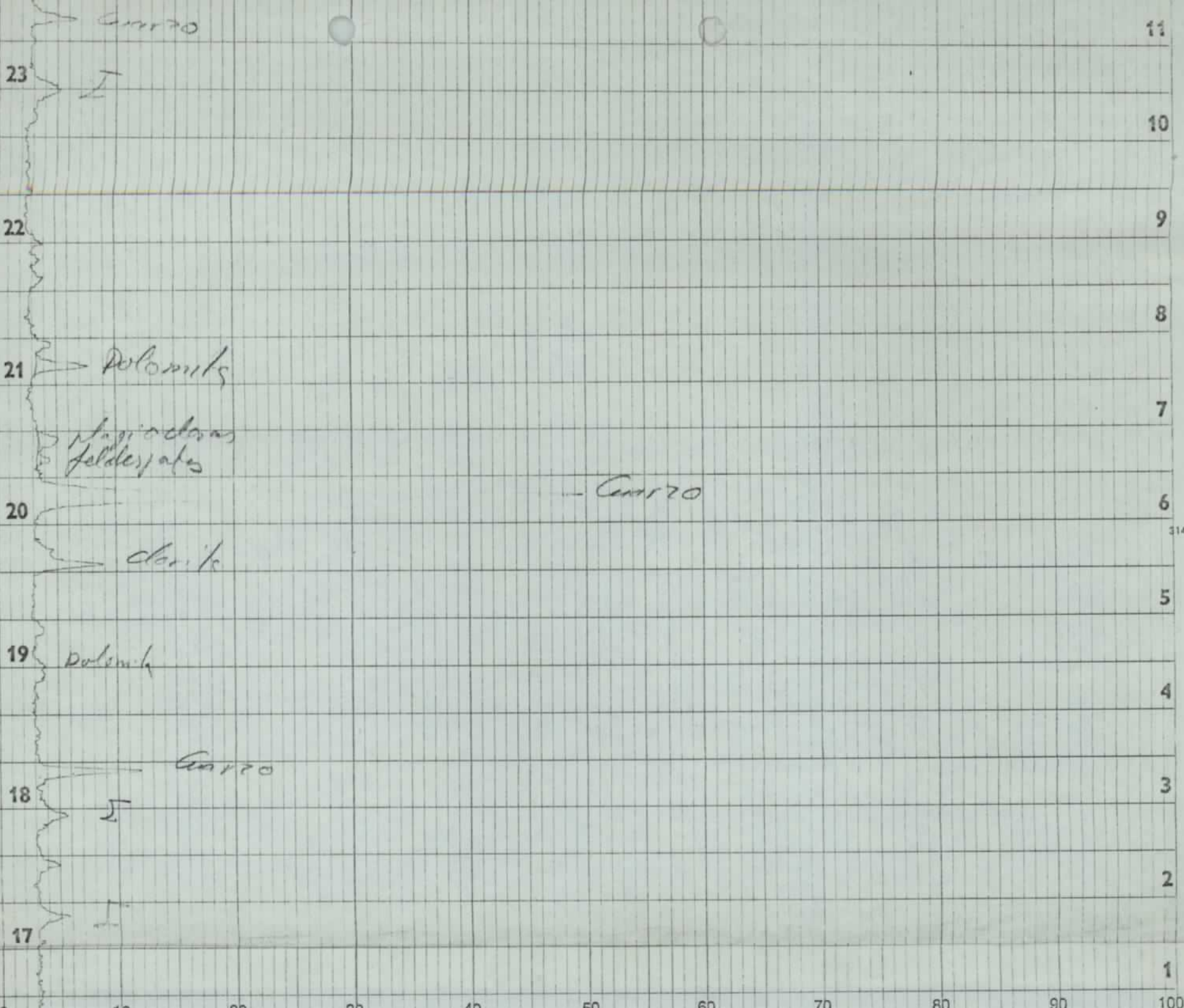
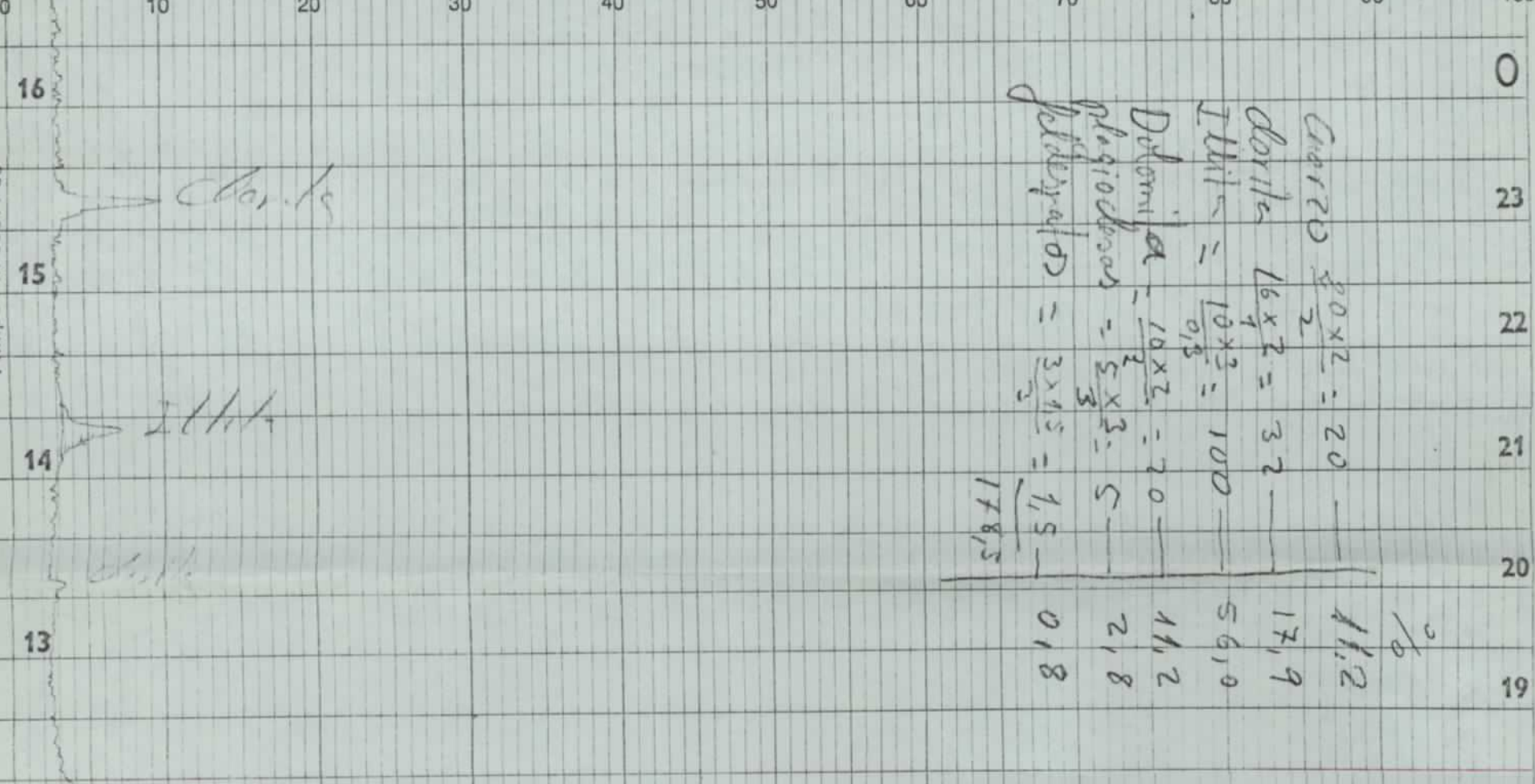


Philips PM 9501 / 00



Philips PM 9501 / 00



Garro	$\frac{80 \times 2}{2} = 20$	11.2
clarkite	$\frac{16 \times 2}{1} = 32$	17.9
Illite	$\frac{10 \times 2}{0.8} = 100$	56.0
Dolomite	$\frac{10 \times 2}{2} = 20$	11.2
Magnesian feldspar	$\frac{5 \times 3}{3} = 5$	2.8
feldspar	$\frac{3 \times 1.5}{1.5} = 1.5$	0.8
	$\frac{178.5}{100} = 1.785$	

MUESTRA (S): JA-0108 N.º ARCHIVO: D-178

CONDICIONES: $\lambda = 0.7107 \text{ \AA}$ $\theta = 2^\circ$ $\omega = 20 \text{ mm}$ $\phi = 2^\circ$ $\chi = 0^\circ$ $\psi = 0^\circ$ $\text{CT} = 1$ $\text{ATT} = 2^\circ$ $S = 4 \times 10^4$

Preparación en polvo

FECHA: PREPARADOR: *[Signature]*

DIFRACCION DE RAYOS X

LABORATORIO DE SEDIMENTOLOGIA - ESCUELA SUPERIOR DE MINAS DE OYOTA

[Handwritten mark]

Philips PM 9901 / 00

18

3

Quarto

17

2

0

10

20

30

40

50

60

70

80

90

100

16

0

Quarto

15

23

Illeg

22

14

21

13

20

Illeg + Illeg?

19

12

18

Illeg

17

11

16

10

15

2°

Hoestra JA-0101 A.O

14

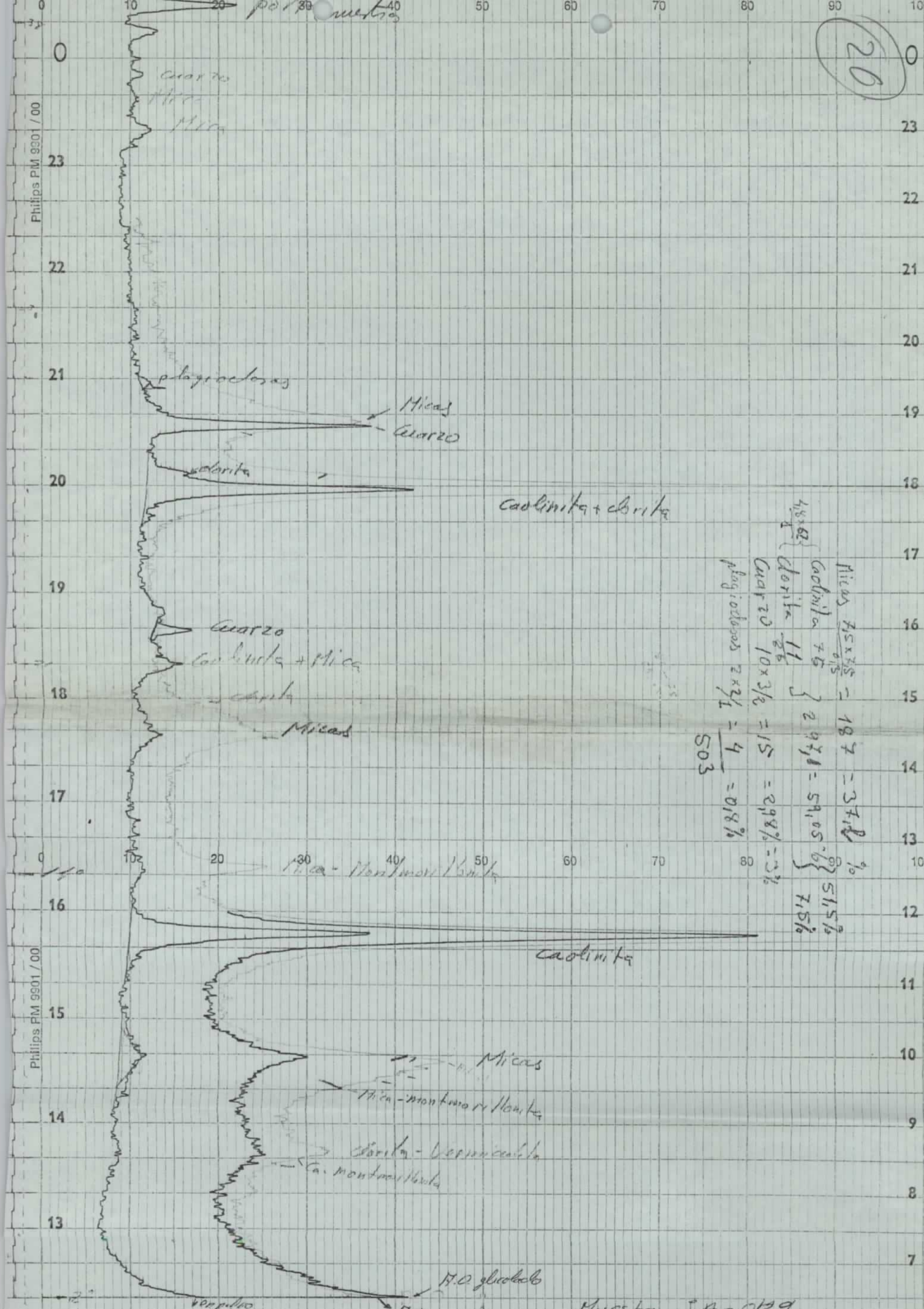
13

$$\begin{array}{r} \text{Illeg} - (\text{Illeg} \times 3.5 \times 3) = 35 = 36.84\% \\ \text{Quarto} \quad \frac{6 \times 2}{92} = \frac{66}{95} = 63.16\% \end{array}$$

Philips PM 9301 / 00

Philips PM 9301 / 00

20



Handwritten calculations for mineral identification:

$$\frac{18.7}{1.5} = 12.47$$
$$\frac{11}{1.5} = 7.33$$
$$\frac{10 \times 3/2}{1.5} = 10$$
$$\frac{2 \times 2/1}{1.5} = 2.67$$
$$\frac{503}{1.5} = 335.33$$

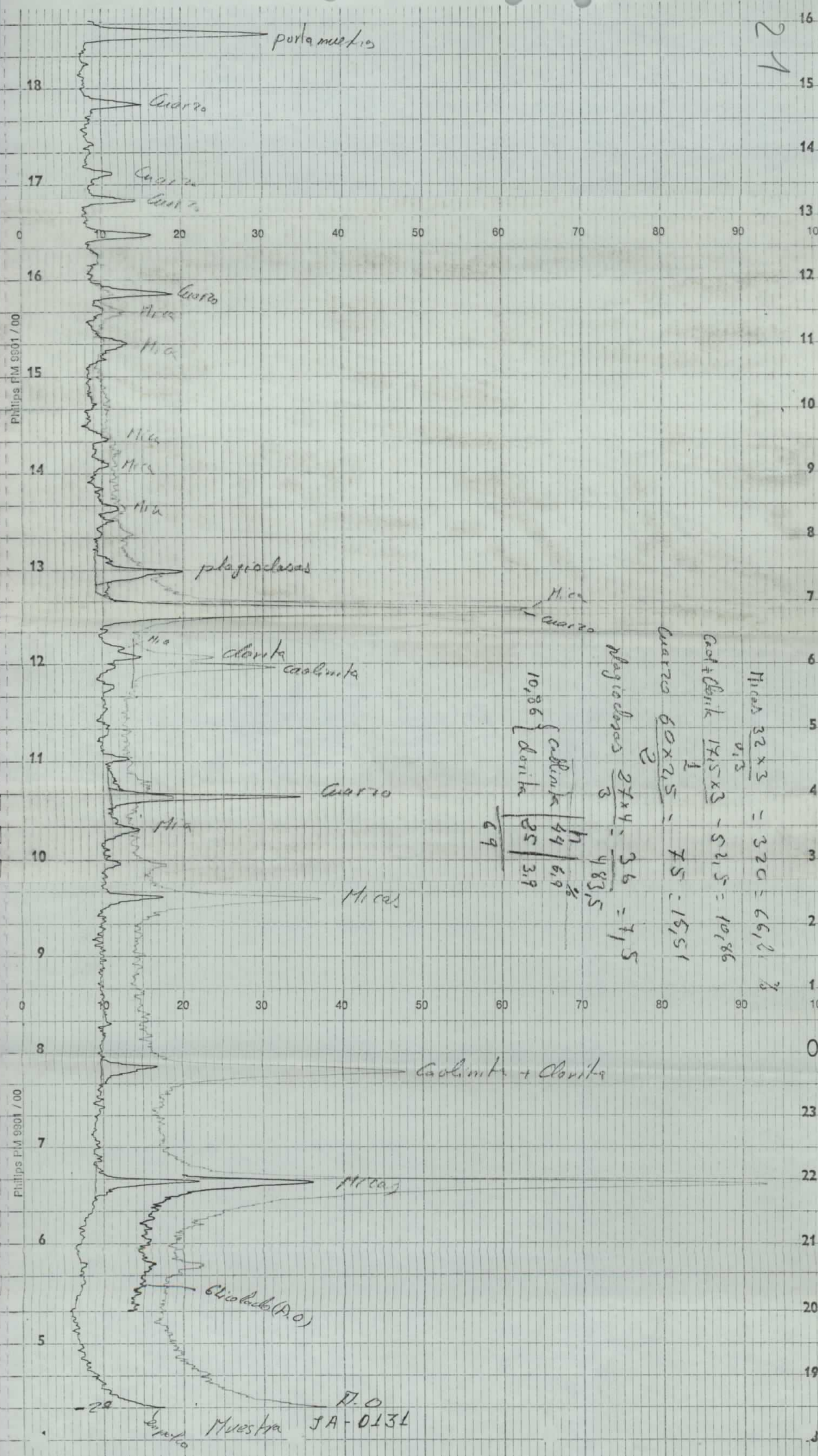
Sum of ratios: $12.47 + 7.33 + 10 + 2.67 + 335.33 = 367.8$

Final calculation: $\frac{367.8}{1.5} = 245.2$

Muestra JA-0129

MUESTRA (S): Preparación en polvo
CONDICIONES: Tubo Cu-filtro Ni-Rendijas $\lambda = 0.22^\circ$
 $S = 4 \times 10^3$ CT = 1 ATT = 2 $\mu = 200$ L = 3
C. proporcional = 473 $V_g = 2^\circ$ minuto $V_p =$
20 minutos 40 KV - 30 mA
FECHA: 12-VI-78 PREPARADOR: [Signature]

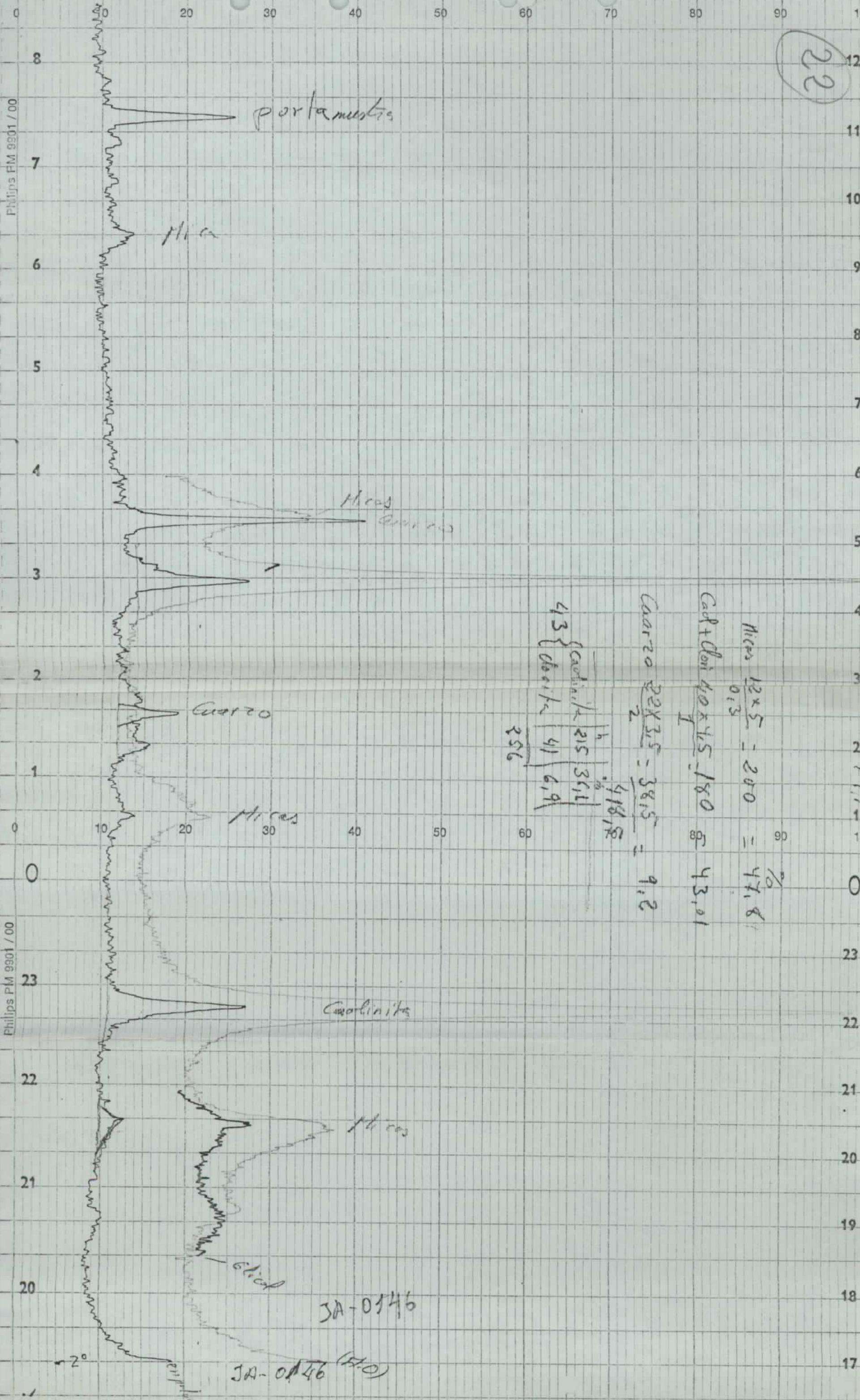
21



$$\begin{aligned} \text{Micas } \frac{32 \times 3}{0.5} &= 320 = 66.2\% \\ \text{Caol + Clorita } \frac{14.5 \times 3}{1} &= 52.5 = 10.86\% \\ \text{Cuarczo } \frac{60 \times 2.5}{2} &= 75 = 15.51\% \\ \text{plagioclasas } \frac{27 \times 4}{3} &= 36 = 7.15\% \\ \hline &10.86 \\ &\quad \left\{ \begin{array}{l} \text{caolinita } 4.9\% \\ \text{clorita } 2.5\% \\ \hline 6.9\% \end{array} \right. \\ &\quad \left\{ \begin{array}{l} 4.9\% \\ 3.9\% \\ \hline 6.9\% \end{array} \right.
\end{aligned}$$

D.O
 Muestra JA-0131
 Sapefo

22



portlandite

Mica

Micas

Quartz

Quartz

Micas

Carlinite

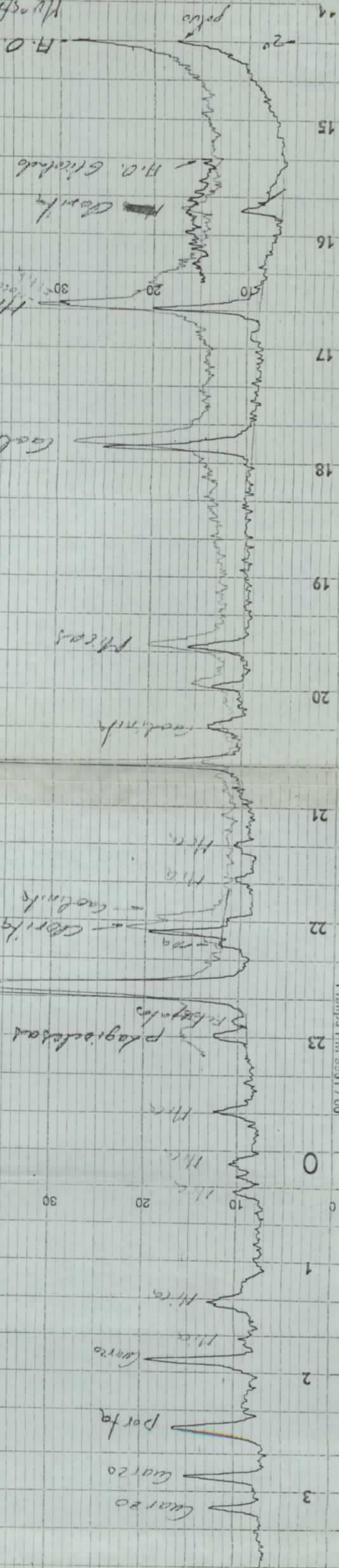
Micas

Glau

JA-0146

JA-0146 (H.O)

$$\begin{aligned}
 & \text{Micas } \frac{12 \times 5}{0.3} = 200 = 47.8\% \\
 & \text{Car + Glau } \frac{40 \times 1.5}{1} = 60 = 43.01\% \\
 & \text{Quartz } \frac{22 \times 3.5}{2} = 38.5 = 9.2\% \\
 & \text{Carlinite } \frac{41}{6.9} = 5.95\% \\
 & \text{Glau } \frac{41}{6.9} = 5.95\%
 \end{aligned}$$



