
Horizonte	mm.	0,2-0,02 mm.	0,02-0,002 mm.	0,002 mm.	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃
IA	38,0	45,0	10,0	7,0	1,16	1,76
IB	42,0	39,0	9,5	9,5	1,74	2,05
IIA ₁	57,0	38,6	4,4	0,0	0,69	0,29
IIA ₂	53,0	41,0	6,0	0,0	0,42	0,29
IIBhs	30,0	51,0	10,0	9,0	2,56	3,57
C ₁	41,5	43,5	15,0	0,0	0,20	0,29

TABLA 72. ESTUDIO DE LA FRACCION ARCILLA.

Horizonte	Caolinita	Illita	Vermiculita	Gibbsita
II Bhs	4 4 4	4 4	4 4	4 4

Fig. 30.- Análisis granulométrico del perfil nº 21

I : X
 II : O
 III : ●
 IV : +
 V : Δ



F
 E

Fig. 30.- Análisis granulométrico del perfil nº 21

TABLA 73.- Estudio mineralógico de la fracción arena

Fenil 21

Censo en μ	400-200			200-100			100-50			400-50			N total
	A	B	A ₁ A ₂ E ₃ O	A	B	A ₁ A ₂ E ₃ O ₁	A	B	A ₁ A ₂ E ₃ O	A	B	A ₁ A ₂ E ₃ O	
Horizonte	A	B	A ₁ A ₂ E ₃ O	A	B	A ₁ A ₂ E ₃ O ₁	A	B	A ₁ A ₂ E ₃ O	A	B	A ₁ A ₂ E ₃ O	
Caroén	1	12	10	1	1	1	1	1	1	1	1	1	21.23
Amalita	12	12	10	1	1	1	1	1	1	1	1	1	9.73
Quartz	5	3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2.16
Quartz	19	22	20	17	9	1	1	1	1	1	1	1	10.10
Amalita	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.16
Monocita	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1.23
Amalita	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.31
Amalita	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.71
Amalita	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	7.37
Amalita	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.15
Amalita	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.10
Amalita	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.30
Amalita	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.36
Amalita	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	13.70
Amalita	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5.16
Amalita	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5.13
Amalita	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	12.50

Porcentaje de las fracciones

Horiz.	Denia	Ligera
A	0.75	99.25
B	0.64	99.36
A ₁	0.63	99.37
A ₂	12.50	87.50
E ₃	0.68	99.32
O	0.79	99.21