H. O. G. H. O. G. H. O. G.

30

57-212

5-23-54

6/11/2022

02 Jan

2/1/20

2/2

Corr. -
- Corrigenda

Feb 4/1

Phagocytosis

172

24

277

110
144720

Porta

May 20

→ War 20

	50	100	150	200	250	300	350	400	450	500	550	600	650	700	750	800	850	900	950	1000
23,39	23,39	46,78	70,17	93,56	116,95	140,34	163,73	187,12	210,51	233,90	257,29	280,68	304,07	327,46	350,85	374,24	397,63	421,02	444,41	467,80
costa Rica	costa Rica	costa Rica	costa Rica	costa Rica	costa Rica	costa Rica	costa Rica	costa Rica	costa Rica	costa Rica	costa Rica	costa Rica	costa Rica	costa Rica	costa Rica	costa Rica	costa Rica	costa Rica	costa Rica	costa Rica
clorita	clorita	clorita	clorita	clorita	clorita	clorita	clorita	clorita	clorita	clorita	clorita	clorita	clorita	clorita	clorita	clorita	clorita	clorita	clorita	clorita
17,15	34,30	51,45	68,60	85,75	102,90	120,05	137,20	154,35	171,50	188,65	205,80	222,95	240,10	257,25	274,40	291,55	308,70	325,85	343,00	360,15
9,6	19,2	28,8	38,4	48,0	57,6	67,2	76,8	86,4	96,0	105,6	115,2	124,8	134,4	144,0	153,6	163,2	172,8	182,4	192,0	201,6
13,7	27,4	41,1	54,8	68,5	82,2	95,9	109,6	123,3	137,0	150,7	164,4	178,1	191,8	205,5	219,2	232,9	246,6	260,3	274,0	287,7
42,5	85,0	127,5	170,0	212,5	255,0	297,5	340,0	382,5	425,0	467,5	510,0	552,5	595,0	637,5	680,0	722,5	765,0	807,5	850,0	892,5

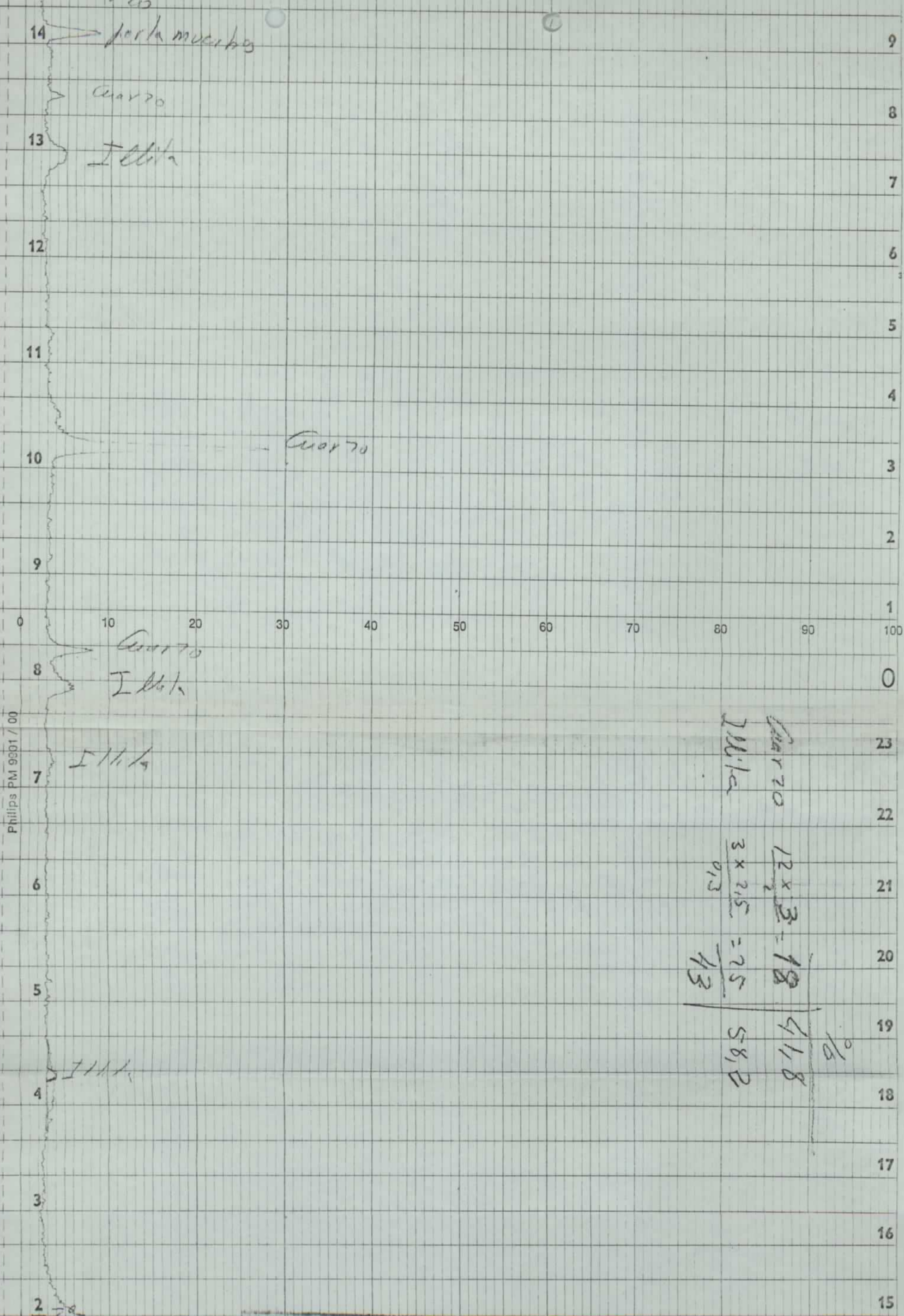
$$\text{Coat m}^2 + \text{Coat 1/4}$$
$$\begin{array}{r} 78 \times 3,0 \\ \hline 234 \\ 2340 \\ \hline 23400 \end{array}$$
$$\text{CaO} \text{ binders + stone } = \frac{39 \times 3}{1} = 117 = 23,3\%$$
$$20070 \quad \underline{+ 3215} \quad \underline{\quad} \quad 92815$$

pagodas $9 \times 2 =$
 $9 = 1,80$

Fiduspapad $\frac{3.5 \times 2}{3} = 2.3 = 0.6$

500,3

23



Cuorzo
 Itila

$$\frac{12 \times 3}{3 \times 2.5} = 18$$

$$\frac{18}{4.3} = 4.18$$

$$\frac{4.18}{5.8, 2} = 0.72$$

MUESTRA (S): JA-0178
 N.º ARCHIVO: D-178
 CONDICIONES: Ten Ca-filtro Ni - 0,1-0,2-0,4
 2º enlato $\lambda_p = 20$ mm minuto
 S - 1×10^4 CT-1 ATT 2¹
 preparación a polvo

22

Philips RM 990

23

22

21

20

19

18

17

16

15

14

13

12

dec 963°

Micas

chlorite
caulinita

cerosite

Micas

caulinita + chlorite

Micas

chlorite

$\approx 4 \times 10^3$

Micas

$S = 1 \times 10^4$ (A.O)

MT-1001

10

9

8

7

6

5

4

3

2

1

0

23

22

21

20

19

18

17

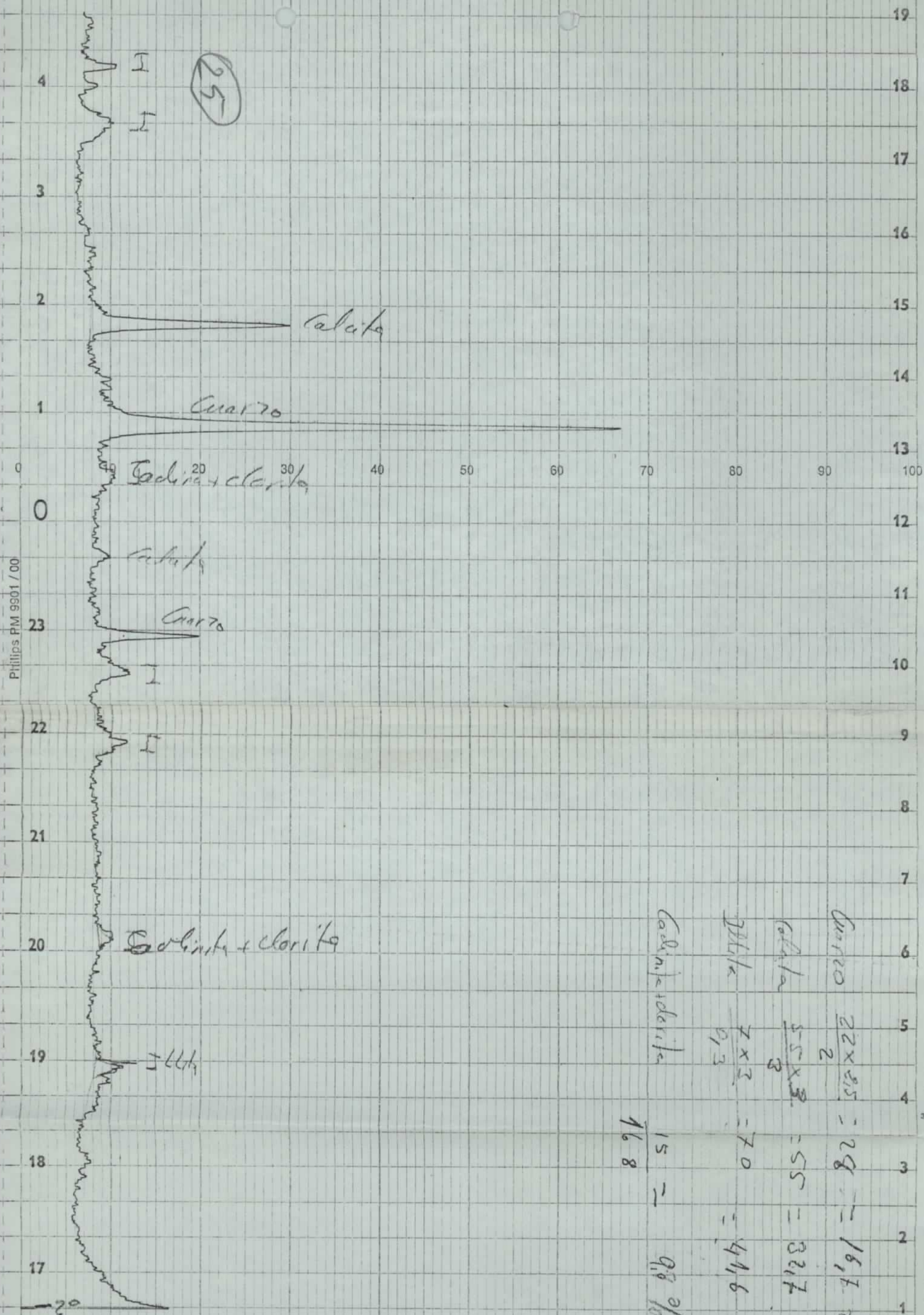
25

Philips PM 9901 / 00

Philips RM 9901 / 00

901 / 00

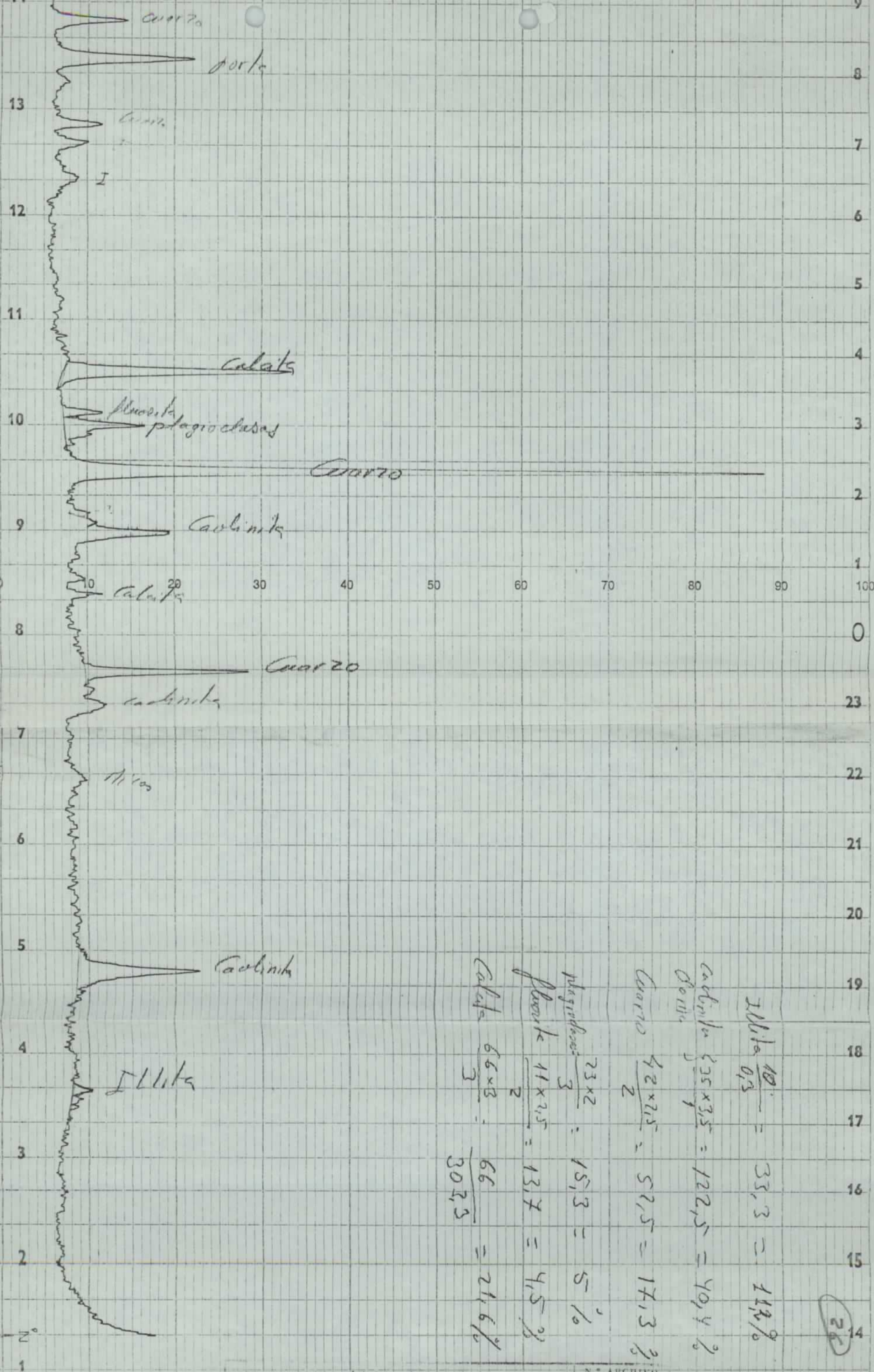
(25)



MUESTRA (S): MT-1001 D-174
CONDICIONES: Tubo Cu - filtro Ni - Rendija 1° - 0.2° - 1°
S = 4×10^3 CT - 1 ~~1000~~ L = 8 u = 200
ATT = 2' y $V_s = 2^\circ$ minuto $V_p = 20$ mm minuto
C proporcional = 473 Preparación en polvo

Quartz	$\frac{22 \times 2.5}{2}$	= 28	= 16.1	%
Calcite	$\frac{5.5 \times 3}{3}$	= 5.5	= 32.7	%
Sclerite	$\frac{7 \times 3}{0.3}$	= 70	= 41.6	%
Sclerite + clorite	$\frac{15}{16.8}$	= 15	= 9.8	%

Philips PM 9301 / 00



MUESTRA (S): MT-1007

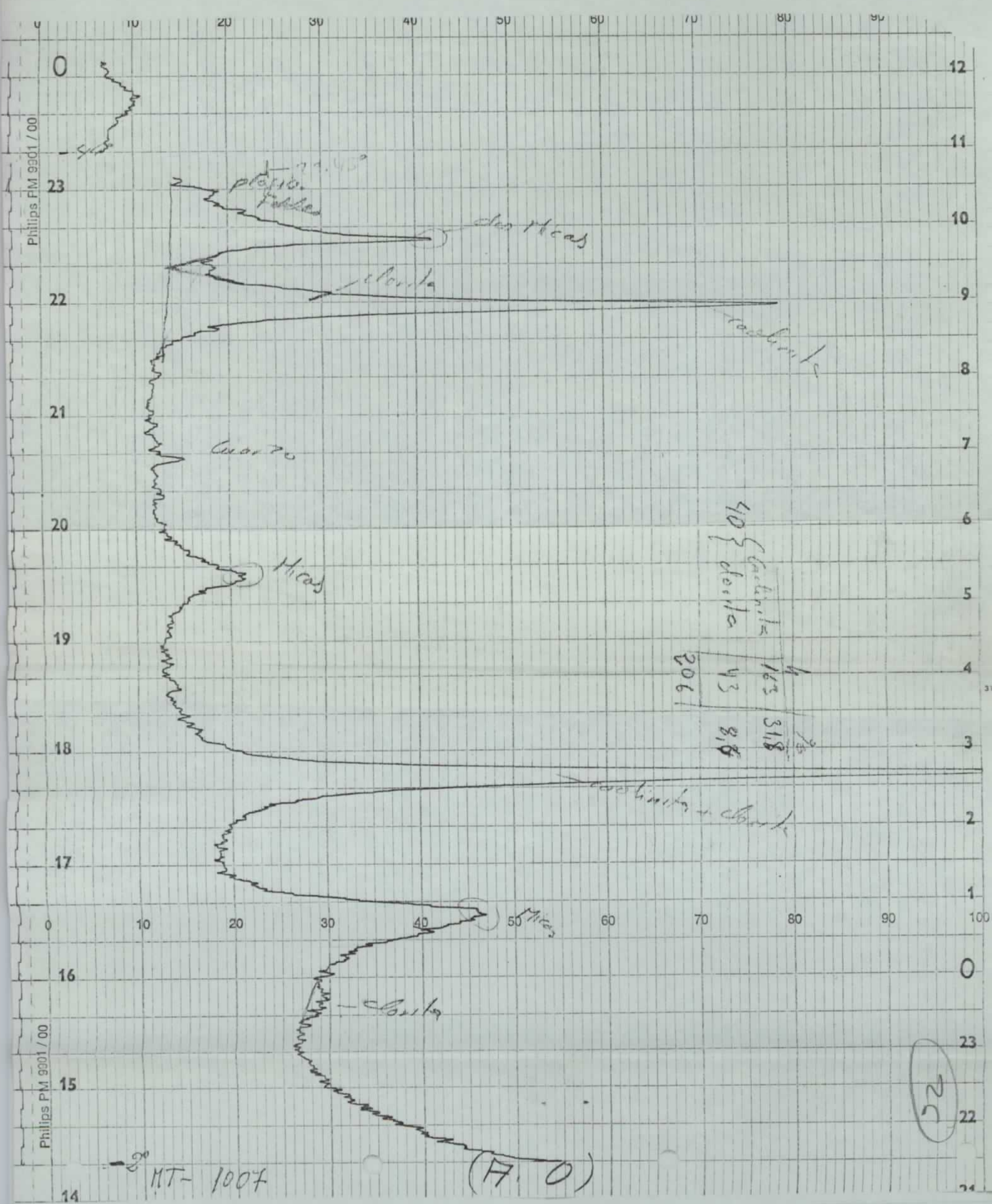
N.º ARCHIVO
D-178

CONDICIONES: Tubo de Cu-K α - Philips - Rendimiento 10.2° 1"

26

Philips FM 9901 / 00

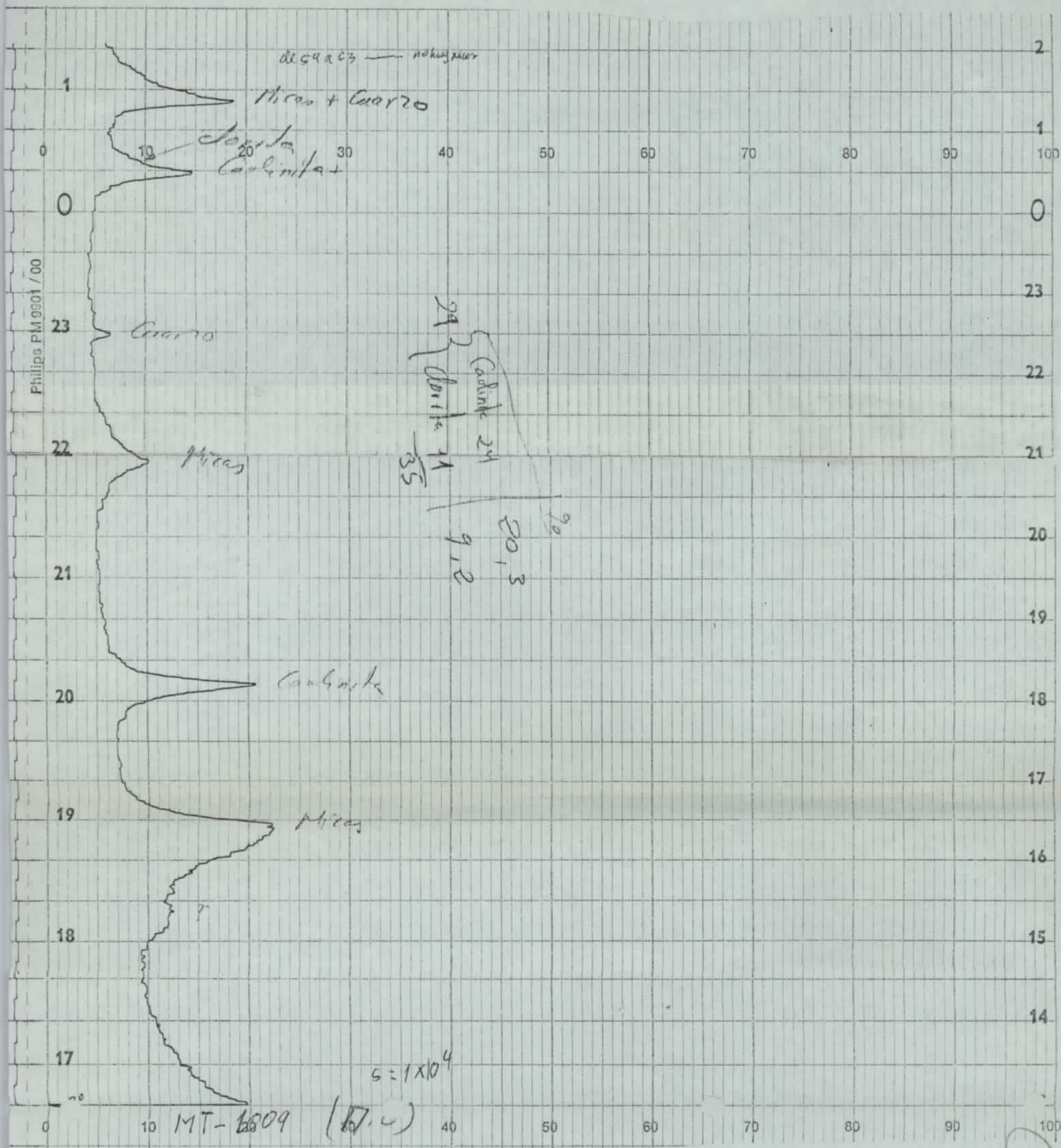
Philips FM 9901 / 00

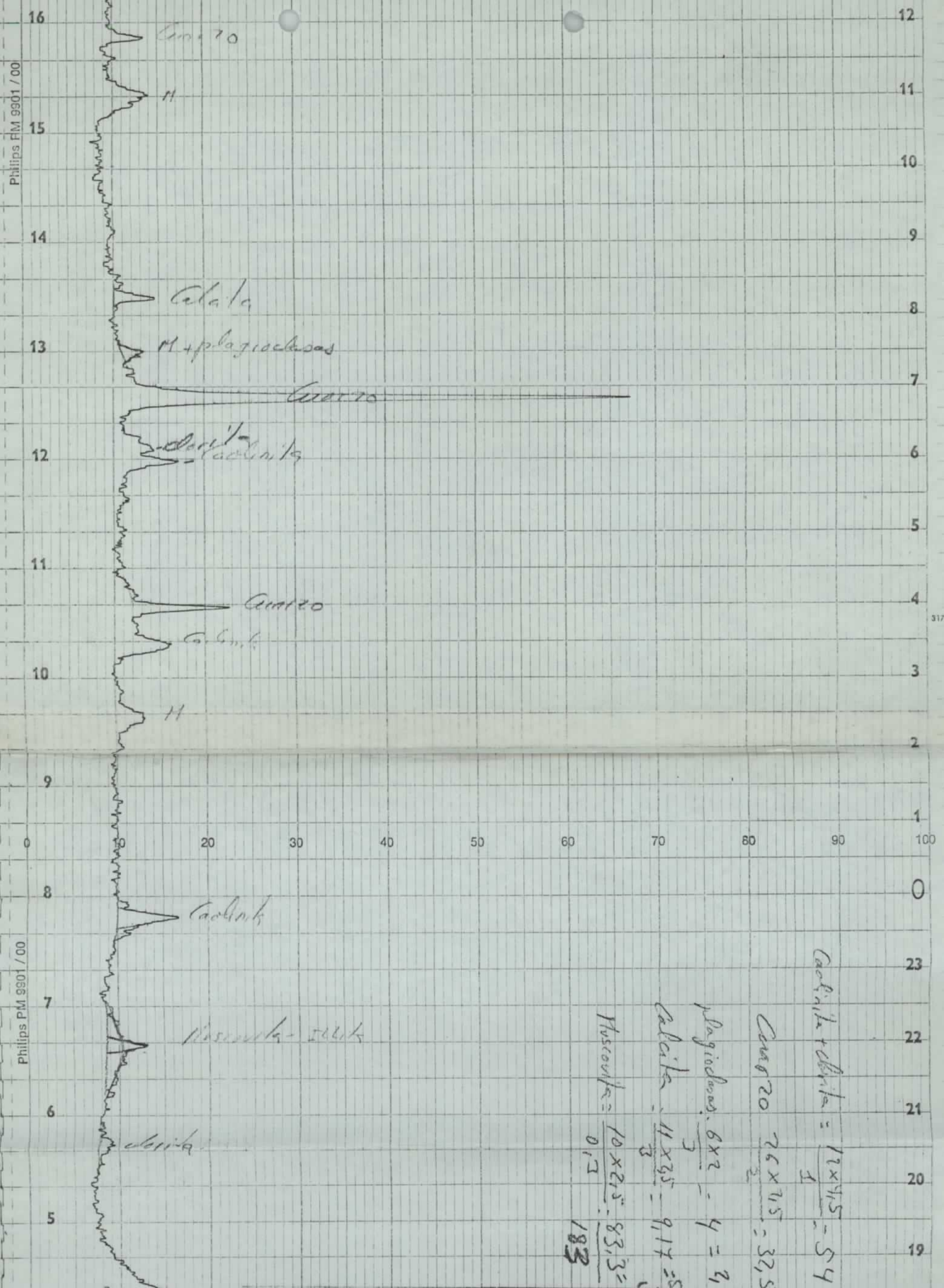


MT- 1007

(F. O)

22





$$\text{Calcite} + \text{Hidrocloruro de calcio} = \frac{12 \times 41.5}{1} = 54 = 29.5\%$$

$$\text{Amor} = \frac{26 \times 11.5}{2} = 32.5 = 17.1\%$$

$$\text{Plagioclasa} = \frac{6 \times 2}{3} = 4 = 2.2\%$$

$$\text{Calcite} = \frac{11 \times 35}{3} = 9.17 = 5.1\%$$

$$\text{Hidrocloruro de calcio} = \frac{10 \times 21.5}{0.13} = 83.3 = 18.3\%$$

MUESTRA (S): MT-1009

CONDICIONES: Tubo Cu - filtro Ni - Rendijas 1202°

S: 4×10^3 CT: 1 ATT: 2 U: 200 L: 8

Vg: 2 minuto Vp: 20 mm. minuto C. programado: 47

Preparación a polvo 40 Kv - 30 mA

FECHA: 19-V-78 PREPARADOR: [Signature]

DIFFRACCION DE RAYOS X

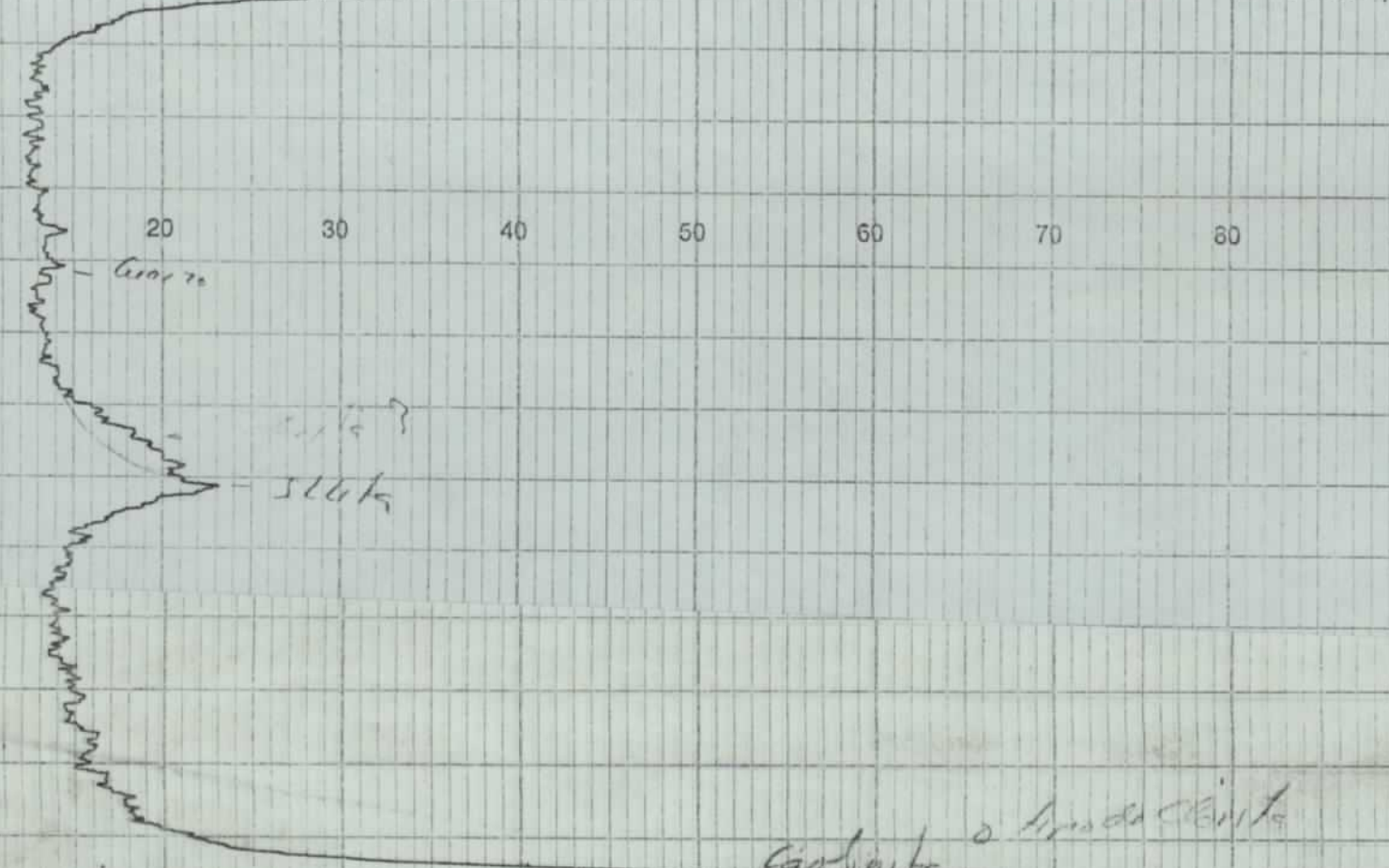
27

Philips PM 9301 / 00

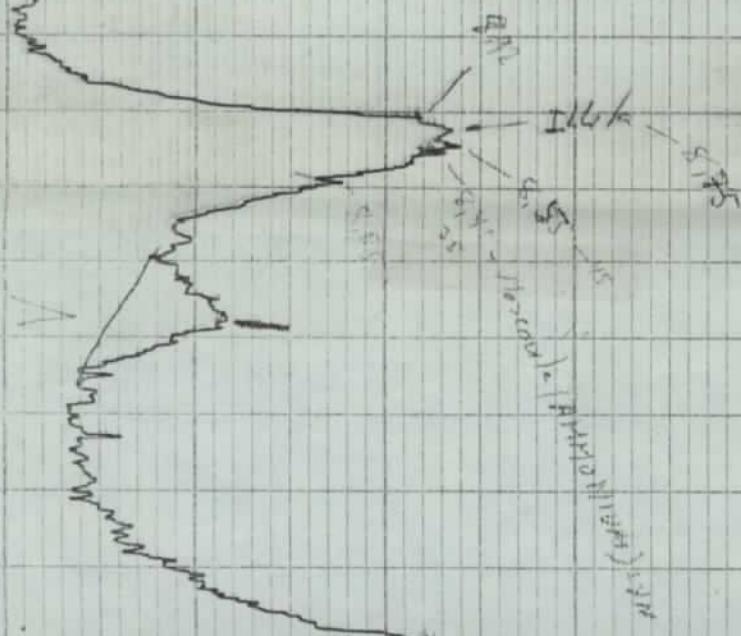
18
92

moscovite 3T
Gran 204 Illite moscovite?

calcinite



calcinite o broda clivite



162° 2θ

MUESTRA (S): MT-1012 P.O. D.178

N.º ARCHIVO

CONDICIONES: Tubo Cu - filtro Ni - Rendija 1°-0,2 1°

S = 4x10³ CT = 1 HZT = 2° Vg = 2° minuto

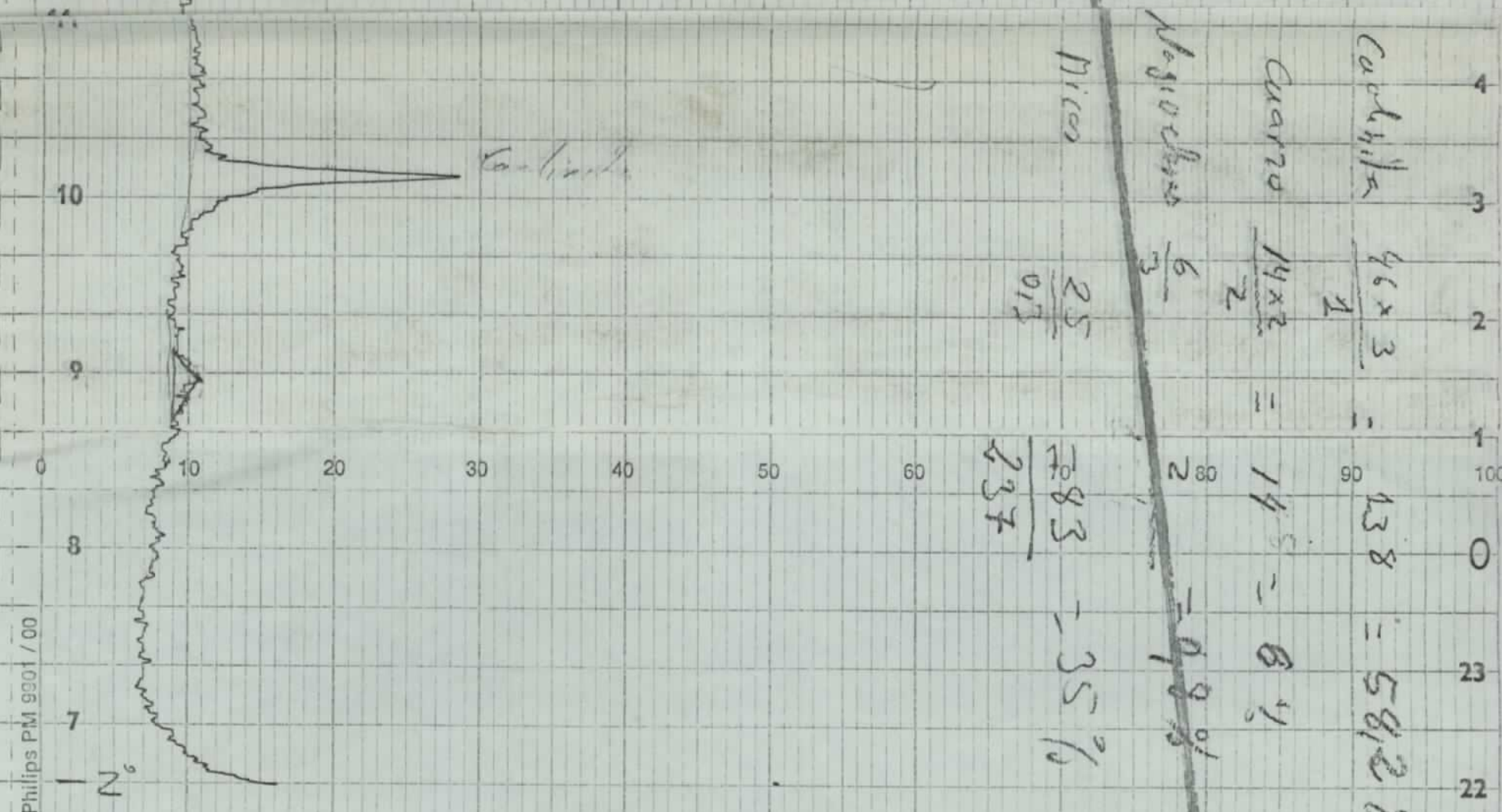
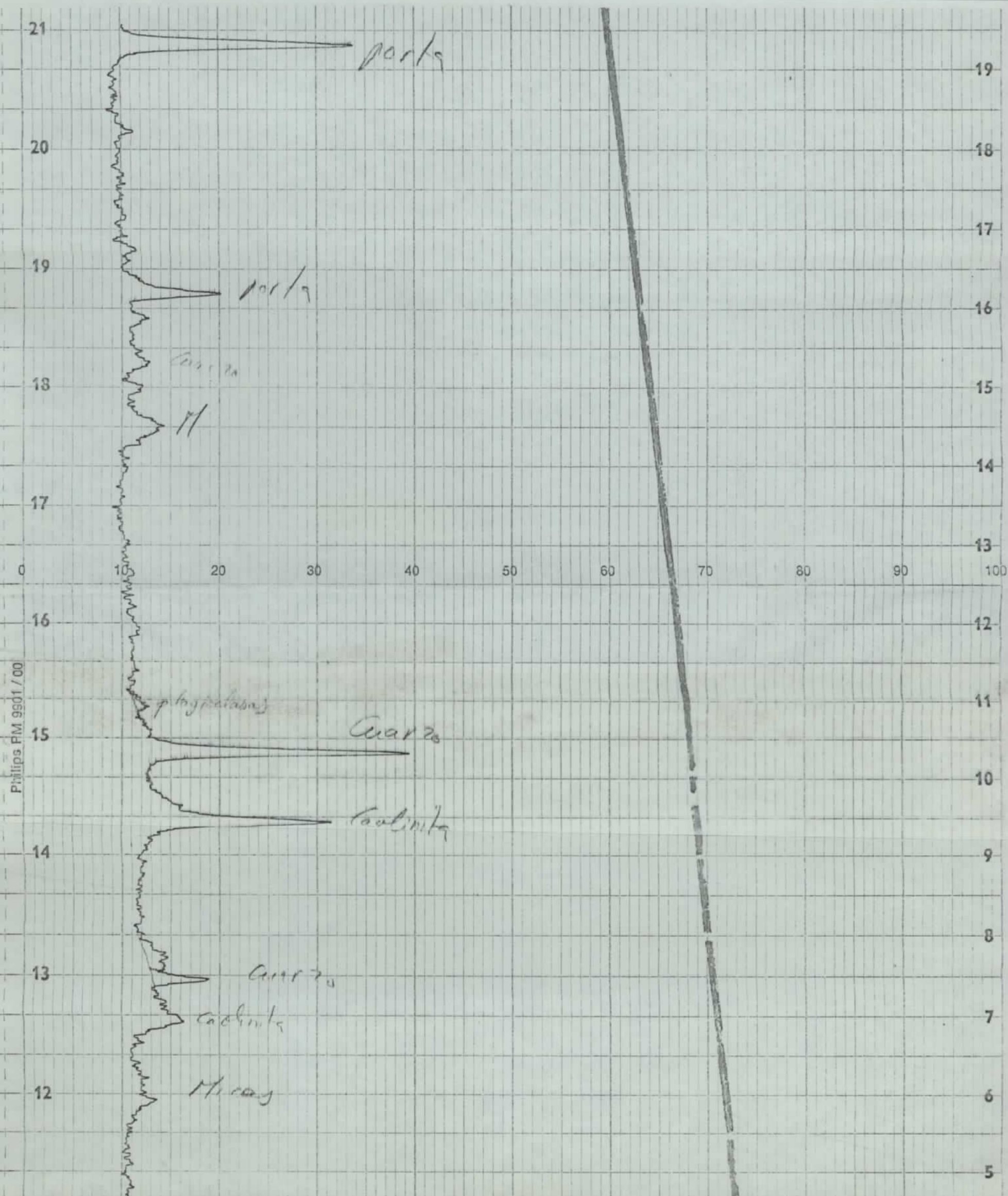
Vp = 20 mm. minuto 40 Kv 30 mA

Cp = 473

FRECUA: 40 50 REPARADOR: 60 70 80 90 100

REFRACCION DE RAYOS X

LABORATORIO DE GEOLOGIA-ESM LA SUPERFICIE DE MINAS DE QUEVEDO



Cuarcita $\frac{46 \times 3}{1} = 138 = 58.2\%$
 Cuarcita $\frac{14 \times 2}{2} = 14 = 6.1\%$
 Cuarcita $\frac{6}{3} = 2 = 0.8\%$
 Cuarcita $\frac{25}{0.13} = 1983 = 35\%$
 Cuarcita $\frac{237}{1} = 237$

MUESTRA (S): MT-1012
 N.º Archivo: D-178
 CONDICIONES: Tubo Ca filtro Ni - Rendijas 1'-0.5°-1
 S=6x10³ CT=1 ATT=24 u=100 L=8
 C. proporcional 473 Vg=20 minuto Vp=20mm minuto
 40KV-30mA Preparación en polvo
 FECHA: 15-V-78 PREPARADOR: [Signature]
DIFRACCION DE RAYOS X
 LABORATORIO DE GEOLOGIA-ESCUELA SUPERIOR DE MINAS DE OVIEDO

82

6

9

Micas + Quartz

chert?

8

5

7

MS (calcite) 240
 215
 215
 6512
 1213

4

6

chert?
 Micas

3

5

2

3

1

2

Calc. m. m.

0 10 20 30 40 50 60 70 80 90 100

0

0

Micas

23

23

50 top
 chert

22

22

21

22

-2°

MT-1014 (F.O.)