TABLA 14.- Estudio del cirión

Perfil 21

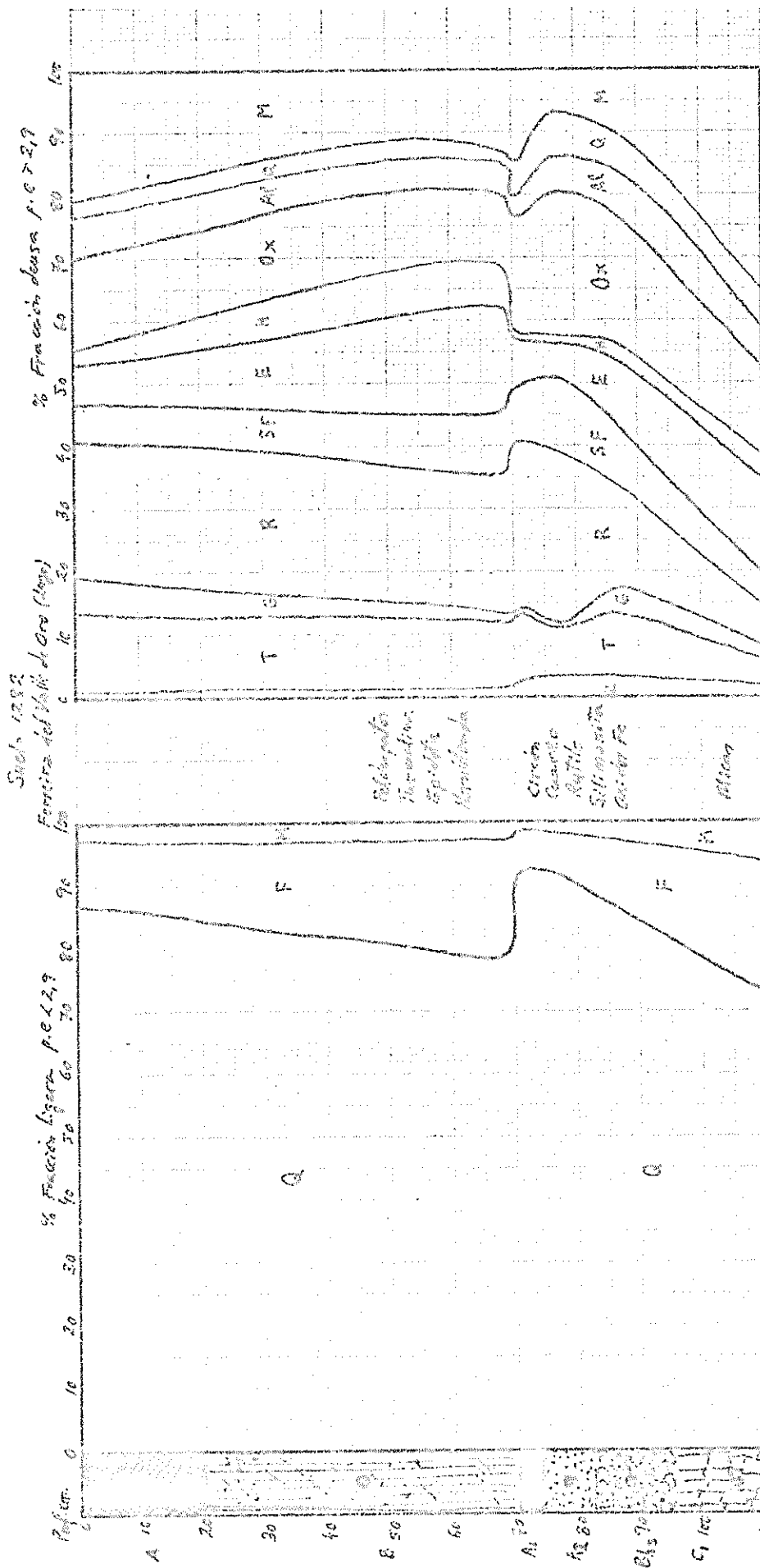
Dimensiones del cirión en mm

Horizonte	Longitud (L)		Anchura (l)		Relación L/l	
	minima	maxima media	minima	maxima media	minima	maxima media
A	0'122	2'117	0'169	0'055	0'074	0'065
B	0'106	0'181	0'143	0'061	0'079	0'070
A1	0'111	0'181	0'146	0'034	0'077	0'065
A2	0'112	0'181	0'146	0'034	0'079	0'066
B2h	0'113	0'161	0'137	0'054	0'078	0'066
C1	0'117	0'196	0'156	0'055	0'109	0'082

MORFOLOGIA

Horizonte	Cristalográficamente completos		desarrollo impedido		Total	
					Lámpios turbios	
A	38		14	48	94	6
B	42		22	35	91	9
A1	45		17	39	61	19
A2	56		14	30	86	14
B2h	53		13	34	91	9
C	45		22	33	87	13

Fig. 31 . — PERFIL Nº 21



Traza para polidistric sobre pólido fibra - química
Fración 2
(Fracción 400-500)

FIG. 32 . - PERIL Nº 81

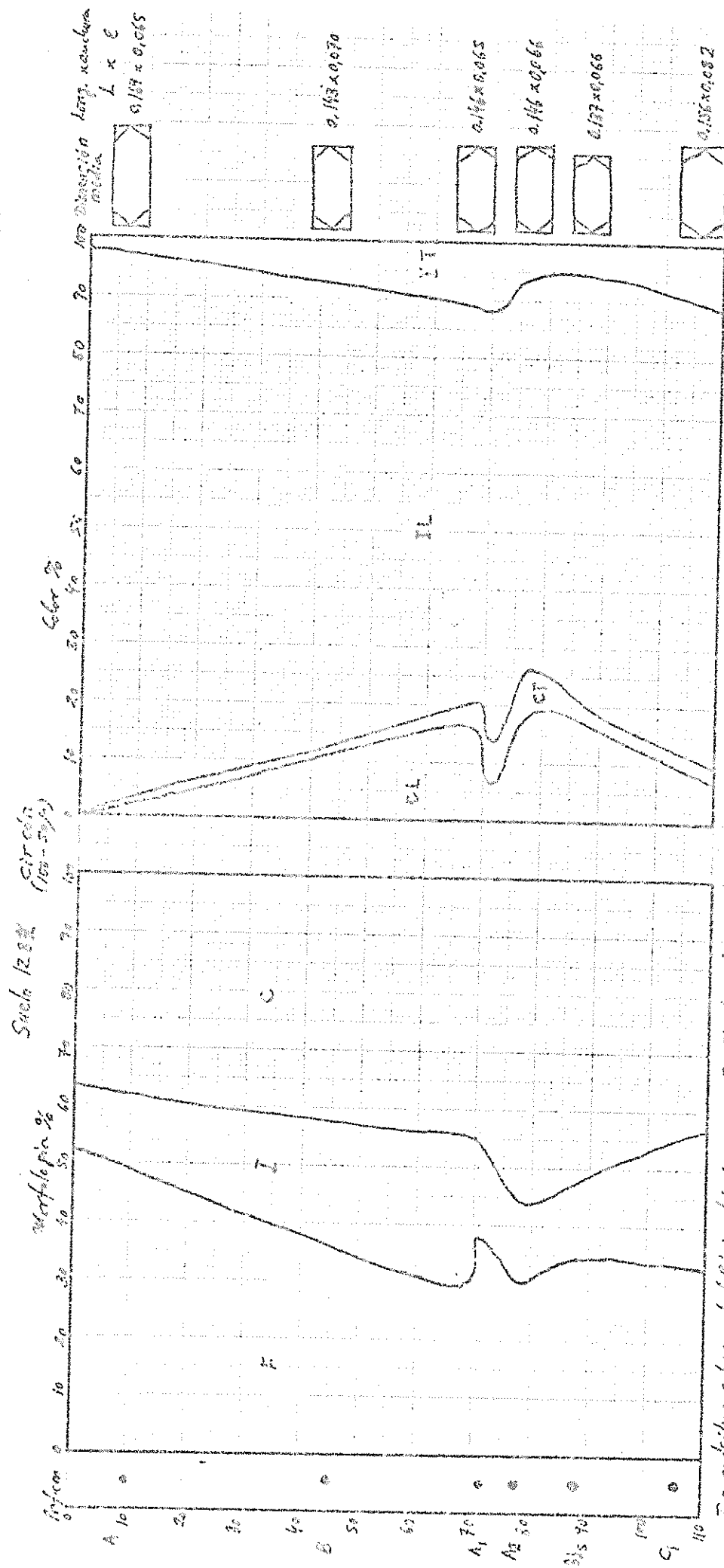


DIAGRAMA AP N° 1262

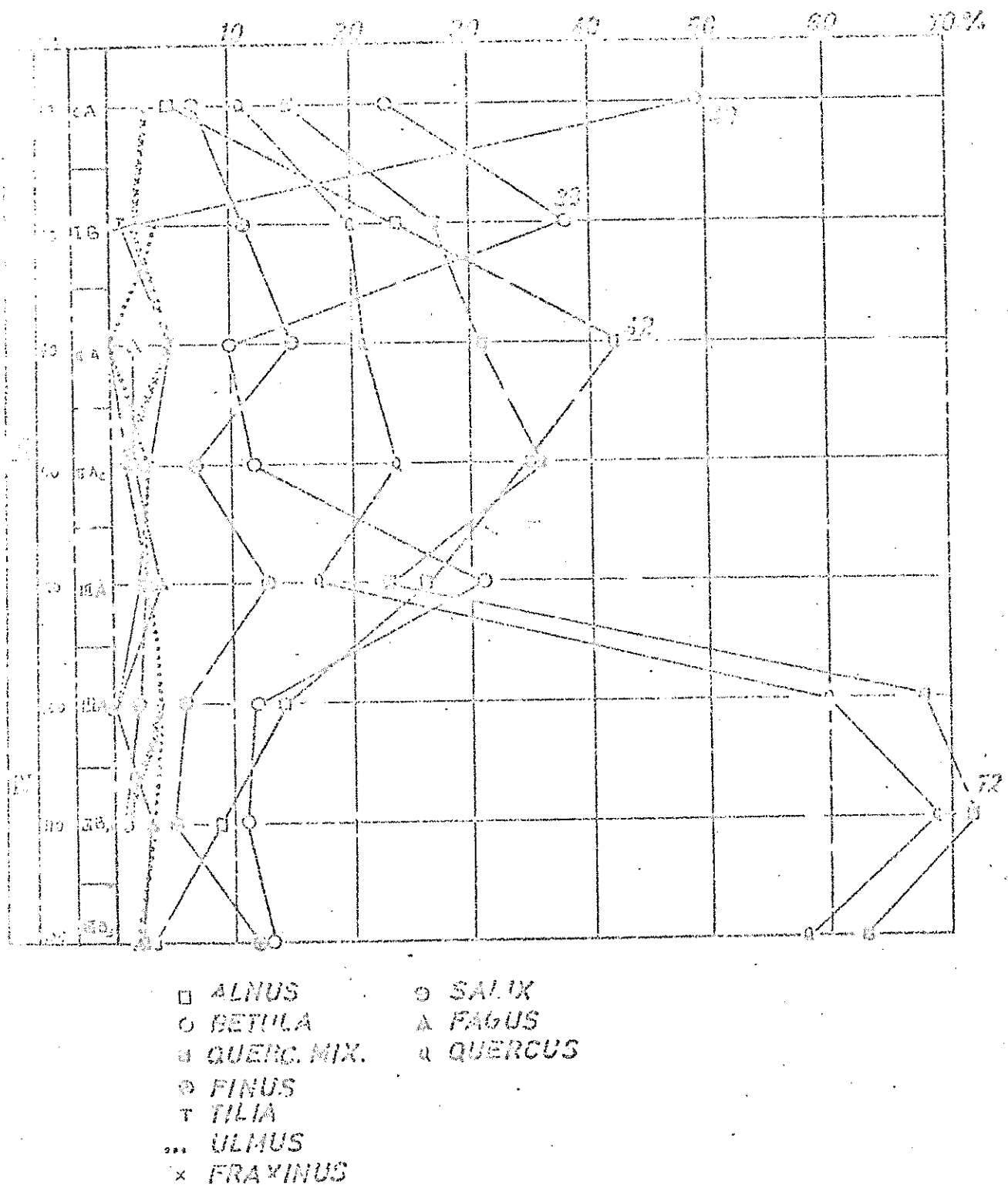


Fig. 32 b.- Diagrama AP del perfil nº 21.

TABLA V5. TACOS ANALITICOS DEL PERIODO No 22.

Horizonte	Granulación	pH H ₂ O	pH (1N)	pH p-nitro	Indice amort.	C %	Materia org. %	N %	C/N
A ₁	A	4,60	3,45	5,95	4,12	2,22	3,83	0,12	13,50
A ₂	A	4,90	3,90	6,70	0,97	0,65	1,12	0,04	16,20
B ₁	A	4,65	3,95	5,30	5,57	4,04	7,04	0,23	17,56
B ₂	A	5,05	4,60	6,25	2,13	1,12	1,93		
C ₁	A	5,00	4,50	6,55	1,80	0,50	0,85		

O O M I L B J O D E C A M B I O

Horizonte	H	Ca	Fe	K	Na	S	P	V	Al
A ₁	12,70	0,56	0,26	0,10	0,24	1,16	13,86	8,37	1,40
A ₂	4,42	0,32	0,09	0,02	0,14	0,57	4,99	11,42	0,40
B ₁	47,51	0,56	0,37	0,16	0,26	1,35	48,35	2,76	7,64
B ₂	25,42	0,50	0,10	0,10	0,60	1,30	26,71	4,87	6,83
C ₁	8,84	0,56	0,07	0,08	0,22	0,93	9,77	9,52	2,41

TABLA 75.- (CONTINUACION)

ANALISIS MECANICO				G E L E S %	
Horizonte	mm.	0,2-0,02 mm.	0,02-0,002 mm.	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃
A ₁	82,14	10,62	5,09	0,20	0,13
A _e	68,36	26,64	4,50	0,11	0,11
B _h	61,73	18,02	14,25	1,12	2,40
B ₅	65,35	20,08	9,87	1,17	1,00
C ₁	57,41	19,84	15,46	0,56	0,80

TABLA 76.- ESTUDIO DE LA FRACCION ARCILLA.