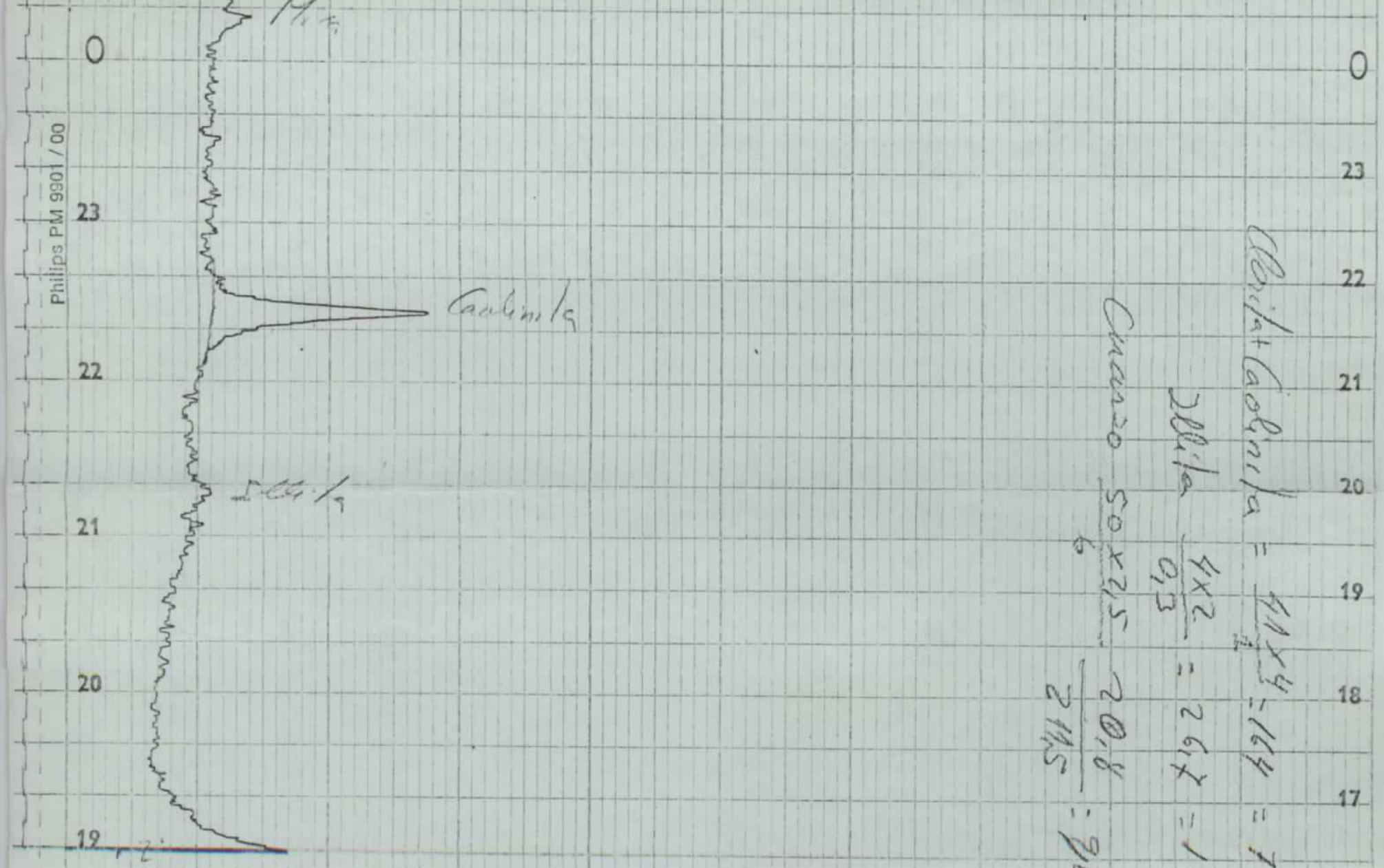
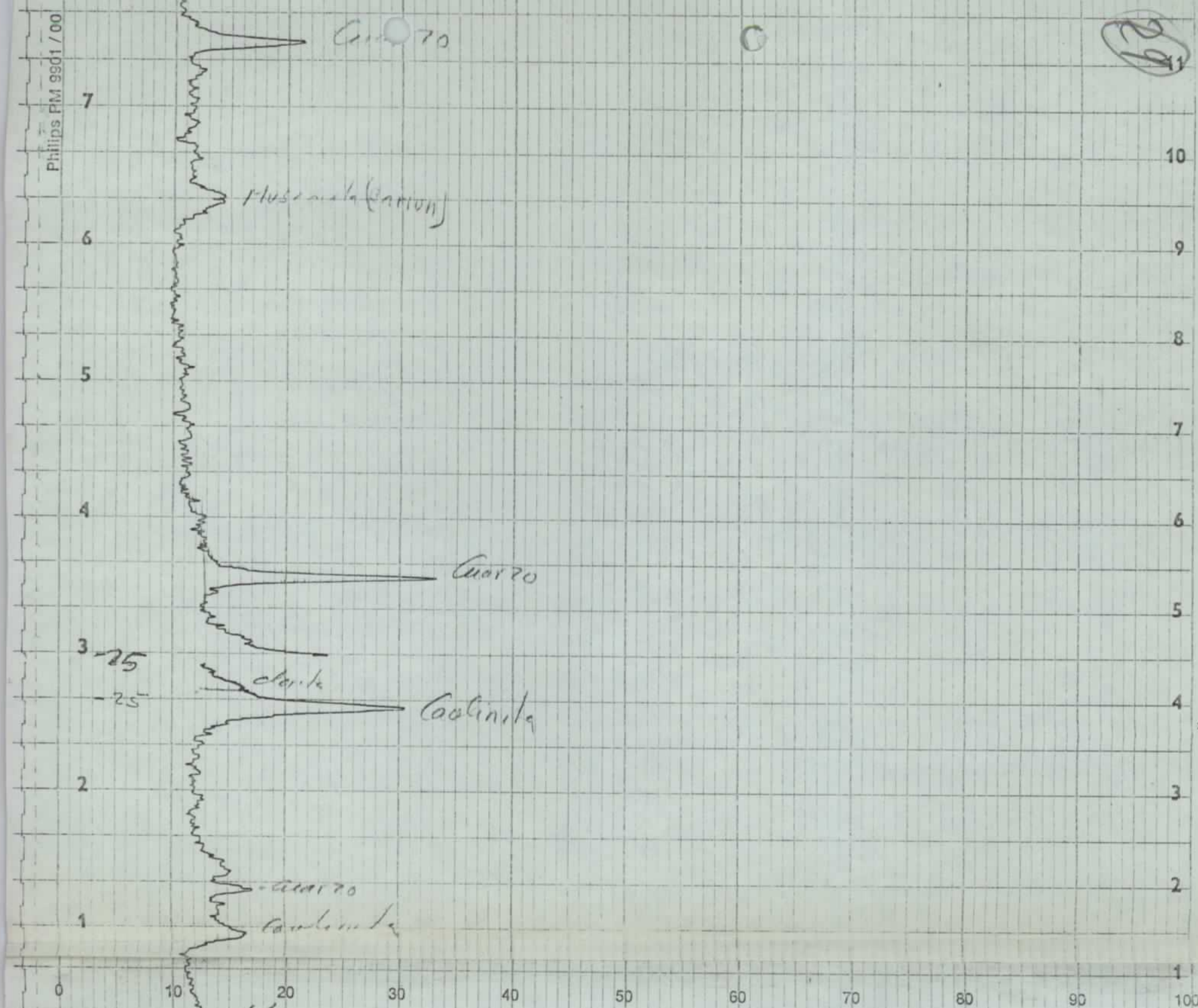
20

21

}

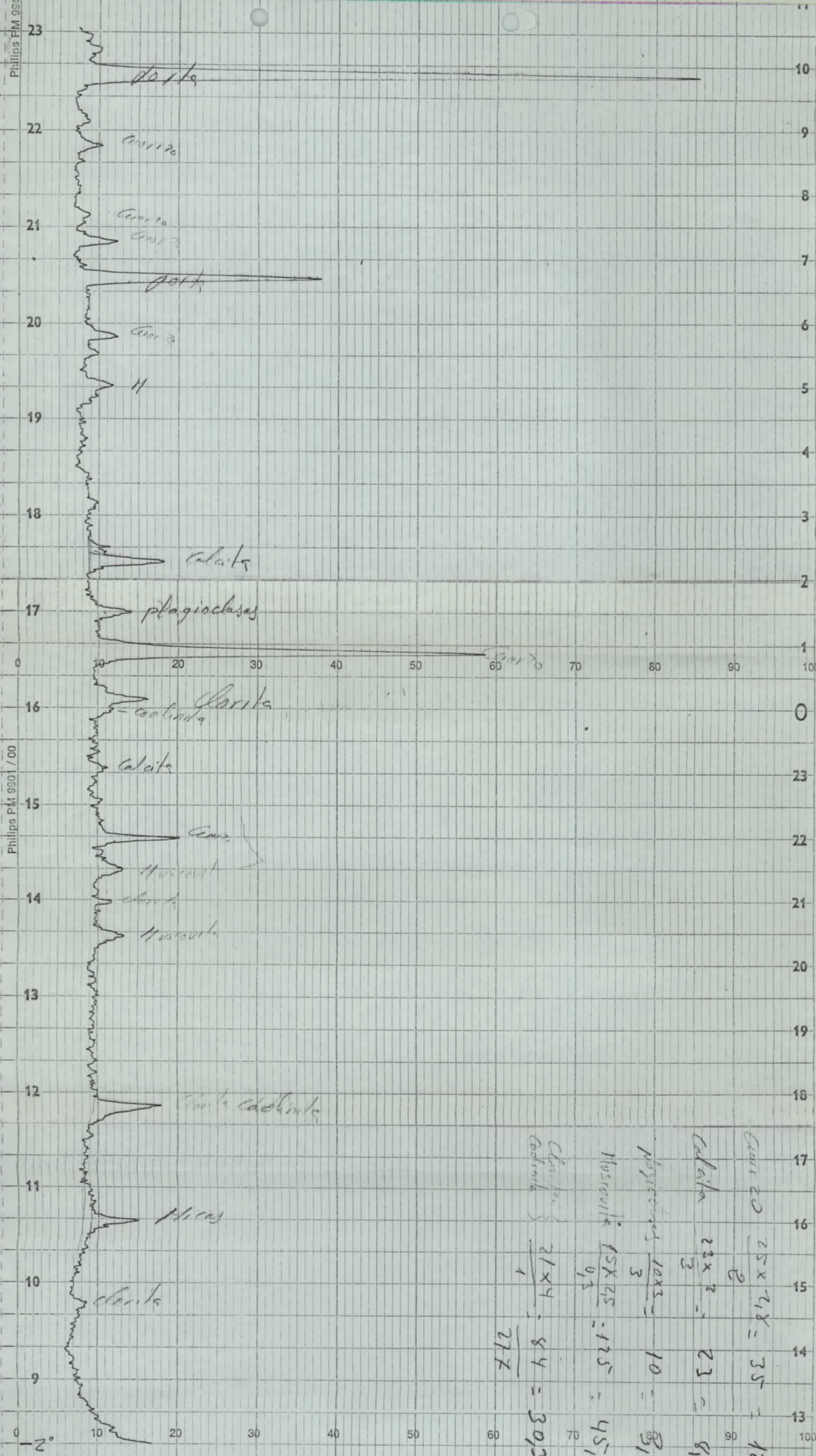
29

Philips PM 9901 / 00



$$\begin{aligned} \text{Caolinite} + \text{Caolinite} &= \frac{41 \times 4}{1} = 164 = 77.5\% \\ \text{Muscovite} &= \frac{4 \times 2}{0.13} = 26.17 = 12.7\% \\ \text{Quartz} &= \frac{50 \times 2.5}{2.145} = 20.8 = 9.8\% \end{aligned}$$

MUESTRA (S): MT-1014
CONDICIONES: Tubo Cu-filtro Al - Rendijas 40, 0.2°
C. proporcional 473 40KV-30mA - G = 4x10³
u=200 k=∞ CT=5 ATT=21 Vg=20 minutos

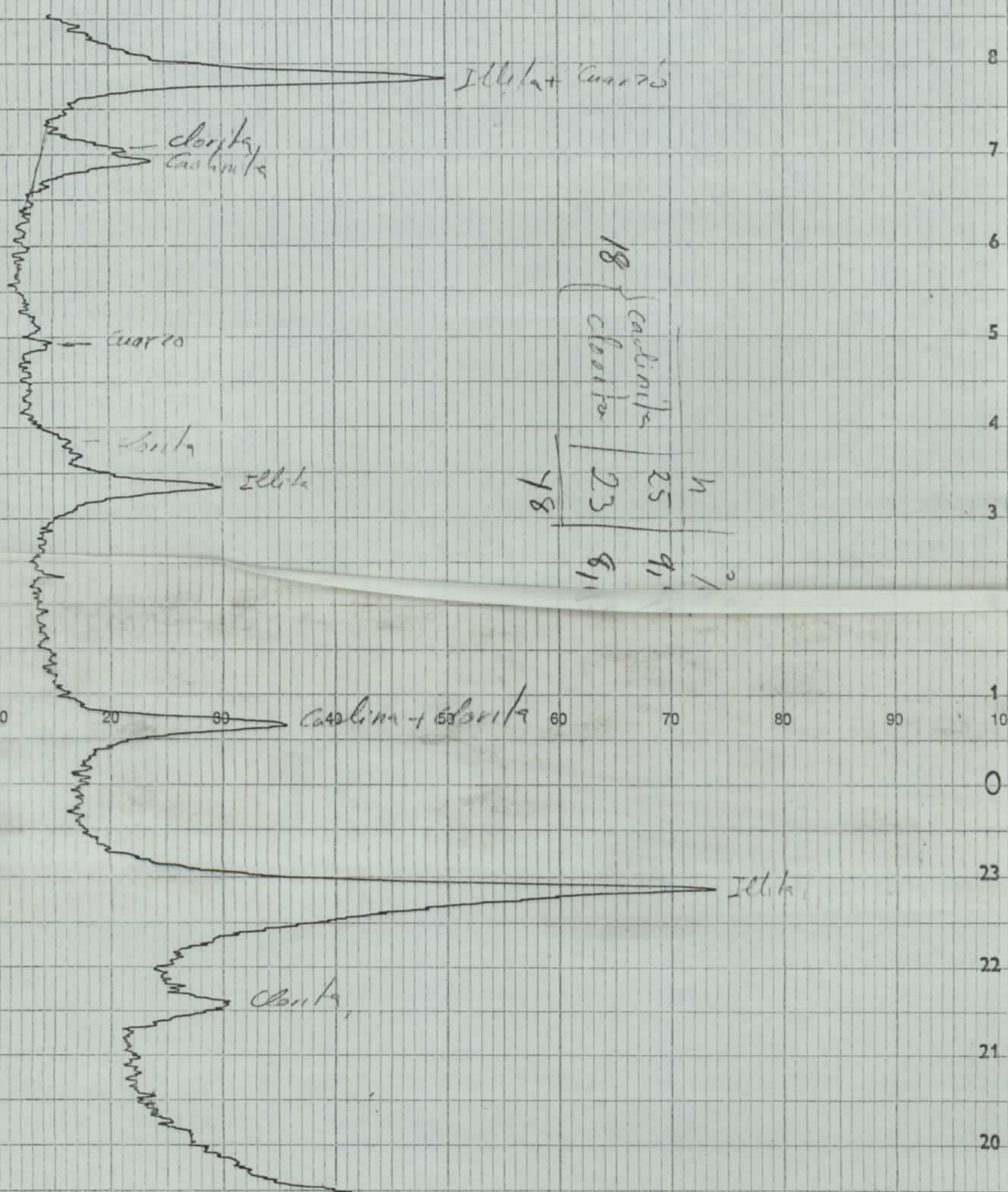


Cuars 20 $\frac{25 \times 2,8}{2} = 35 = 12,6 \%$
 Calita $\frac{23 \times 2}{2} = 23 = 8,30 \%$
 plagioclasas $\frac{10 \times 3}{3} = 10 = 3,6 \%$
 Hornblenda $\frac{15 \times 2,5}{0,5} = 125 = 45,3 \%$
 clorita $\frac{21 \times 4}{1} = 84 = 30,3 \%$
 clorita $\frac{21 \times 4}{1} = 84 = 30,3 \%$

MUESTRA (S): JA-0077
 N.º ARCHIVO: D-176
 CONDICIONES: Tubo Ca - Filtro Ni - Rendijas 1°-0,2-1°
 Vg = 20 minuto Vp = 20 mm minuto - preparación
 en polvo; C.p = 473 div. CT = 1 ATT = 21
 u = 700 L = 4 S = 4 x 10³ 40KV 30mA
 FECHA: 12-V-78 PREPARADOR: J. L. Linares
 RACION DE RAYOS X
 LABORATORIO DE GEOLOGIA-ESCUELA SUPERIOR DE MINAS DE OVIEDO

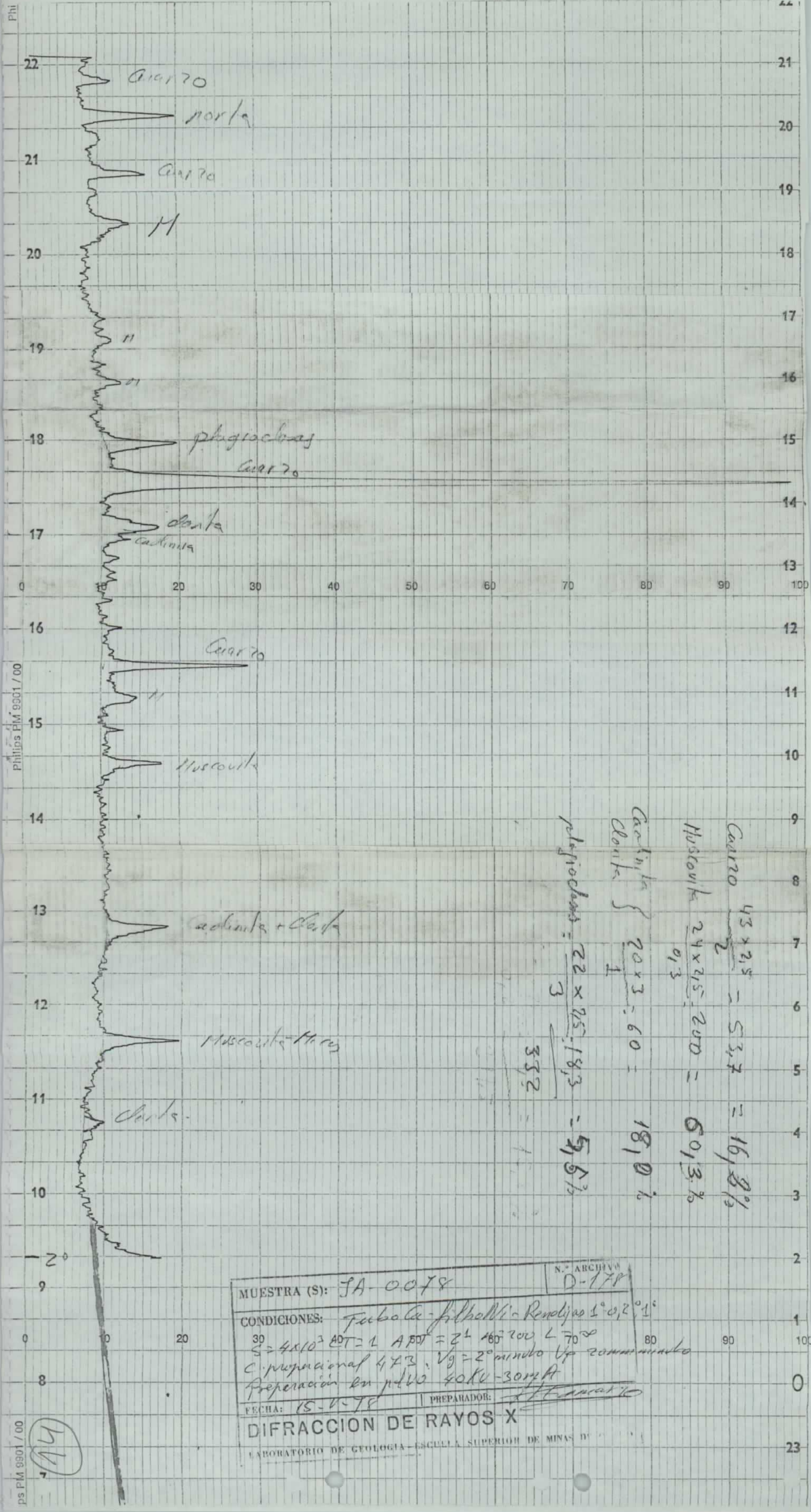
15

Philips PM 9301 / 00



MUESTRA (S): JA-0078 D.O. D178
CONDICIONES: Tubo Cu-filtro Ni-Rendijas 1'-0,2-1°
S=4x10² CT=1 ATT=21 VS=20 minutos
Vp=20 mm minuto 40KV=30mA
C.P.=473
FECHA: 26-V-78 PREPARADOR: H. J. J.
DIFRACCION DE RAYOS X

14



MUESTRA (S): JA-0078 N.º ARCHIVO: D-178

CONDICIONES: Tubo Ca-filamento Rendijas 1° 0,2° 1°

$S = 4 \times 10^3$ ADT = 1 APT = 2° 160° 200 L 70°

C. proporcional 473, $V_g = 2^\circ$ minuto V_p 20mm/minuto

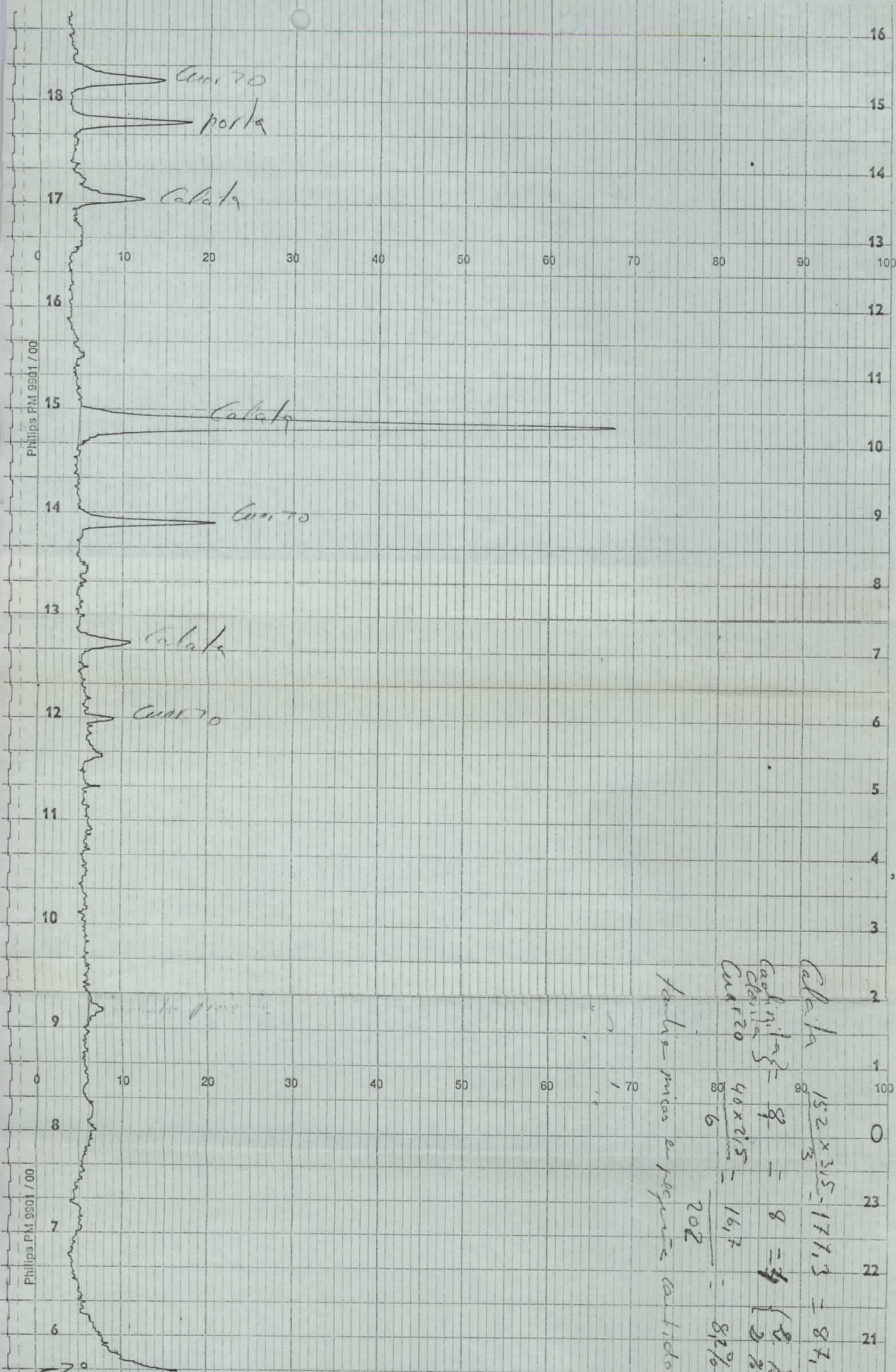
Preparación en polvo 40KV-30mA

FECHA: 15-V-78 PREPARADOR: J. F. Fariñas

DIFRACCION DE RAYOS X

LABORATORIO DE GEOLOGIA - ESCUELA SUPERIOR DE MINAS DE

74



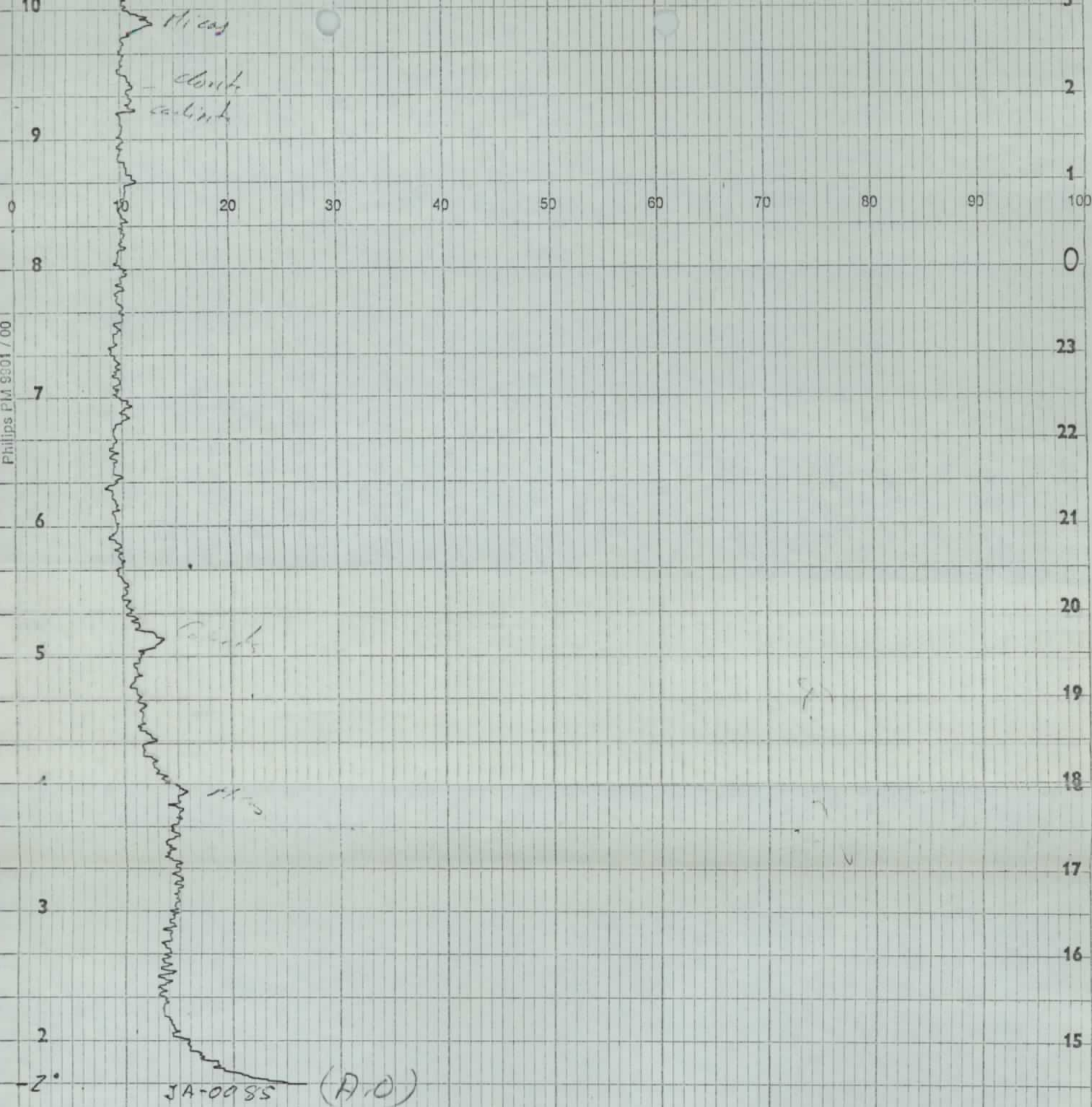
Calata
 $\frac{15.2 \times 3.5}{3} = 17.13 = 87.8\%$
 CuNi 70
 $\frac{40 \times 2.5}{6} = 16.7 = 8.2\%$
 CuNi 70
 $\frac{20.2}{2} = 10.1 = 8.2\%$

fecha: 18-V-78
 preparador: J. B. C.