Horizonte	Ilita	Caolin	Guarzo
A ₁	+	+	+
A _e	+	+	+
B _h	+	+	n. d.
B ₅	n. d.	n. d.	n. d.
C ₁	+	+	+

[illegible]

Horizonte	Granulación	pH H ₂ O	pH 0.1N ClH	pH p-nitro acetic.	Indice	C	lactone	N	C/M
					%	%	org. %	%	%
A ₀	—	4,50	3,55	4,55	5,94	20,45	35,32	0,276	23,39
A ₁	A	4,50	3,80	5,10	5,94	9,11	25,71	0,567	16,07

[illegible]

Horizonte	H	Oa	IS	K	lia	S	T	V	Al
Ao	64,51	1,40	1,04	0,42	0,32	3,93	63,49	5,82	9,15
A ₁	71,01	0,30	0,35	0,22	0,20	1,07	72,00	1,48	9,55

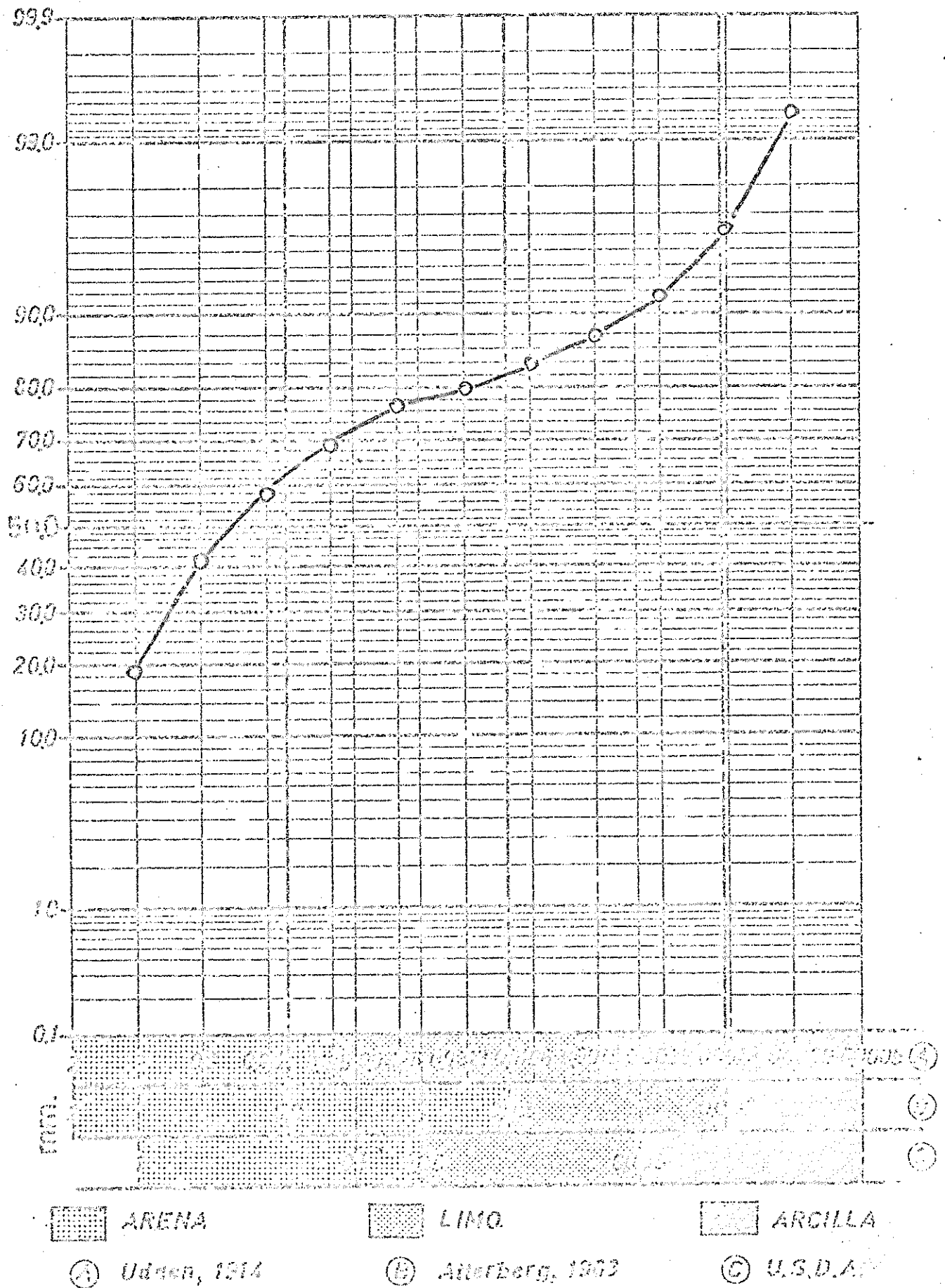
[illegible]

Horizonte	2m0,2 m.	0,2-0,02 m.	0,02-0,002 m.	0,002 m.	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃
A0	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	1,19	2,15
A ₁	61,00	21,00	14,10	3,90	1,77	2,76

THEORY OF PHOTOGRAPHY

Horizontal Columnata Iridia Veruculoidia Gibberia

Fig. 33.- Análisis granulométrico del perfil nº 23



PERFIL Nº 24.

Tipo de suelo

Provincia Iugo.

Localidad Cuadración, Valle de Oro.

Situación Carretera de Ferreira del Valle de Oro a Abadín. Coordenadas 3° 50' 20" W-43° 27' 50" N.

Altitud 740 m.

Topografía Pendiente convexa, montañoso.

Orientación NE.

Pendiente Clase 4: 13-25%, moderadamente escarpado.

Roca madre Micacitas.

Condiciones de agua Bien drenado.

Vegetación Brezal degradado con *Calluna vulgaris*, *Ulex nanus* y *Graminneas*.

MORFOLOGIA

Horizonte Profund.

- Ao 0-10 cm. Orgánico, constituido por una masa de raíces formando un fieltro, color pardo rojizo oscuro 5 YR 2/2 en húmedo y gris mas oscuro 5 YR 3/1 en seco; limoso con poca grava (4%); estructura gruesa moderada; friable en húmedo, blando en seco; gravas angulares de cuarzo (0,5cm.); abundantísimas raíces de todos los tamaños; límite bastante neta.
- A₁/A_e 10- 30 " Orgánico, moder. fino hidromorfo; color rojo muy oscuro 2,5 YR 2/2 en húmedo y gris muy oscuro 5 YR 3/1 en seco; arenoso con poca grava (8%) estructura gruesa bastante desarrollada, con grumos finos; muy friable en húmedo y blando en seco; algunas arenas y gravas subredondeadas de cuarzo, lavadas; pocas raíces; límite gradual.
- B 30- 55 " Mineral, color pardo rojizo oscuro 5 YR 3/4 en húmedo y pardo rojizo 5 YR 4/4 en seco; con manchas oscuras; arenoso, con pocas gravas estructura en bloques, friable en húmedo, blando en seco; algunas gravas y piedras subangulares de cuarzo y micacita; escasas raíces; límite neta.
- C₁ 55- 80 " Color abigarrado, con predominio del pardo amarillento oscuro 10 YR 4/4 en húmedo y pardo ligeramente amarillento 10 YR 6/4 en seco, arenoso con gravas (21%) y pedregoso; muchas gravas de 0,2 a 0,5 cm. y angulares de cuarzo y micacita.
- C + 80" Micacita.

TABLA 78.- DATOS ANALITICOS DEL PERFIL Nº 24.

Horizonte	Granulación	pH H ₂ O	pH clk	pH p-nitro	Indice amort.	C %	Materia org. %	N %	C/N
AO		3,80	3,55	5,10	5,51	18,59	32,05	0,225	20,10
Al/Al ₂	A	4,45	3,60	4,25	8,09	10,61	18,29	0,669	15,86
B	A	4,65	3,95	4,90	6,89	3,47	5,98	0,227	15,29
C ₁	A	4,95	4,20	5,55	5,18	1,34	2,32	0,090	14,89

COMPLEJO DE CAMBIO

Horizonte	II	Ca	MG	K	Na	S	T	V	Al
AO	58,45	1,40	2,36	0,57	0,26	4,59	63,04	7,28	3,05
Al/Al ₂	60,19	0,60	0,85	0,23	0,24	1,97	53,16	3,17	4,29
B	42,43	0,20	0,14	0,17	0,31	0,82	43,25	1,90	2,50
C ₁	19,05	0,20	0,14	0,25	0,23	0,82	19,87	4,13	5,20

ANALISIS MECANICO

Horizonte	2-0,2 mm.	0,2-0,02 mm.	<0,002 mm.	G E L E S %	
				Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃
AO				1,40	3,33
Al/Al ₂	44,20	39,30	11,90	1,41	4,26
B	37,90	44,80	14,30	2,36	4,83
C ₁	48,00	49,00	2,00	1,68	2,95

TABLA 79 .- ESTUDIO DE LA FRACCION ARCILLA

Horizonte	Caolinita	Illita	Vermiculita	Gibbsita
Ao	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
A ₁ /A ₂	+	+	+	+
B	+	+	+	+
C ₁	+	+	+	+