MUESTRA (S): JA - 0085
 N° ARCHIVO: D-178
 CONDICIONES: Tubo Cu-filtro Ni - Rendijas 1°-0,2°-1°
 $S = 4 \times 10^3$ CTES ATT = 2^L $\mu = 200$ $\lambda = 0$
 $t_g = 2$ minutos $V_p = 20$ minutos C. propor. 473
 Preparación: espelso 40KV-30mA
 fecha: 18-V-78
 PREPARADOR: J. B. C.
 DIFRACCION DE RAYOS X

15

Philips PM 9901 / 00

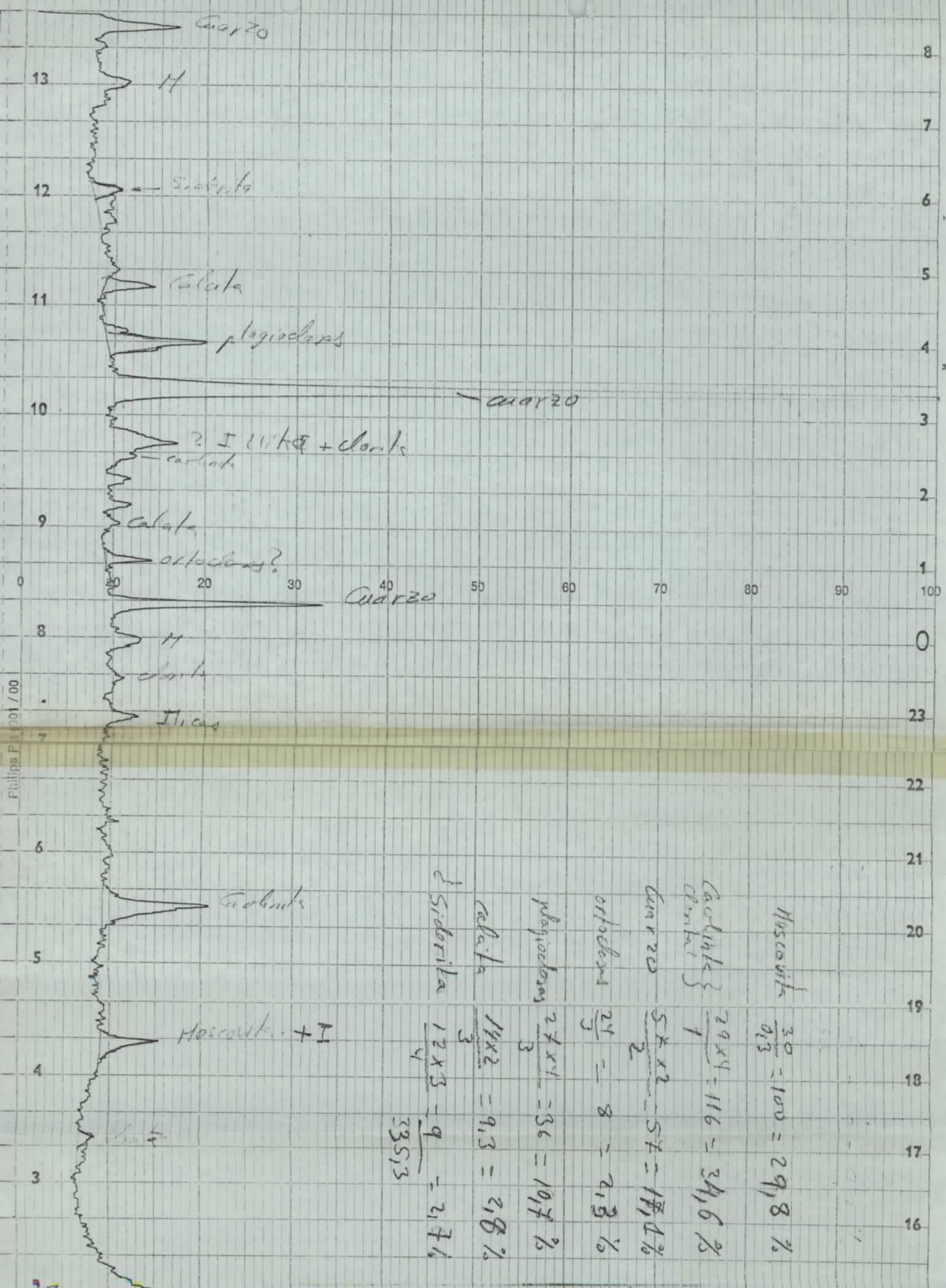


MUESTRA (S):	En Agregados orientados	N.º ARCHIVO	D 178
CONDICIONES Generales: Tubo Cu-filtro Ni-Rend, $\lambda = 0,371 \text{ \AA}$			
CT: 1 ATT: 2 $\frac{1}{2}$ S: 4×10^3 U: 200 L: ∞			
40KV-30mA $V_s = 2^\circ 50'$ $V_p = 20 \text{ mm} \times \text{minuto}$			
Contador proporcional = 473			
FECHA:	31-V-78	PREPARADOR:	<i>[Signature]</i>

DIFFRACCION DE RAYOS X

9901 / 00

12
15



Muscovite	$\frac{30}{0.3} = 100 = 29.8\%$
Calcite { clor.	$\frac{29 \times 4}{1} = 116 = 34.6\%$
Cuadro	$\frac{57 \times 2}{2} = 57 = 17.1\%$
ortoclase	$\frac{24}{3} = 8 = 2.3\%$
plagioclases	$\frac{27 \times 4}{3} = 36 = 10.7\%$
calcita	$\frac{14 \times 2}{3} = 9.3 = 2.8\%$
Siderita	$\frac{12 \times 3}{4} = 9 = 2.7\%$
Muscovite + I	

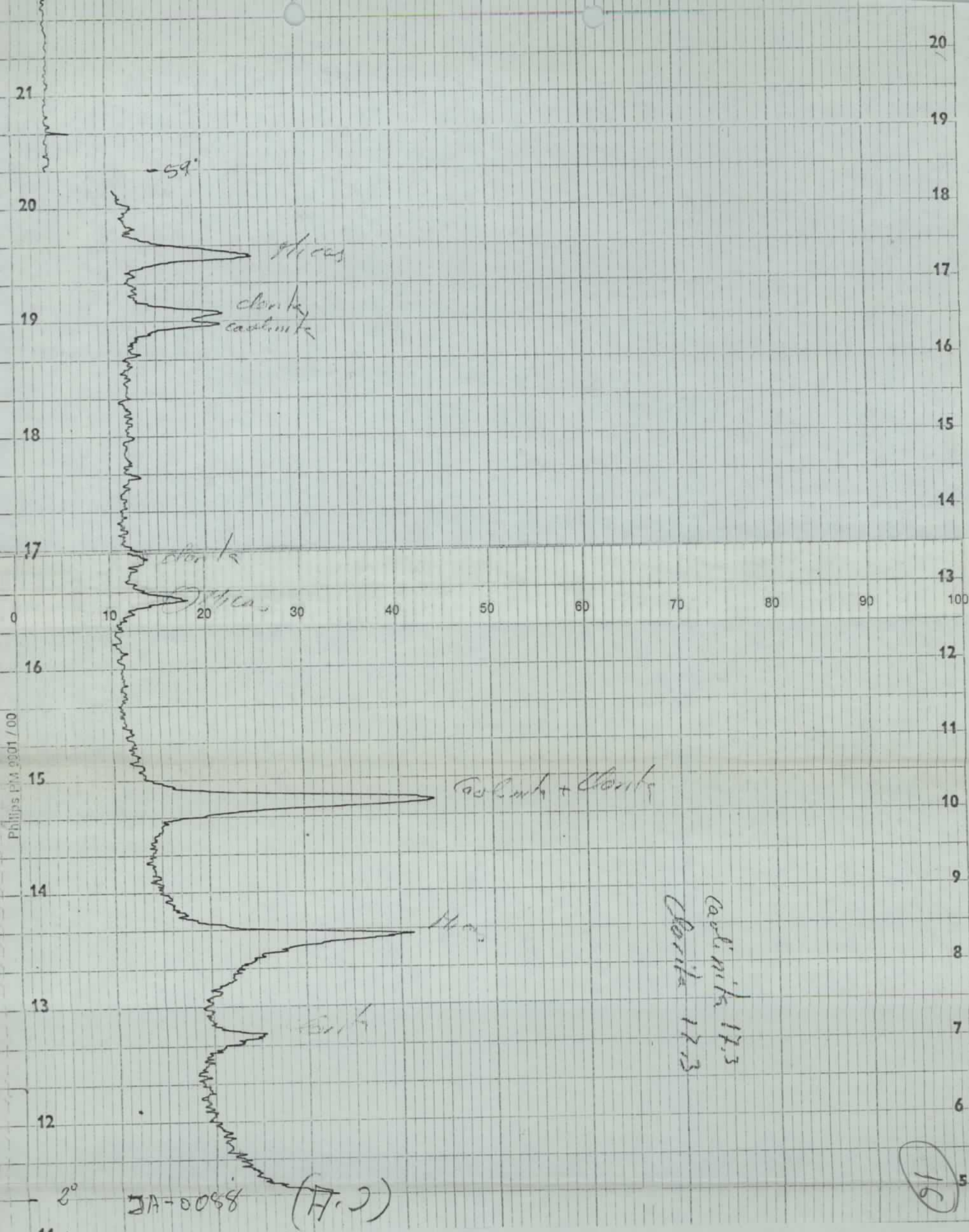
MUESTRA (S): JA-0088

CONDICIONES: Tubo Cu-filtro Ni-Bendix $\lambda = 1.5406 \text{ \AA}$
 $S = 4 \times 10^3$ CT=1 ATT=21 h=1 U=200
 Vg: 2 minutos Vp: 20 mm/minuto 40 kV-30 mA
 Preparación en polvo

FECHA: 19-V-78

REPARACIÓN DE RAYOS X

15



Philips PM 9001 / 00

-59°

Micas

dark
calcite

dark

Micas

Calcite + dark

Micas

dark

calcite 17.3
dark 17.3

2°

8800-AE

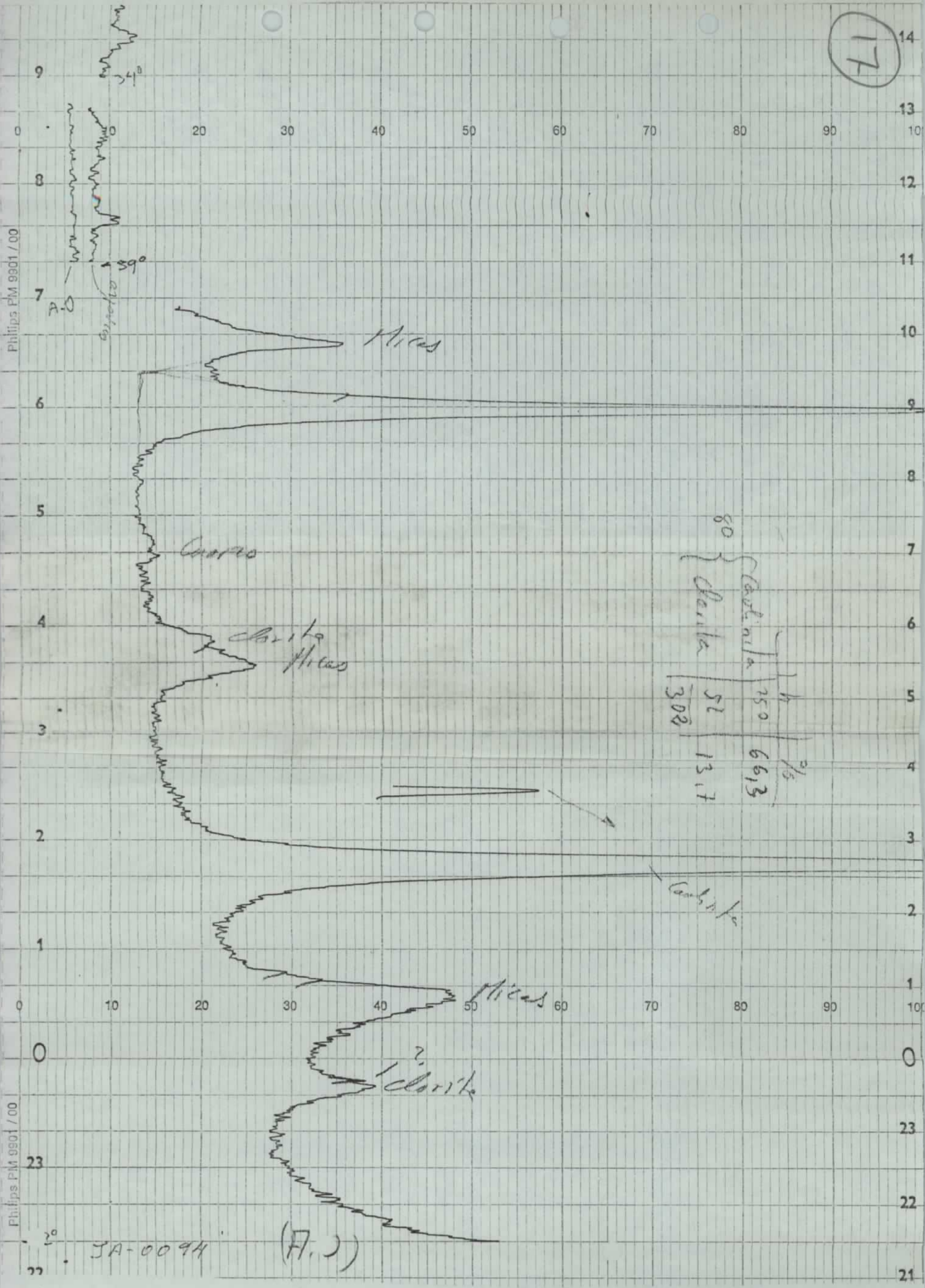
(H.C.)

16

17

Philips PM 9901 / 00

Philips PM 9901 / 00



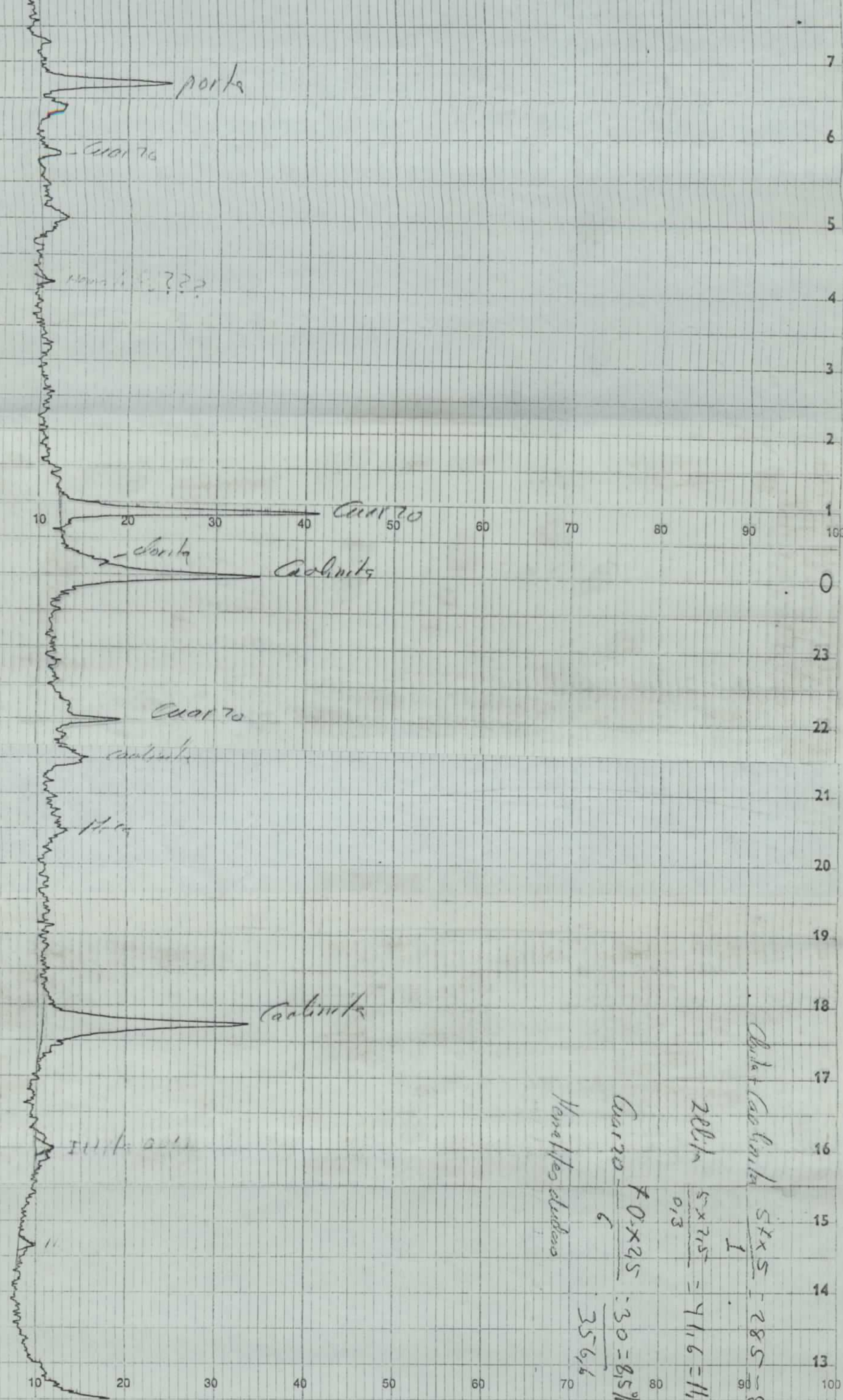
80 { Carbon
Densite 52 13.7
302
250 66.3
4 2/5

JA-0094

(A. J.)