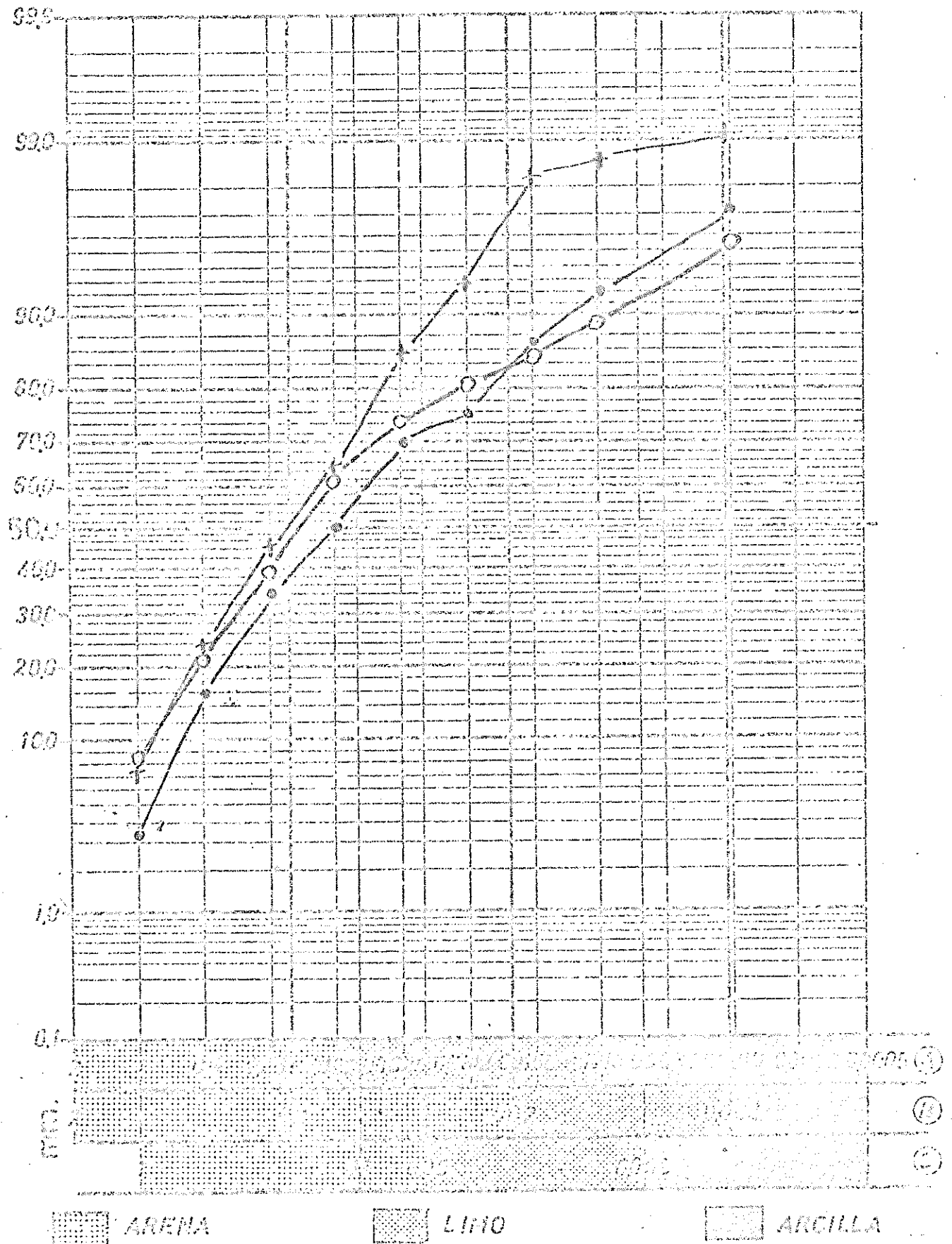
II : 0

170

Fig. 34.- Análisis gra-
nulométrico del perfil
nº 24

III : •

IV : +



- B 33 - 46 cm. Mineral, abigarrado de pardo oscuro 10 YR 4/3, pardo amarillento 10 YR 5/4 y pardo grisáceo oscuro 10 YR 4/2 en húmedo y pardo 10 YR 5/3, rojo amarillento 5 YR 5/6 y amarillo 10 YR 8/6 en seco arenoso con poca grava (6%), estructura en bloques angulares muy gruesos; ligeramente plástico, firme en húmedo y ligeramente duro en seco; (clay - ka); manchas y separaciones locales irreversibles de hierro; raíces finas poco abundantes; límite neto por orestein.
- F_e 46 - 48 " Orestein de hierro, color rojo oscuro 2,5 YR 3/6 en húmedo y abigarrado de rojo 2,5 YR 5/6 y rojo amarillento 5 YR 5/6 en seco; continua, laminar, formando como dos capas superpuestas, ondulado, separando bolas, botellas, etc; extremadamente firme en húmedo, duro en seco; zona de drenaje lateral del suelo.
- C₁ 48 - 90 " Roca alterada in situ; conservando la estructura de la roca; con filones; color abigarrado de pardo oscuro 7,5 YR 5/6 y gris 10 YR 5/1 predominante en húmedo y pardo pálido 10 YR 6/3 en seco; pocas gravas (9%) angulares de micacita.
- C 4 90 " Gneis micacítico.

TABLA 2c.- CARACTERÍSTICAS MICROFOTOGRAFICAS DEL PERFIL No 25.

HORIZ.	Prof.	TEXTURA PLÁSMICA	ESTRUCTURA BÁSICA			Fuscos	Cotans		RASGOS ERÁTICOS		Tendencias
			Granos	Esqueleto mineral	Huella		Abundancia	Tipo	Abundancia	Tipo	
A ₁	10	ISOMICA (ne,rc)	LITERRELICTOS			ININTERTEXTICA	Tipo Abundancia	Organismos	++	Nódulos	Abundancia
			I	Quarcita	E						
D-1e	40-50	TOMILLES FLOA (paruc)	ININTERTEXTICA			ININTERTEXTICA	Tipo Abundancia	Terriar- Gilaus	++	Nódulos	+
			HA	Gneis	HA						
G ₁	55-65	ISOMICA (ro,jzo)	GRANULAR			GRANULAR	Tipo Abundancia	Terriar- Gilaus	++	Nódulos	+
			HA	Gneis	HA						

E= Escasos.
I= Intermedios.
HA= Muy abundantes.
(1)= Craténicos.
(2)= Metabásicos.

TABLA 81.- DATOS ANALITICOS DEL PERFIL Nº 25.

Horizonte	Granulación	pH H ₂ O	pH Clk p-nitro	Indice amort.	C %	Materia org. %	N %	C/N
A ₀₀	—	4,50	3,50	5,10	5,43	25,26	43,55	1,269 19,91
A ₁	A	4,50	3,50	5,10	5,43	12,43	21,43	0,883 14,08
A ₂	A	4,70	3,80	5,60	4,38	5,26	9,07	0,349 15,07
B	A	5,20	4,40	5,70	5,00	2,64	4,56	0,128 20,63
Fe	A	5,30	4,65	6,15	3,62	—	—	—
C ₁	A	5,15	4,40	6,20	3,08	0,71	1,22	0,053 13,40

COMPLEJO DE CAMBIO

Horizonte	H	Ca	Mg	K	Na	S	T	V	Al
A ₀₀	58,02	3,20	3,18	0,99	0,42	7,79	62,61	12,40	3,90
A ₁	45,90	1,60	5,18	0,42	0,35	7,55	50,45	14,97	4,80
A ₂	30,31	0,40	0,63	0,15	0,20	1,38	31,69	4,35	3,90
B	29,66	0,20	0,14	0,11	0,17	0,62	30,28	2,05	4,35
Fe	20,35	0,20	0,08	0,18	0,19	0,65	21,00	3,10	3,50
C ₁	12,12	0,20	0,10	0,15	0,20	0,65	12,77	5,09	1,35

TABLA 81.- (CONTINUACION).

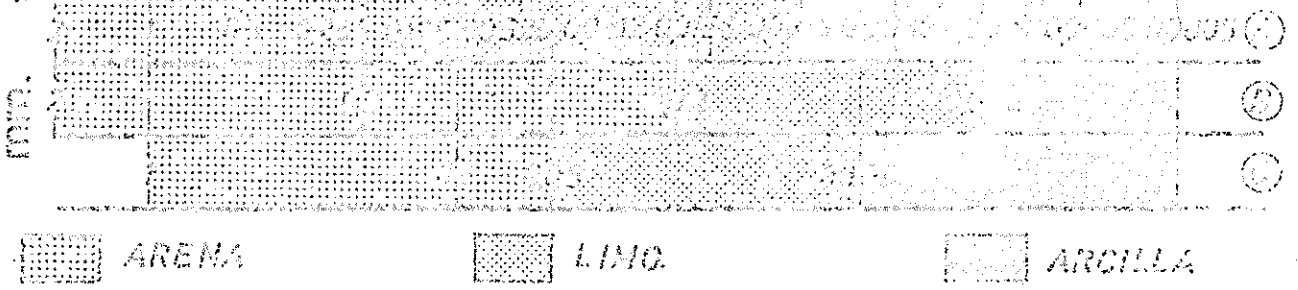
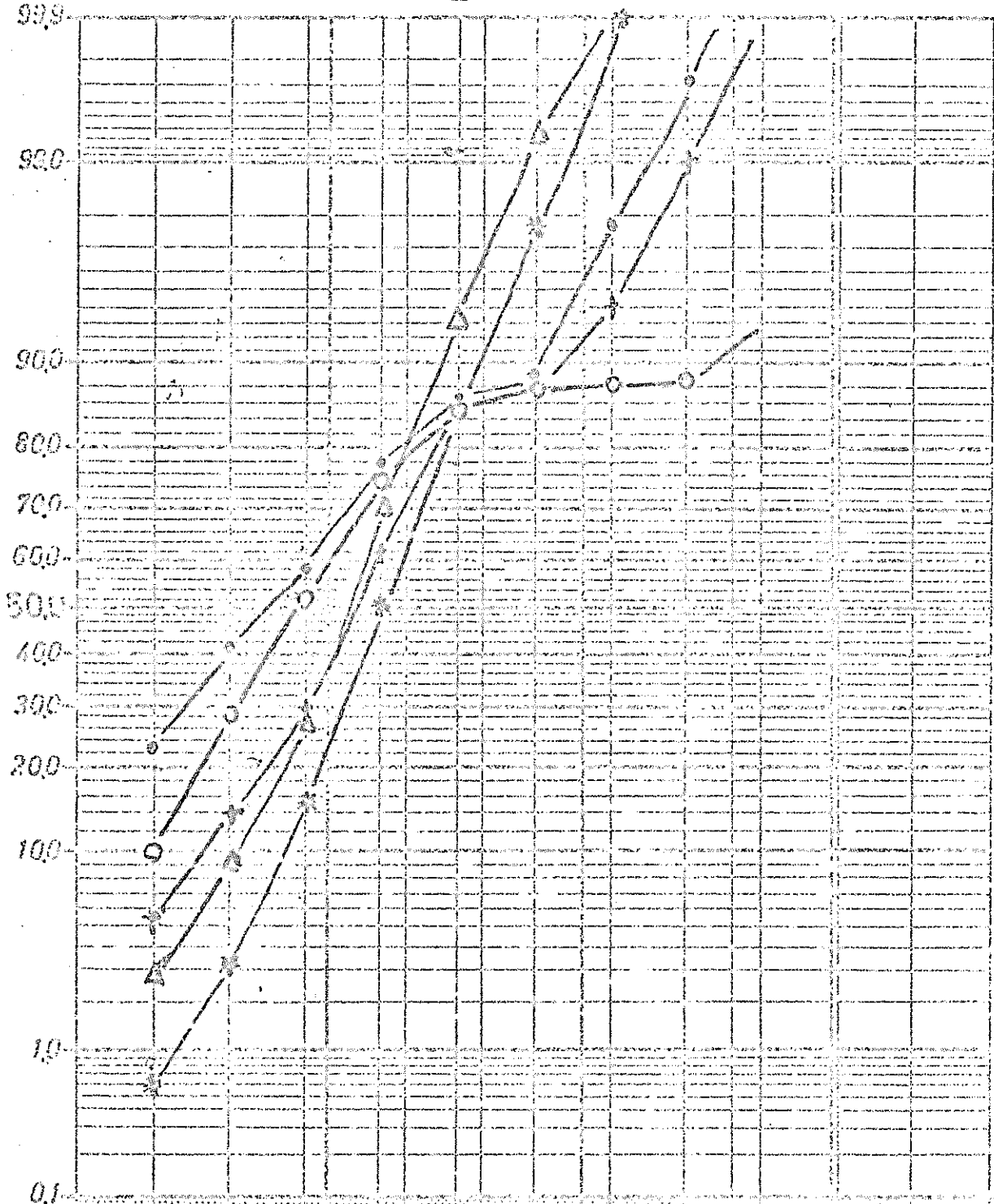
ANÁLISIS MECÁNICO				G E L E S %	
Horizonte	mm.	mm.	mm.	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃
Aoo	---	---	---	0,74	1,56
A ₁	58,00	29,50	12,40	1,20	1,51
A ₂	64,00	30,00	5,90	0,91	1,80
B	36,00	55,70	8,20	2,73	4,51
Te	21,80	68,20	9,90	1,21	4,32
C ₁	35,00	62,50	2,40	1,39	2,11