Philips PM 9901 / 00

Philips PM 9901 / 00



MUESTRA (SE) JA-0094

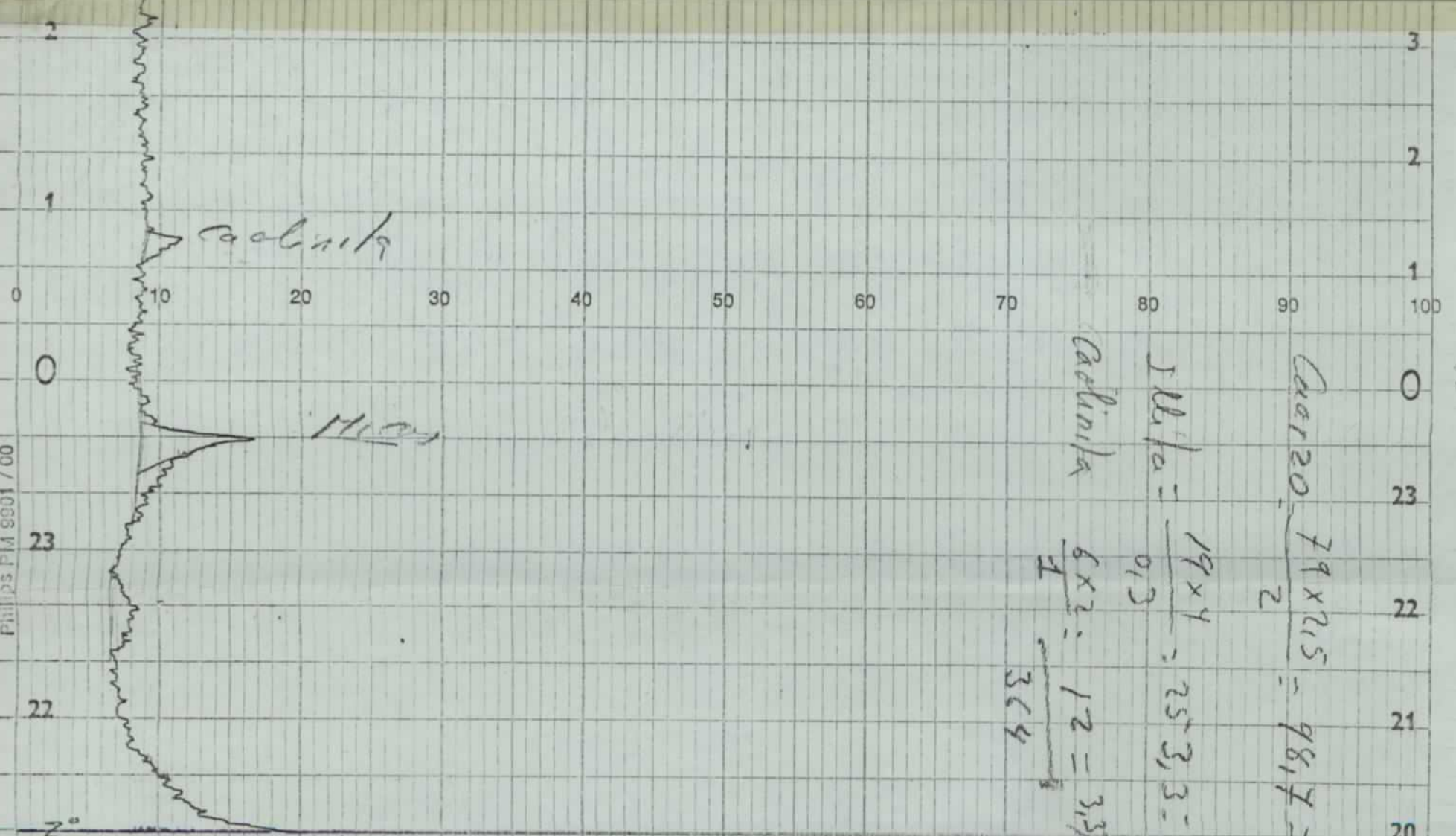
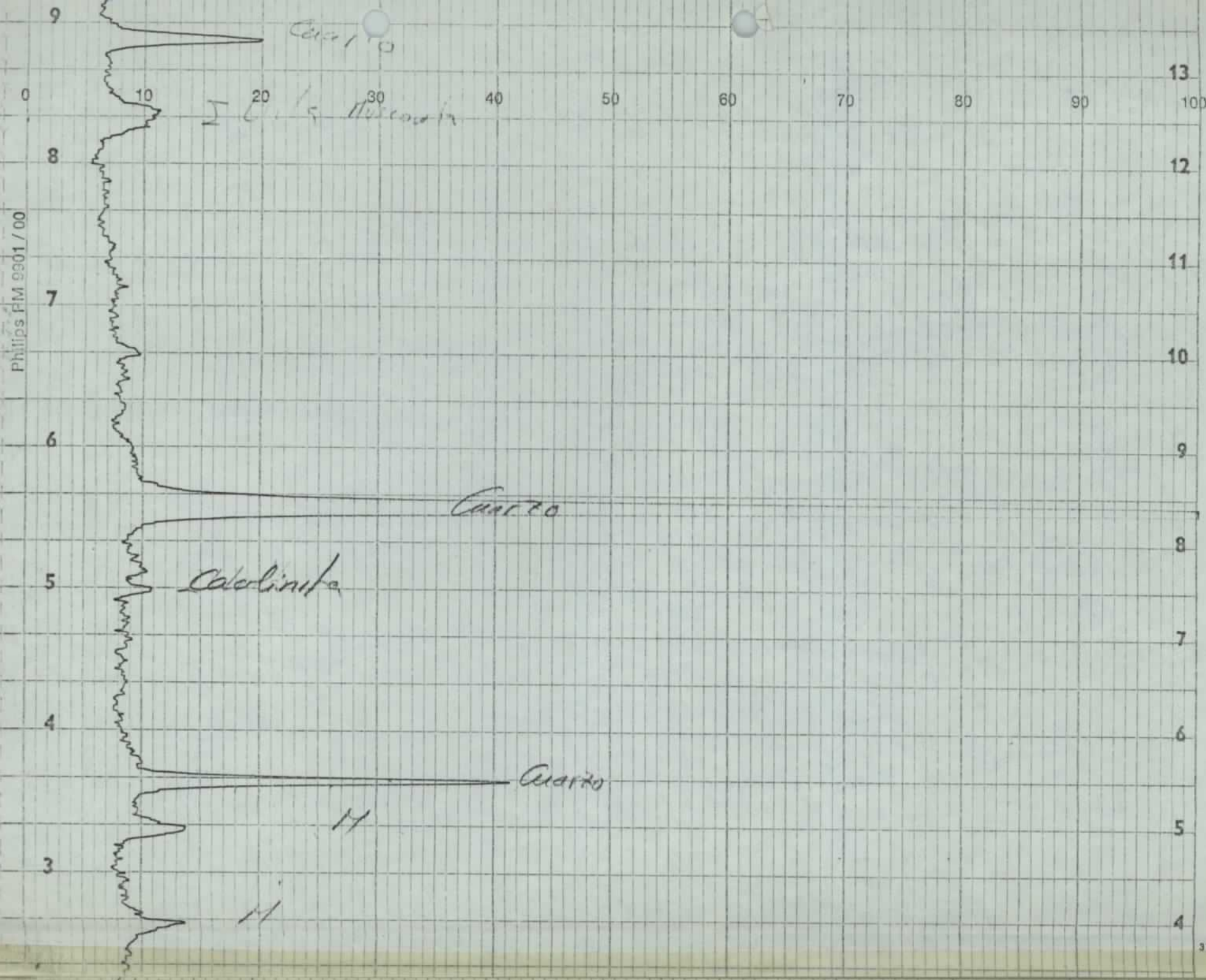
N.º ARCHIVO D-178

CONDICIONES: Tubo Cu-filtro Ni - Bendigas 1º 0,2-1.
S=4x10³ CT=1 ATT=2¹ u=200 L=∞
Contador proporcional=473 Vg=2º minuto
Up=20 mm. minuto 40KV-30 mA

FECHA: 19-V-74 PREPARADOR: Preparación con polvo

DIFRACCIÓN DE RAYOS X

71



MUESTRA (S): JA-0096

N.º ARCHIVO: D.178

CONDICIONES: Tubo Cu-filho Ni-Rendijas 1°-0.4°

S = 4x10³ CT=1 ATT=21 M=200 L=∞

Cpropor=473 40KV-30mA I_g=2° minuto

Vp=20 mm. minuto, Preparación en polvo

FECHA: 15-V-78 PREPARADOR: J. H. H.

FRACCION DE RAYOS X

Calcite

$$\frac{19 \times 4}{0.3} = 253.33 = 69.6\%$$

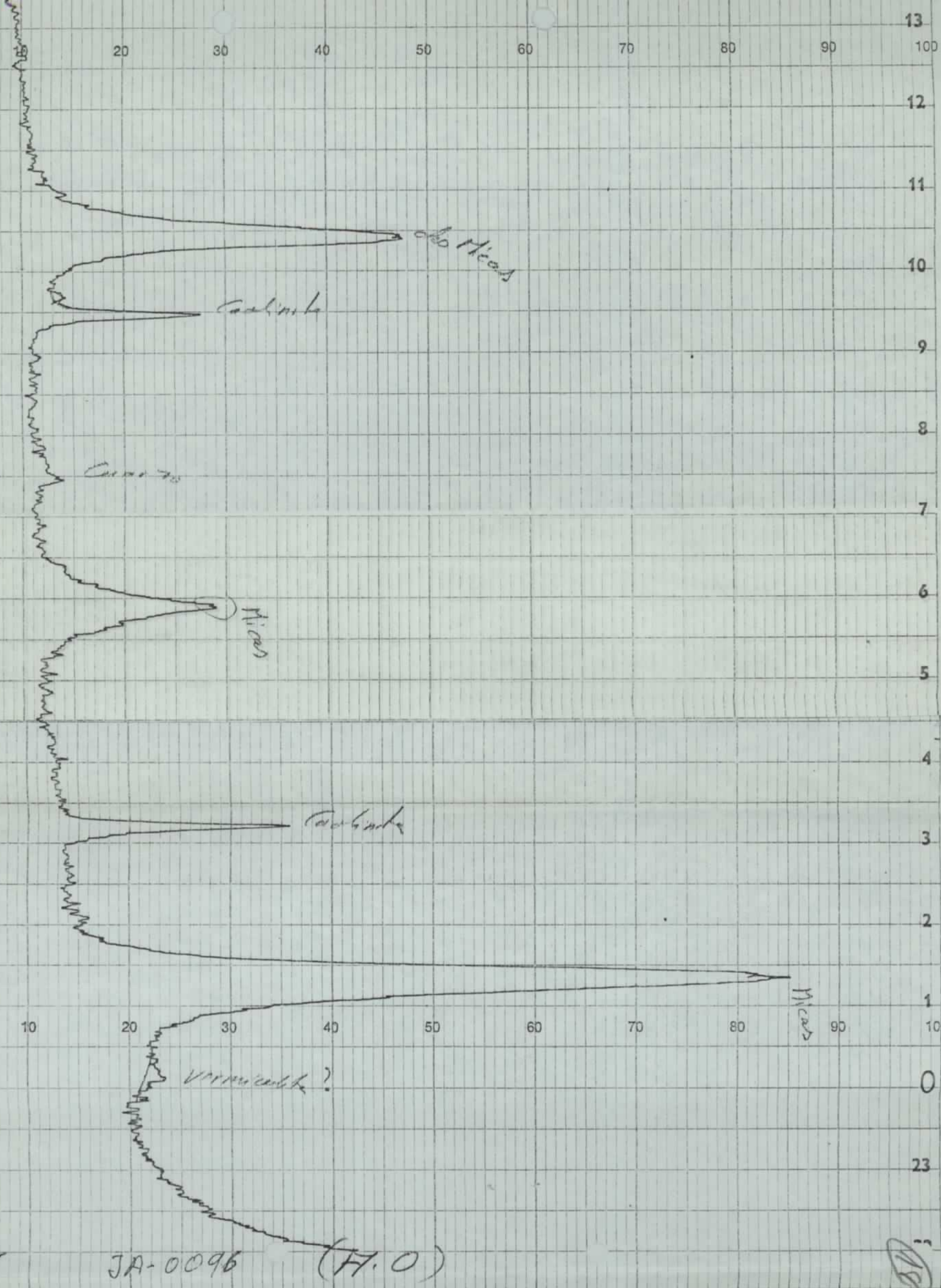
$$\frac{6 \times 2}{1} = 12 = 3.3\%$$

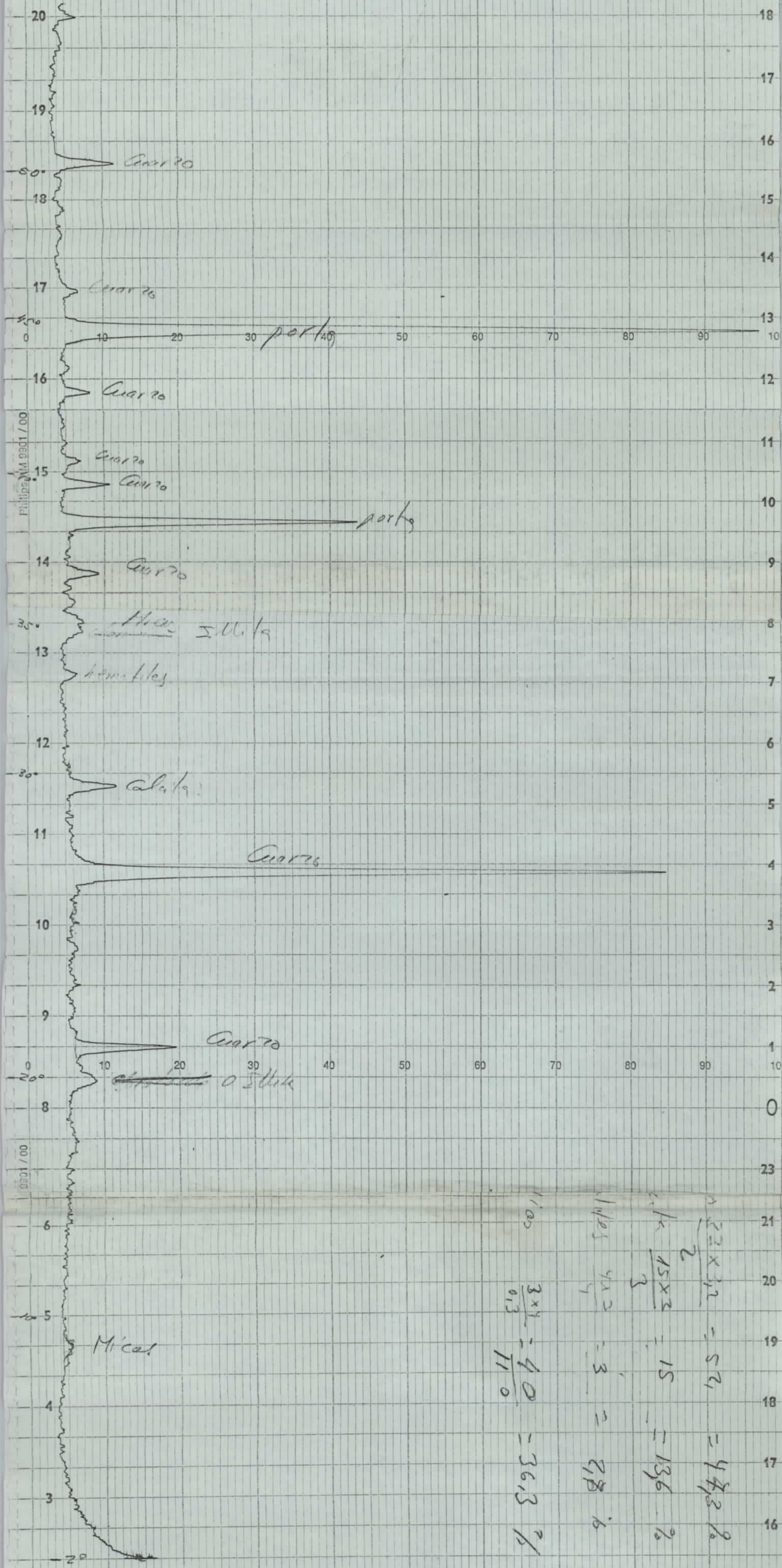
$$\frac{79 \times 2.5}{2} = 98.75 = 27.1\%$$

181

Philips FM 9901 / 00

Philips PM 9901 / 00

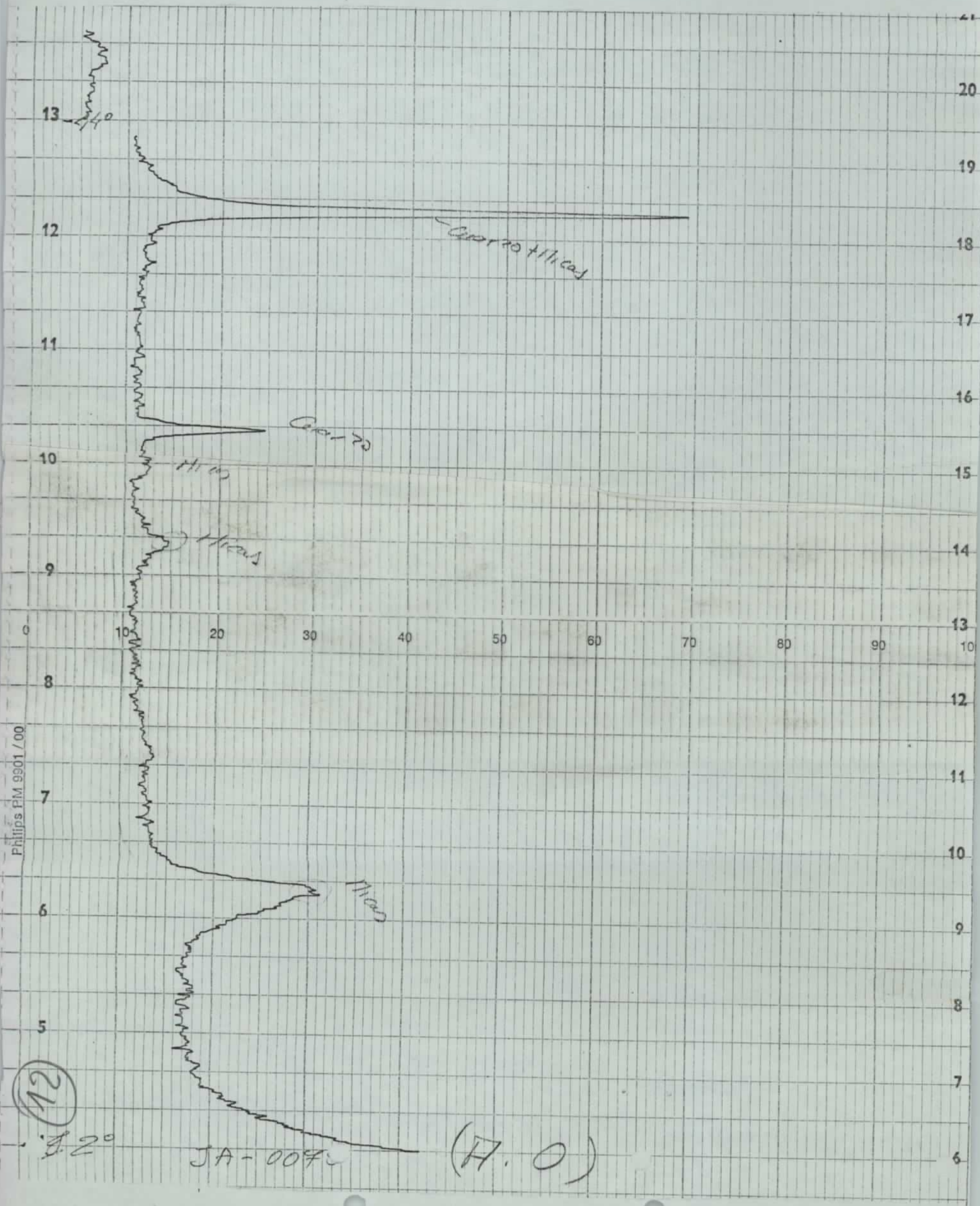




MUESTRA(S): JA. 0075
 N° ARGENTINO: D-175
 CONDICIONES: tubo Cu-Filtro Ni - Rendijas 1°-0.1°
 CI=1 ATT=21 S=4x10³ A=200 L=7
 Vg=20kV Vp=20mm minuto Preparación
 en polvo de 40KV-30mA Espesor 47.3 dV
 FECHA: 9-V-78 PREPARADOR: [Signature]
 DIFRACCION DE RAYOS X

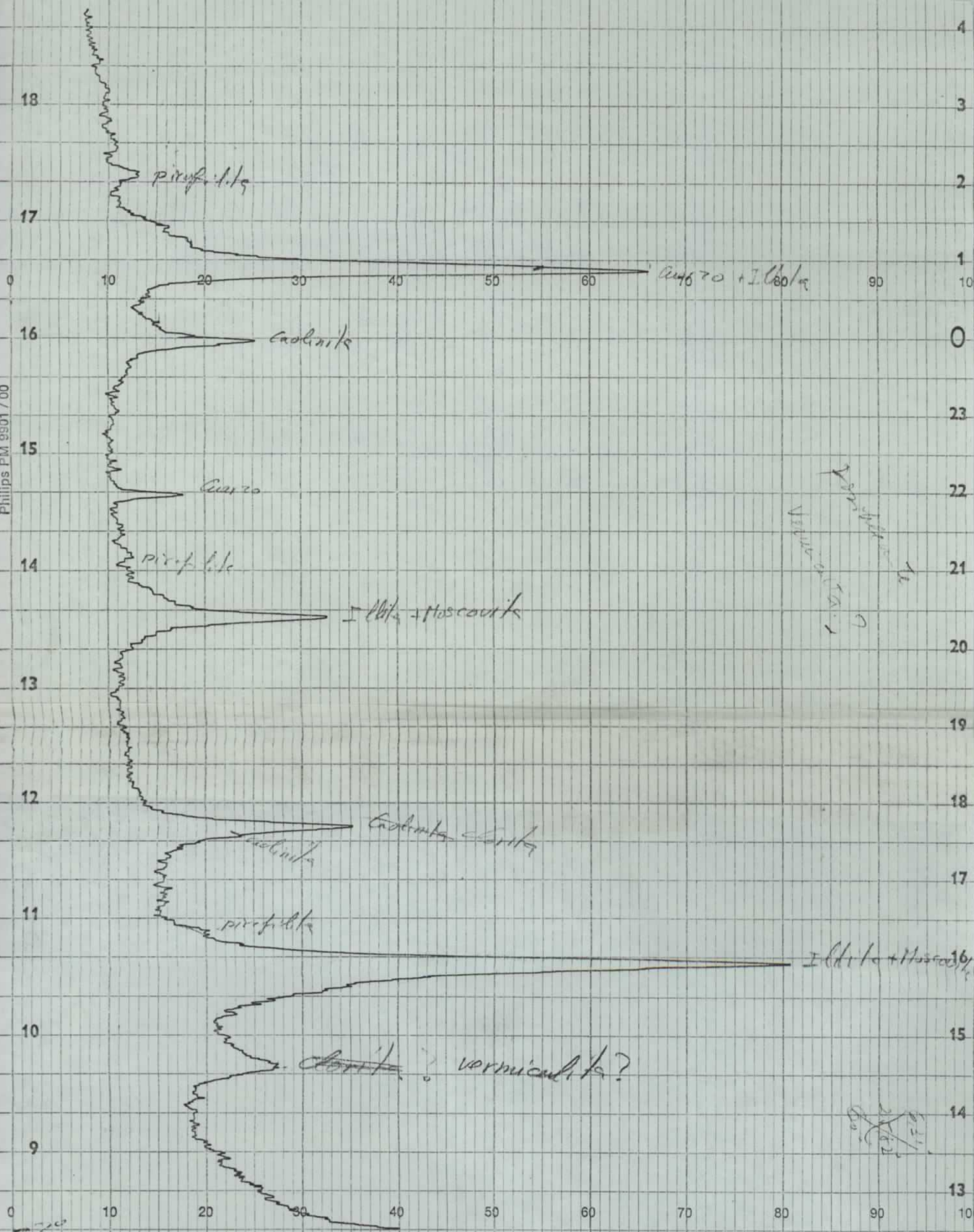
$\frac{3 \times 11}{0.13} = \frac{40}{110} = 36.13 \%$
 $\frac{14.2}{4.2} = 3 = 2.8 \%$
 $\frac{1.4 \times 15 \times 3}{3} = 15 = 13.6 \%$
 $\frac{2 \times 3 \times 3.2}{2} = 5.2 = 4.73 \%$

12

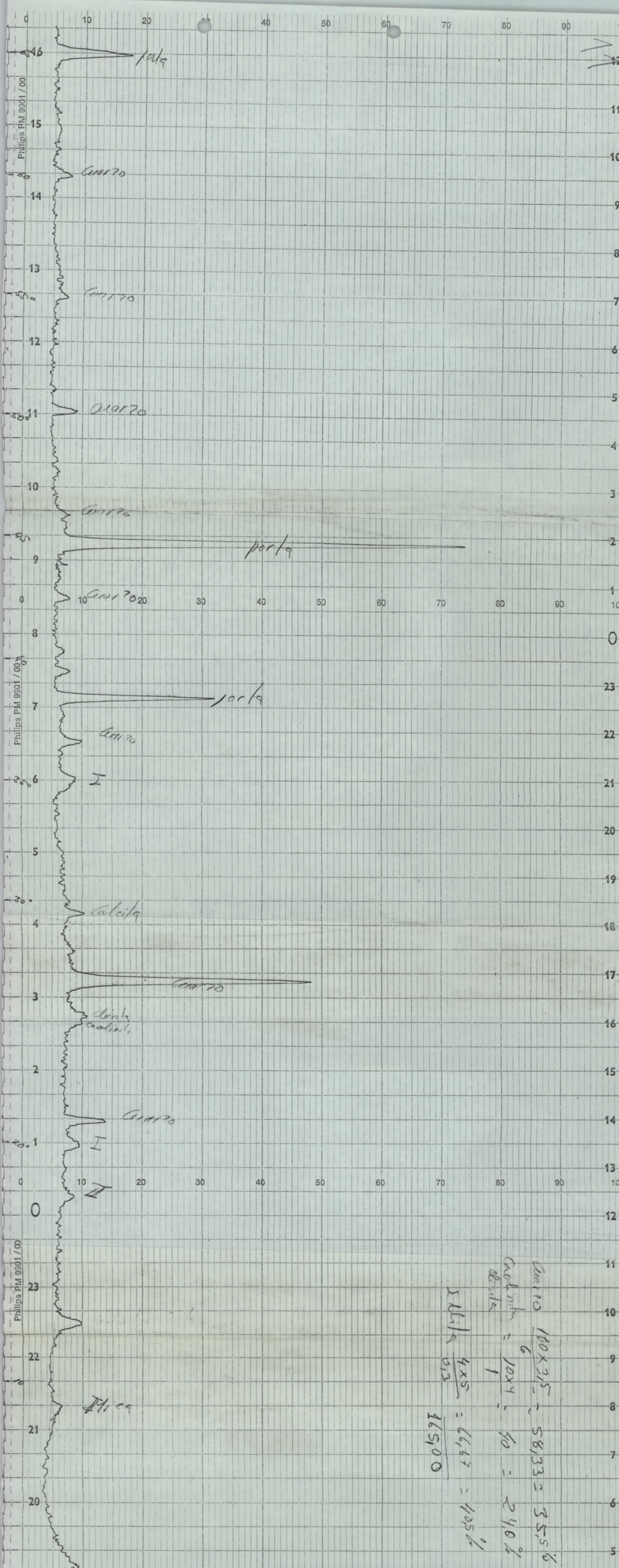


Philips PM 9901 / 00

Philips PM 9901 / 00



MUESTRA (S): JA-0059 A.O	N.º ARCHIVO D.178
CONDICIONES: Tubo Cu-filtro Ni Bendigas 1°-0.701°	
CT=1 ATT=21 S=4/10 ⁻³ Vg=20 minuto Up=20 mm minuto	
C. proporcional Y73 40 Kv-30 mA	
FECHA: 26-V-78	PREPARADOR: [Signature]
DIFRACCION DE RAYOS X	