TABLA 82.- ESTUDIO DE LA FRACCION ARCILLA.

Horizonte	Caolinita	Illita	Verniculita	Gibbsita
Aoo	n.d.	n.d.	n.d.	nd.
A ₁	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
A ₂	+	+	+	+
E	+	+	+	+
Te	+	+	+	+
C ₁	+	+	+	+

FIG 35.- Análisis granulométrico del perfil nº 25

II : ○
 III : ●
 IV : +
 V : *
 VI : △



PERFIL N° 26

Tipo de suelo
 Provincia Lugo.
 Localidad La Croa (Cospeito).
 Situación Km. 10,5 de la carretera de
 Villalba - Moira. Coordenadas
 3°52'10" W - 43°16'25" N.
 Altitud 420 m.
 Topografía Depresión de Terre Chá.
 Orientación
 Pendiente
 Roca madre Sedimentos terciarios muy ar-
 cillosos.
 Condiciones de agua Drenaje interno impedido.
 Vegetación Brezal muy degradado.

MORFOLOGIA

<u>Horizonte</u>	<u>Prof.</u>	
A	0 - 1 cm.	Humus moder grueso con restos del brezal.
P ₁	1 - 10 "	Mineral, color gris oliva 5 Y 4/2, fuertemente estructurado, irregular, compacto, arcilloso, en bloques, profundamente agrietado. Tamaño de los bloques de 1 a 10 mm, destacando sobre el horizonte inferior de bloques mucho mayores. Con ligera separación de hierro en manchas muy pequeñas y escasas.
P ₂	10 - 150 "	Color gris oliva 5 Y 5/2, arcilloso, sin gravas, compacto, pesado, macizo, con grietas de retracción intensas y muy profundas, separándose en la época de sequía en bloques irregulares de tamaño 20 a 100 mm., de consistencia petrea.

TABLA 83.- DATOS ANALITICOS DEL PERFIL N° 26.

Horizonte	Grenu- lacion	pH H ₂ O	pH CLX	pH p-nitro	Indice amort.	% org.	Materia C	N %	P ₂ O ₅ mg/100g	P ₂ O ₅ mg/100g
P ₁	P	5,20	4,00	6,35	2,17	3,86	6,65	0,165	23,39	0,8 25,0
P ₂	P	5,45	4,12	6,70	1,04	0,35	0,62	0,0	1,2	30,0

COMPLEJO DE CAMBIO

Horizonte	H	Ca	Mg	K	Na	S	T	V	Al
P ₁	13,12	13,00	8,75	0,42	1,12	23,29	36,41	64	0,32
P ₂	6,73	18,75	8,75	0,15	1,00	28,65	35,38	81	0,00

ANALISIS MECANICO

Horizonte	2-0,2 mm.	0,2-0,02 mm.	0,02-0,002 mm.	0,002 mm.
P ₁	8,08	15,44	5,66	70,82
P ₂	4,00	7,20	13,90	74,90

TABLA 84.- ESTUDIO DE LA FRACCION ARCILLA

Horizonte	Caolinita	Illita	Gabedita
P ₁	++	++	-
P ₂	++	++	+

I N D I C E

	<u>Page</u>
1 ^a EXCURSION	1
Perfil N ^o 1	7
Perfil n ^o 2	14
Perfil n ^o 3	23
Perfil n ^o 4	30
Perfil n ^o 5	34
Perfil n ^o 6	42
2 ^a EXCURSION	50
Perfil n ^o 7	56
Perfil n ^o 8	60
Perfil n ^o 9	69
Perfil n ^o 10	76
Perfil n ^o 11	79
3 ^a EXCURSION	90
Perfil n ^o 12	98
Perfil n ^o 13	104
Perfil n ^o 14	114
Perfil n ^o 15	116
Perfil n ^o 16	118
Perfil n ^o 17	123
Perfil n ^o 18	128
Perfil n ^o 19	136

4 ^a EXCURSION		138
Perfil nº 20		146
Perfil nº 21		149
Perfil nº 22		161
Perfil nº 23		164
Perfil nº 24		167
Perfil nº 25		171
Perfil nº 26		177