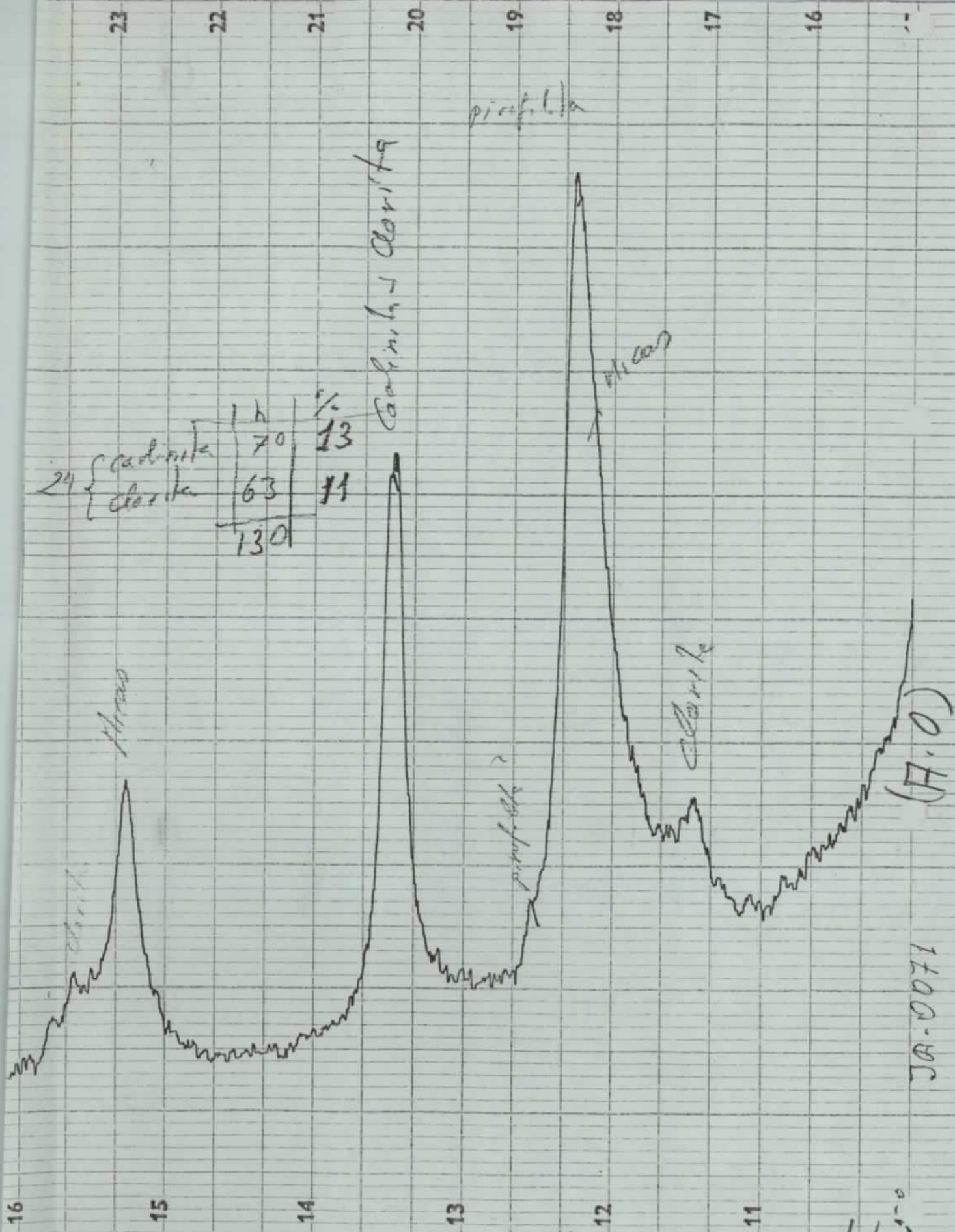
$$\frac{100 \times 3.5}{6} = 58.33 = 35.5\%$$

$$\frac{100 \times 1}{10 \times 4} = 40 = 24.0\%$$

$$\frac{4 \times 5}{0.3} = 66.67 = 40.5\%$$

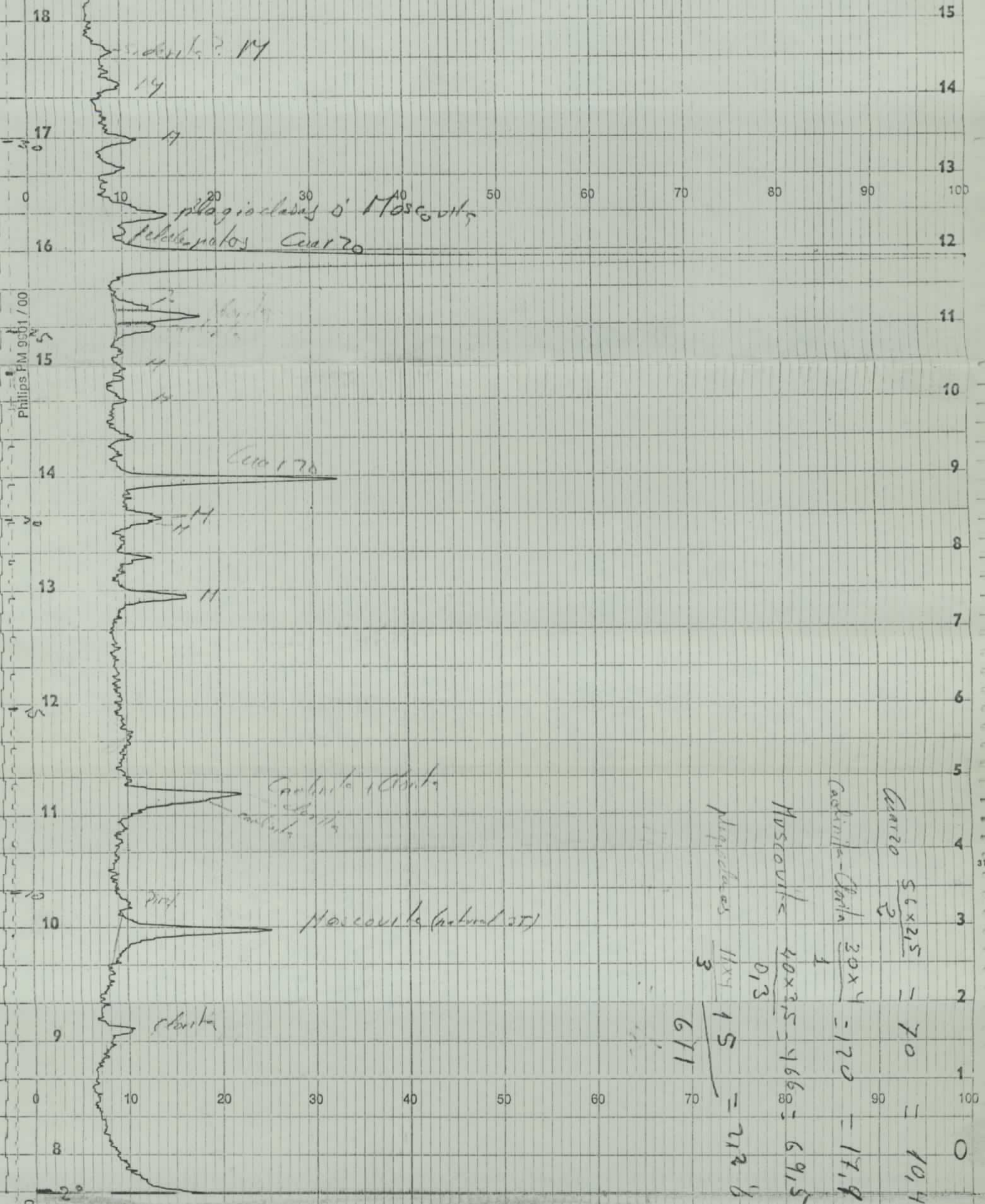
$$\frac{16500}{100} = 165\%$$

MUESTRA (S): JA-0071		N.º ARCHIVO
CONDICIONES: Tubo Cu - Filtro N - Rendija 1° 2' 1"		D-178
CT=4 ATT=2 ¹ S=4x10 ³ u=200 L=8		
Vg=70mm/min Vp=70mm/min Repeticiones		
en pulv 40Kv-50mA Coprimosul=475div		
FECHA: 9-V-78	PREPARADOR: J. H. GARCIA	
DIFRACCION DE RAYOS X		
LABORATORIO DE GEOLOGIA - ESCUELA SUPERIOR DE MINA - JE OVIEDO		

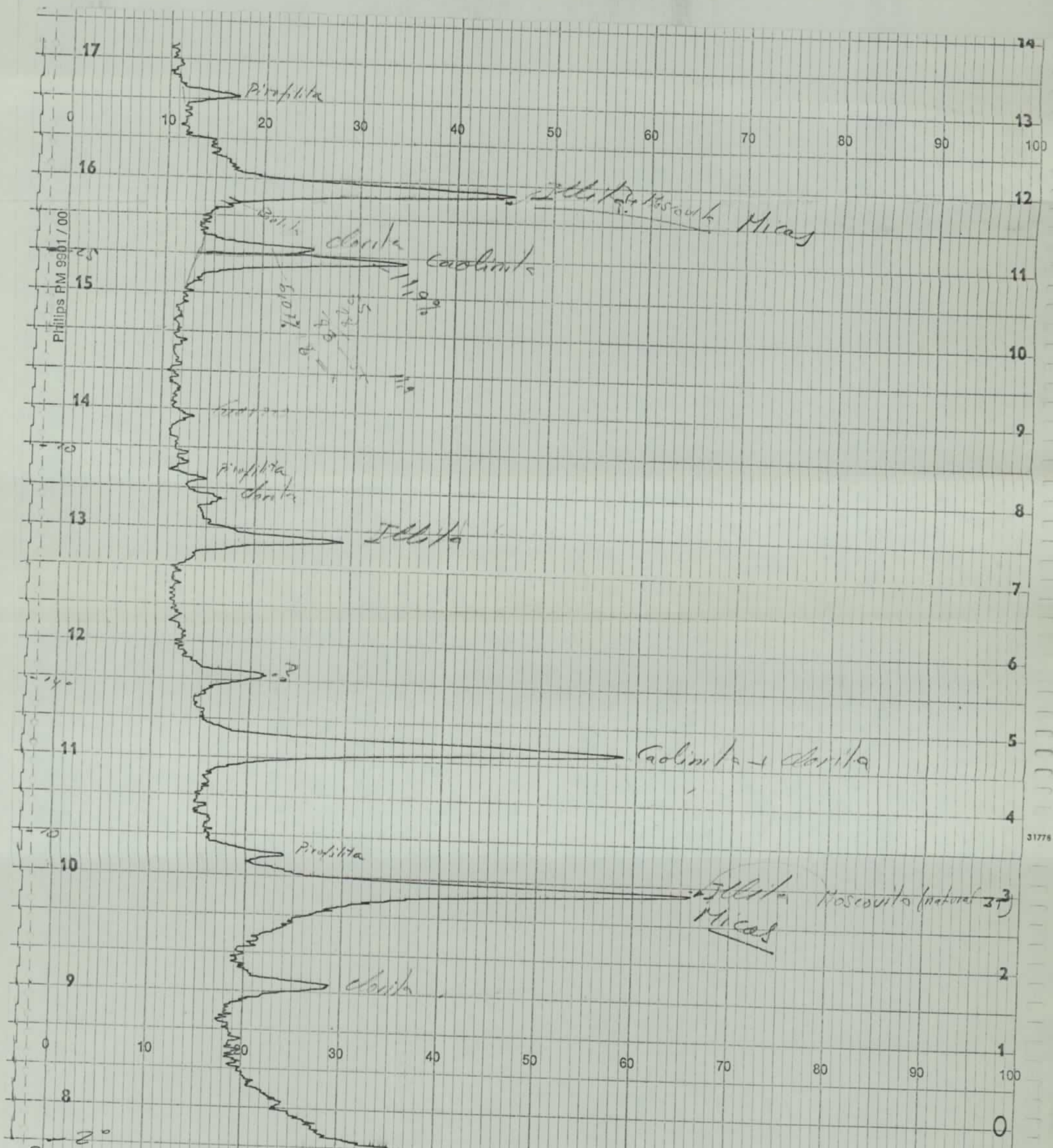


JA-0071

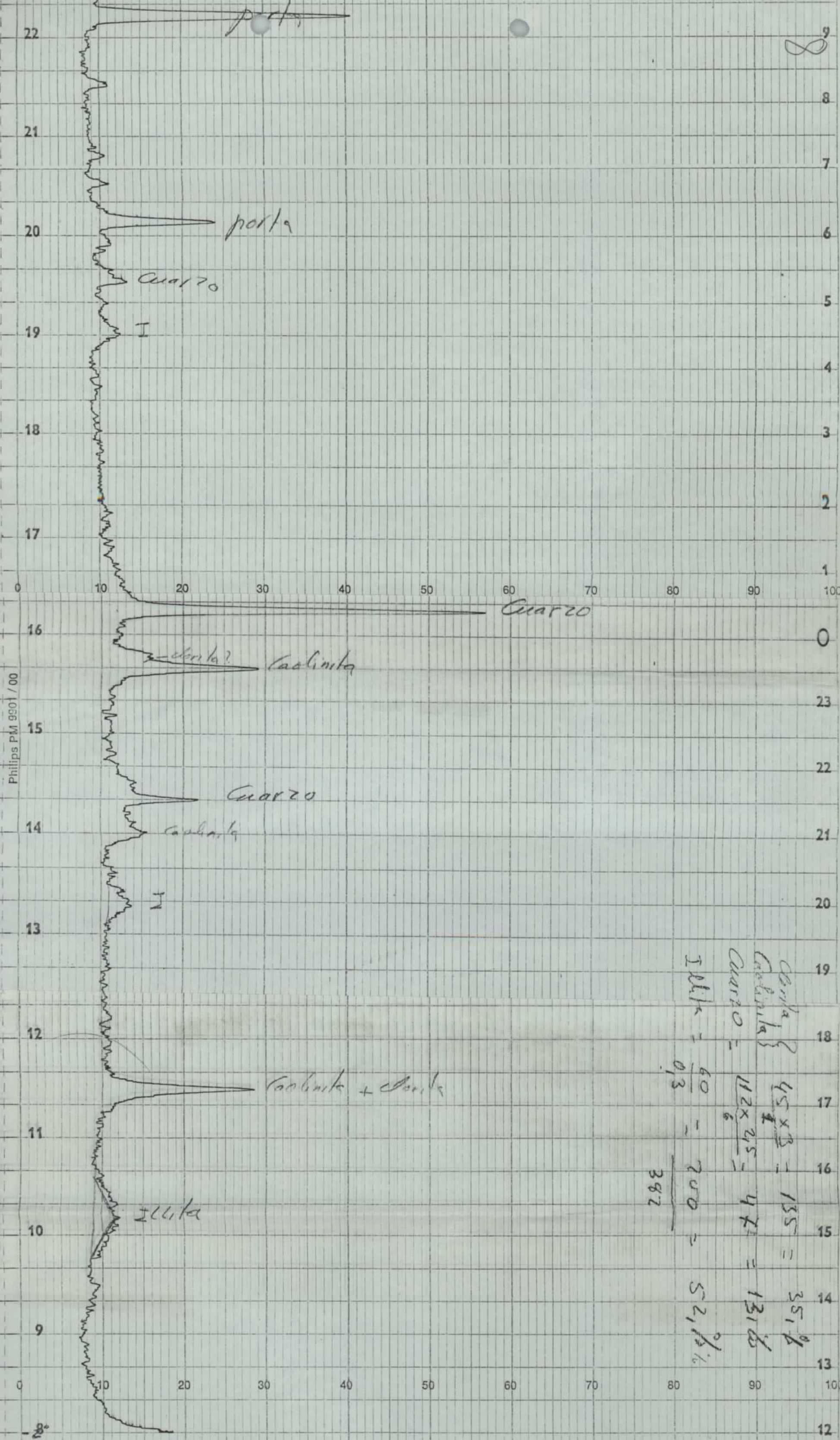
(H₂O)



MUESTRA (S): JA-0057 DT78
 CONDICIONES: T₅₀ C_{ex} - filtro Ni - Rendijas 1° 0.2° - 1°
 S = 4 x 10³ CT = 1 ATT = 2¹ ~~ATT = 2~~
 U = 200 L = 0 V_s = 20 minuto V_p = 20 mm minuto
 C. proporción al 473 Preparación a pulso
 FECHA: 18-V-78 PREPARADOR:
 DIFRACCION DE RAYOS X



MUESTRA (S): FA-0058 W. O. D. 128
 CONDICIONES: Tubo Cu - filtro Ni - Rendija 2°-0,2°-1°
324 x 10³ CT=1 ATT=2' K=200 L=20
V_g = 2° minuto V_p = 20 mm minuto Cp = 473
40KV - 30 mA
 FECHA: 26-5-78 PREPARADOR: [Signature]
 DIFRACCION DE RAYOS X



Sericita } $45 \times 3 = 135 = 35.1\%$
 Caolinita } $112 \times 25 = 2800 = 131.6\%$
 Cuadro = $\frac{40}{0.3} = 133.3\%$
 Illita = $\frac{382}{2} = 191\%$

MUESTRA (S): JA-0048
 N.º ARCHIVO: D-1-58
 CONDICIONES: Tubo Ca-filtro Ni-Bendijas $1^{\circ}0,7'-1^{\circ}$
 CT=1 ATT=21 S=4x10³ u=200 L=∞
 Vg=20 minuto Vp=80 mm. minuto Preparación
 en polvo 40 KV-30 mA
 FECHA: 19-V-78 PREPARADOR: H. J. J. J.
 DIFRACCION DE RAYOS X
 LABORATORIO DE GEOLOGIA ESCUELA DE MINAS DE CHILE

11

de 59° a 63° no hay picos

P 16

Micas

10

15

carbónite

9

14

8

13

carbónite

8

12

Phillips RM 9901 / 00

7

11

Micas

10

6

9

35
 carbónite
 17
 97
 10
 248
 612

carbónite

8

5

7

Micas

4

6

carbónite

5

3

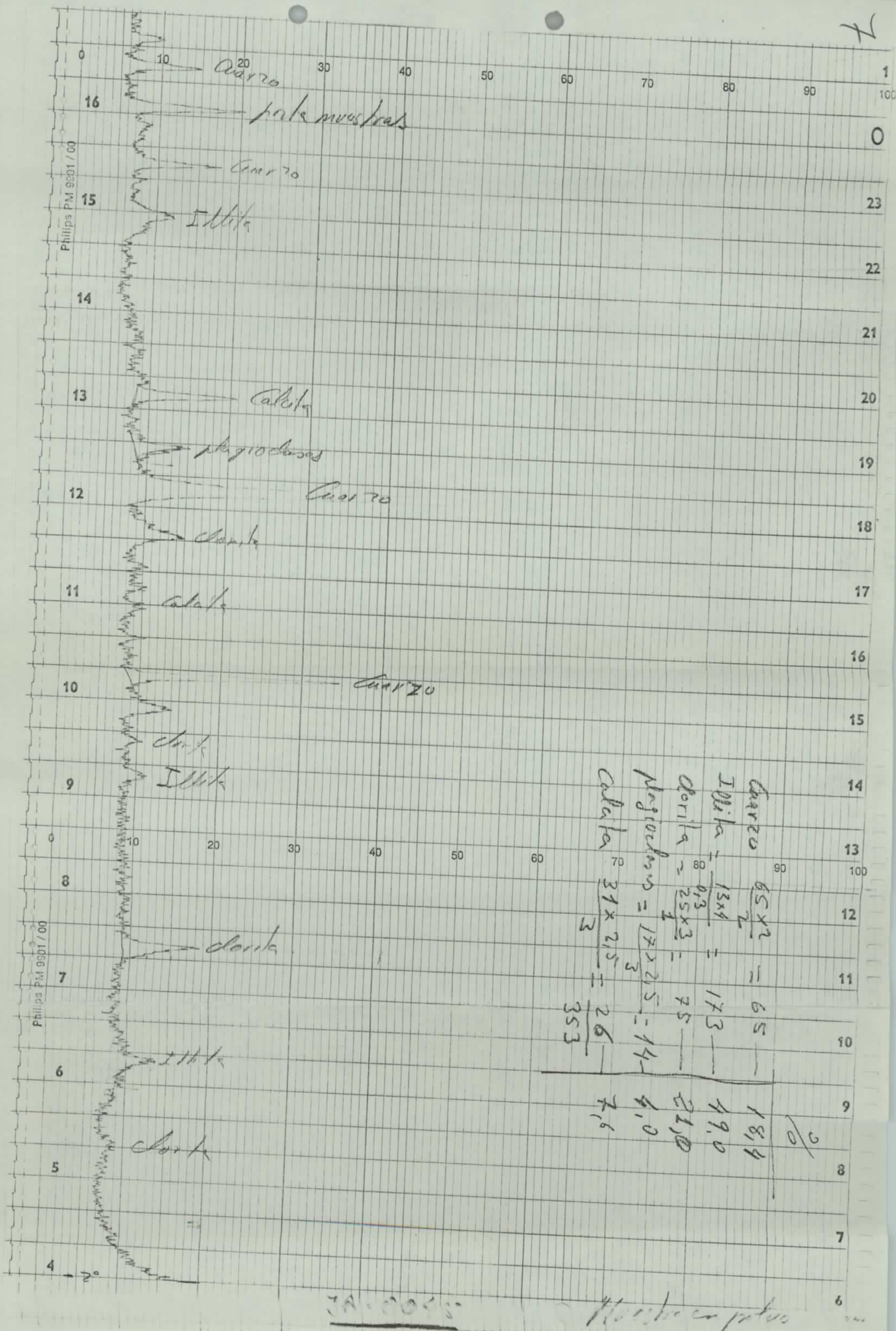
4

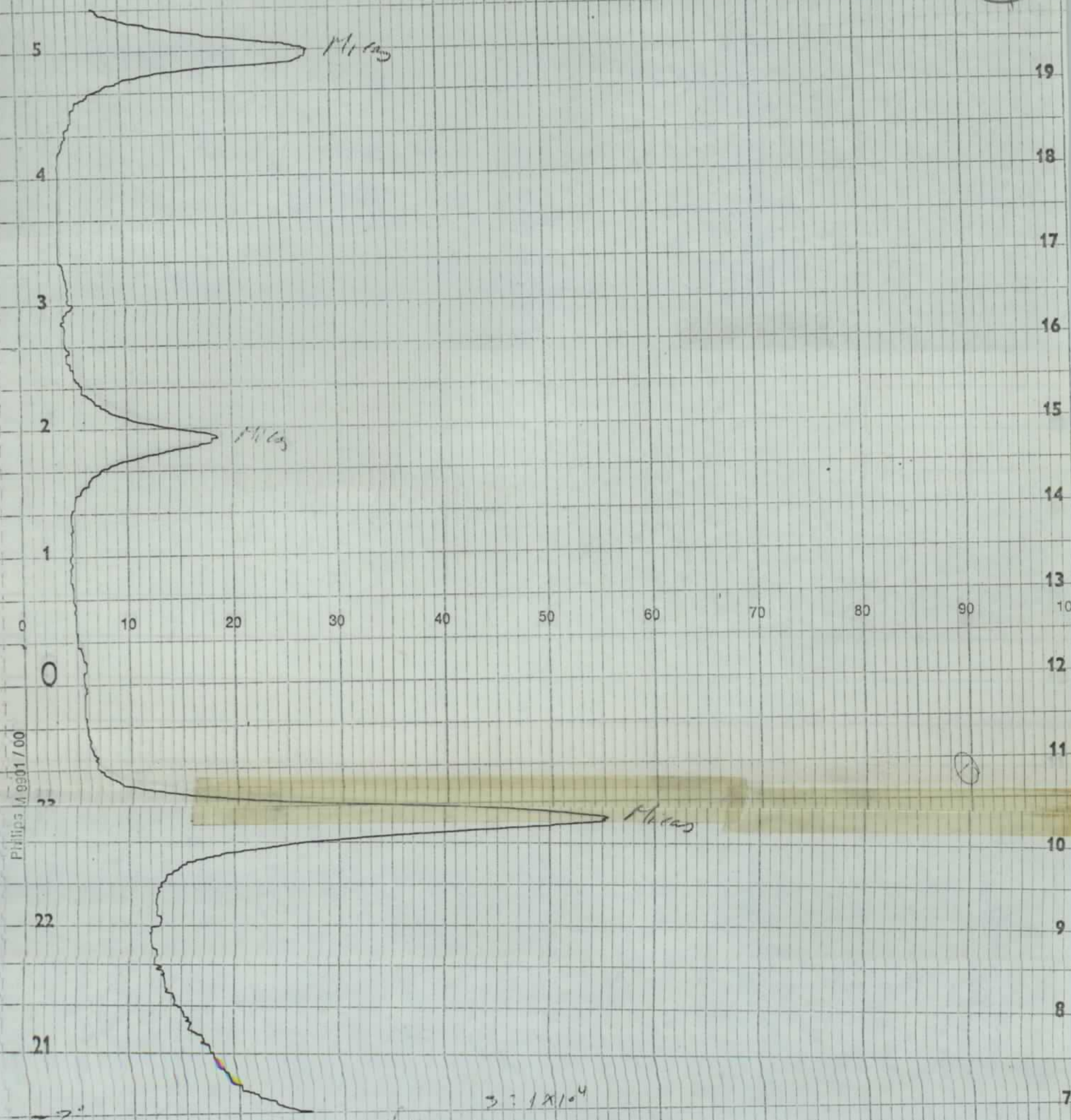
22°

3

JA-0043 (A.O) 3-11-124

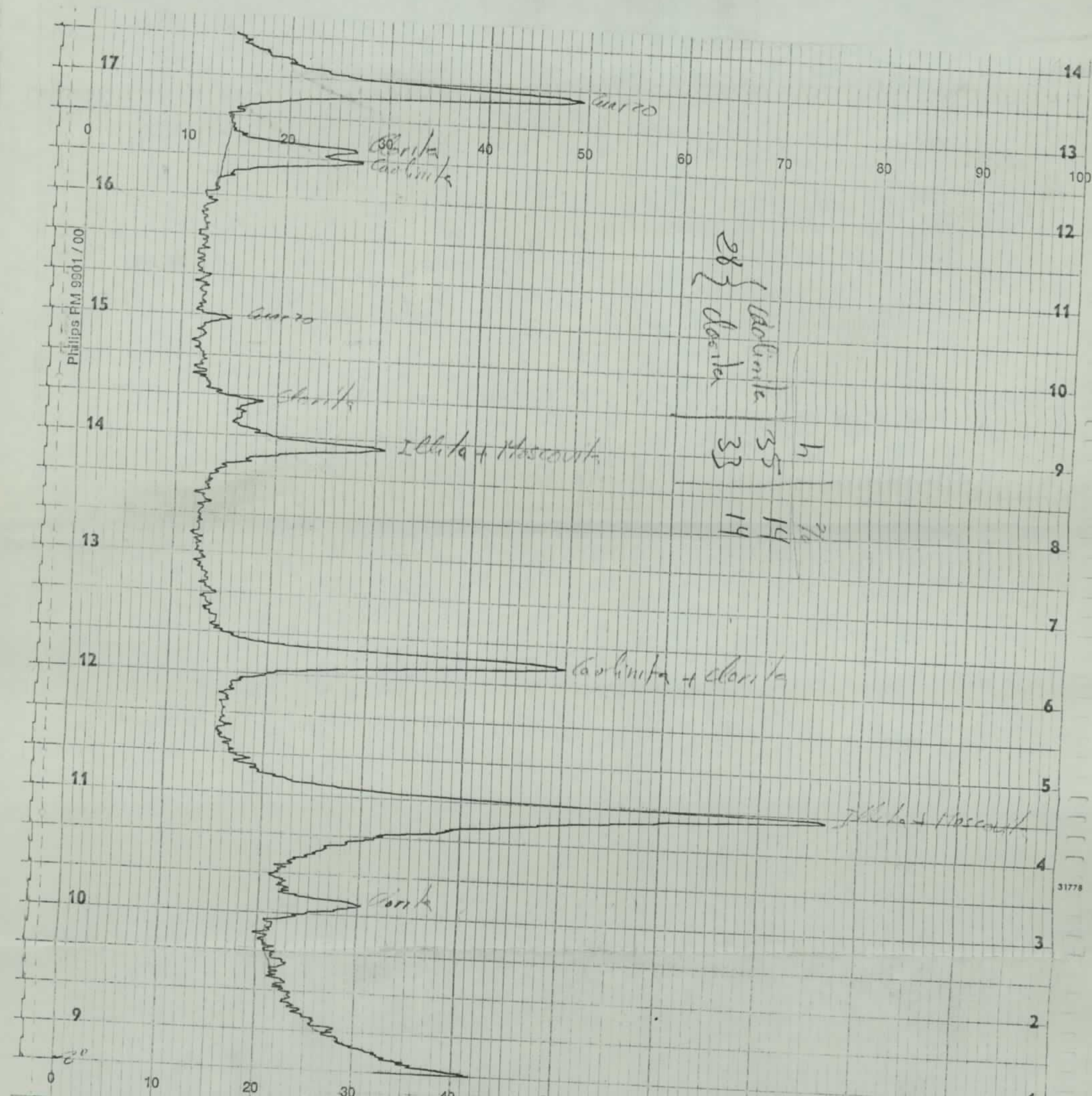






JA-0033 (A7.0)

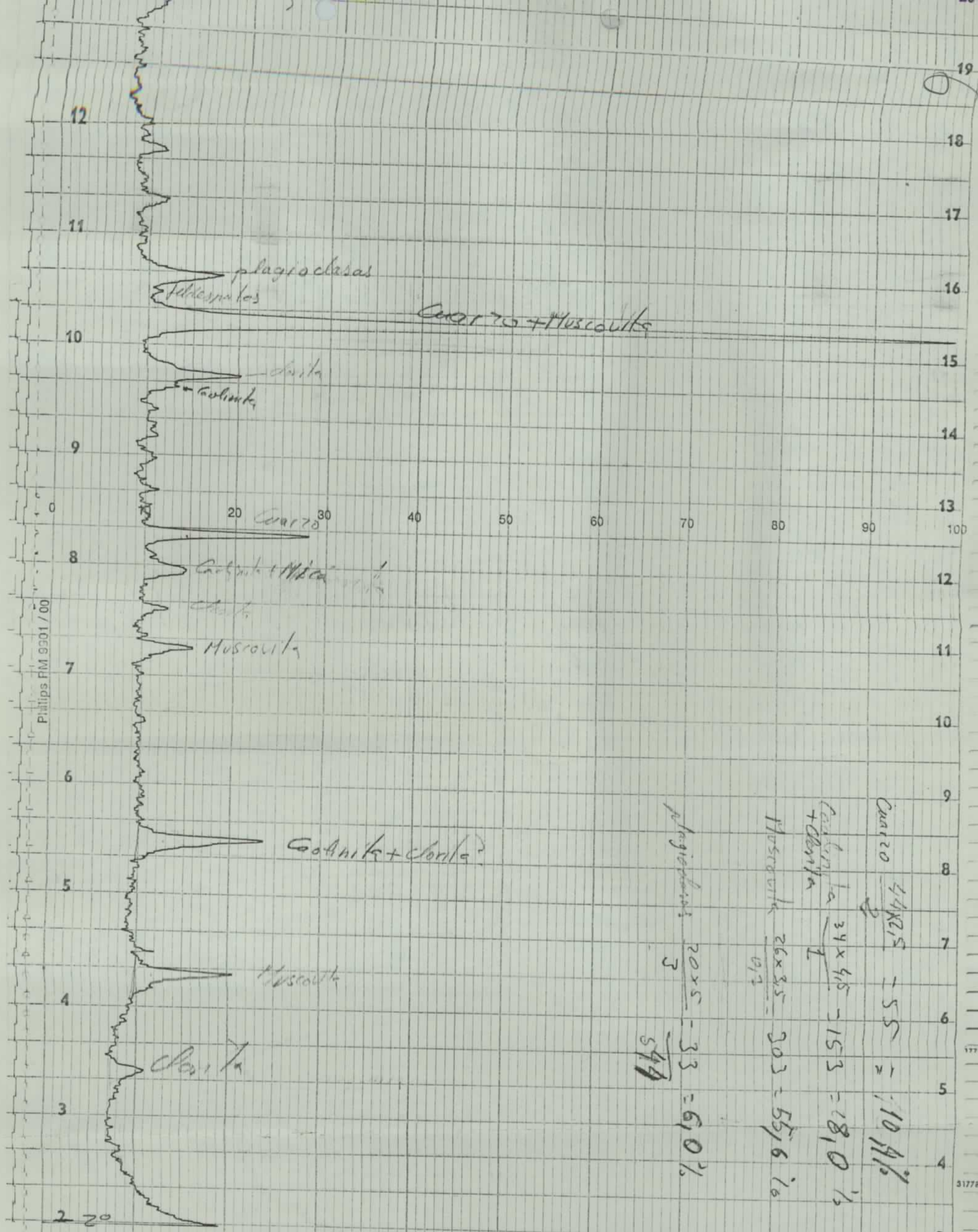
3.1×10^4



MUESTRA (S): JA-0040 A.O. D/18
 CONDICIONES: Tubo Cu - filtro Ni - Radios 1-0.2° 1°
 CT = 5 ATT = 81 S = 4 x 10³ u = 200 L = 5
 g = 20 mminto Cp = 20 mminto Cp = 473
 40 Kv - 30 mA

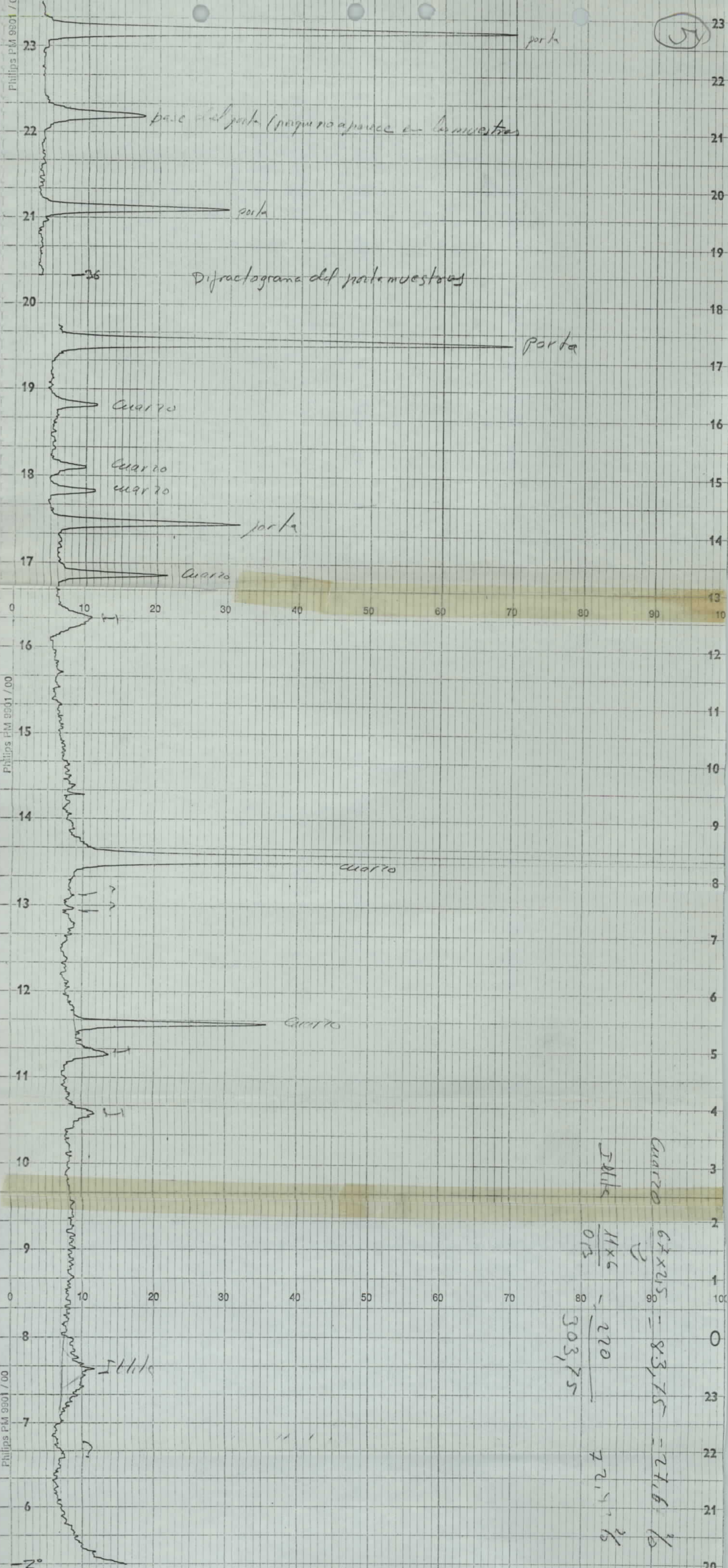
FECHA: 26-V-78 PREPARADOR: [Signature]
 DIFRACCION DE RAYOS X

Philips PM 9901 / 00



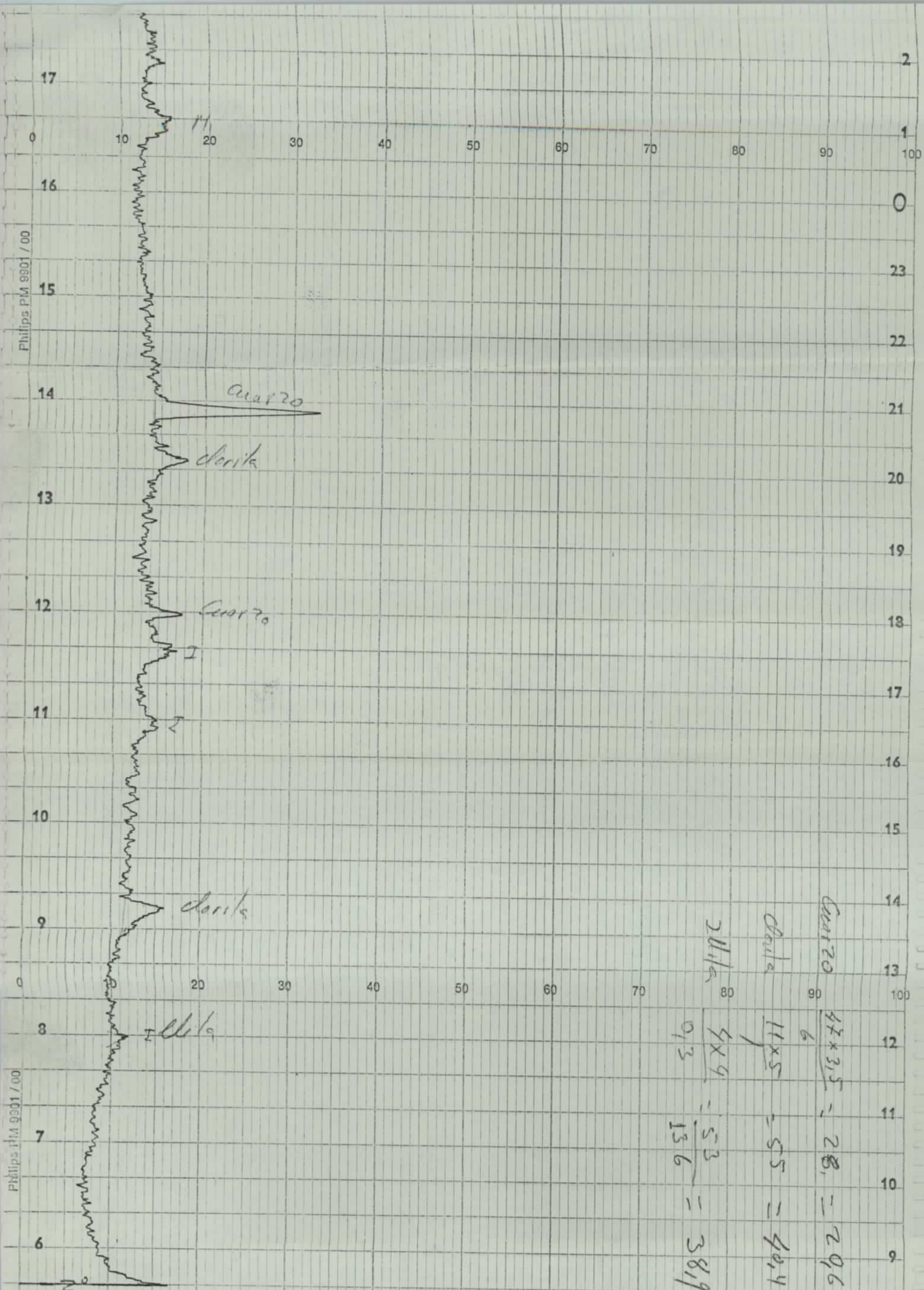
Cuarzo $\frac{44 \times 2.5}{2} = 55 = 10.4\%$
 Caolinita + Mica $\frac{34 \times 4.5}{1} = 153 = 18.0\%$
 Muscovita $\frac{26 \times 3.5}{0.2} = 303 = 55.6\%$
 plagioclasas $\frac{20 \times 5}{3} = 33 = 6.0\%$
 549

MUESTRA (S): JA-0040
 N.º ARCHIVO: D170
 CONDICIONES: Tubo Ca-filtro Ni-Rendijas 1° 0.2°
 S = 4×10^3 CT = 1 ATT = 2 U = 200 L = 5
 t₀ = 20 mm V_g = 1 minuto V_p = 20 mm. minuto
 V_g = 2 minutos Preparación en polvo
 FECHA: 1940 V. 78 50 PREPARADOR: J. J. J. J.
 FRACCION DE RAYOS X
 LABORATORIO DE GEOLOGIA - ESCUELA SUPERIOR DE MINAS DE OVIEDO



$$\begin{aligned}
 & \text{Cuadro} \\
 & \frac{6.7 \times 2.5}{11 \times 6} = 8.3, 75 \\
 & \frac{11 \times 6}{0.75} = 27.6 \\
 & \frac{27.6}{2} = 13.8 \\
 & \frac{303,75}{2} = 151.875
 \end{aligned}$$

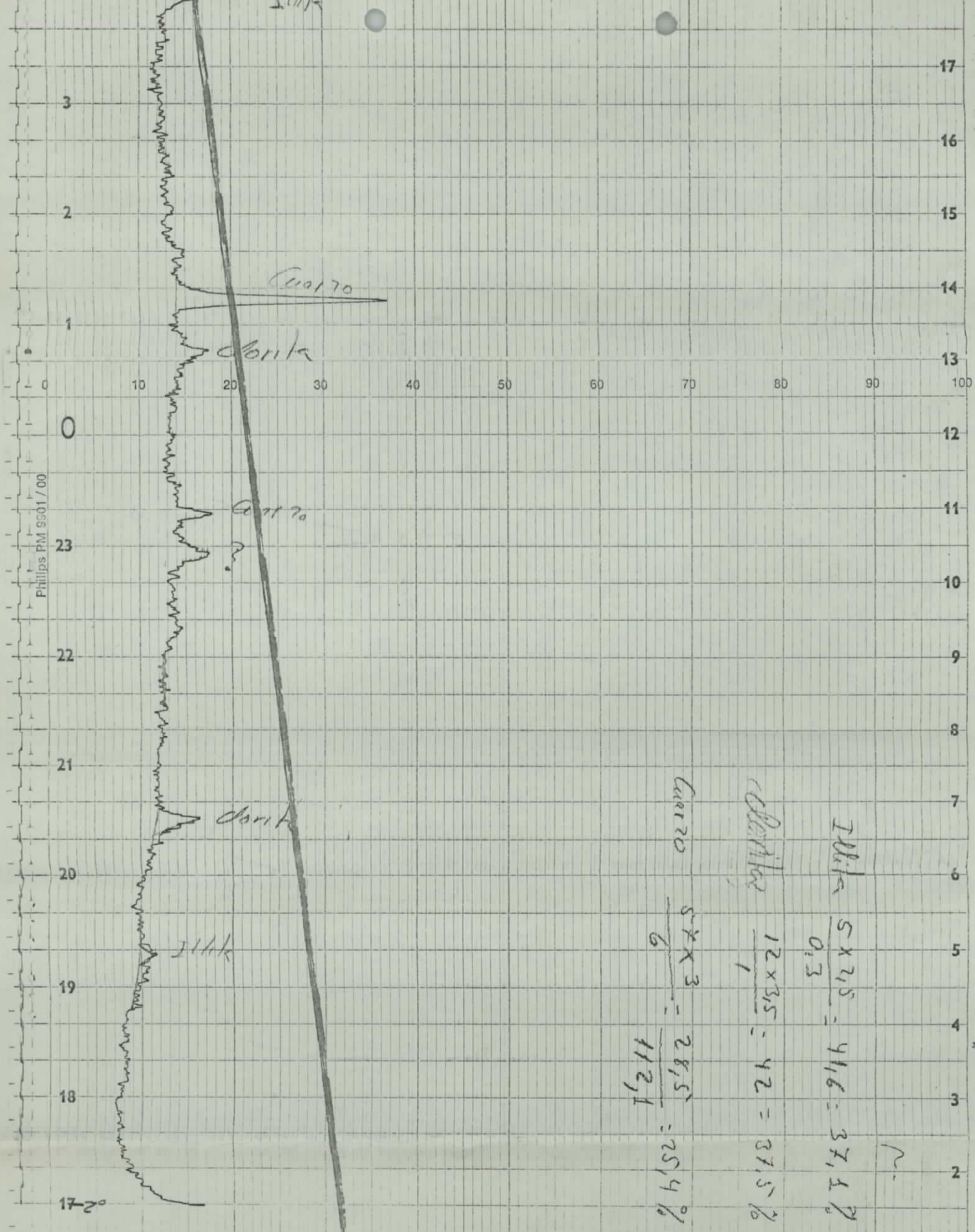
MUESTRA (S):	JA-0033	N.º ARCHIVO:	D-178
CONDICIONES: Tubo Cu - Filtro Ni - Rendijas 1°-0,2°-1°			
CT=1 ATT=2.1 AL=200 L=∞ Gproporcional 47 relativ			
Vg=2° minuto Vp=20000 voltios 40 kv-30 mA			
Preparación en polvo			
FECHA:	12-V-78	PREPARADOR:	J. Ferraz
DIFRACCION DE RAYOS X			
LABORATORIO DE GEOLOGIA-ESCUELA SUPERIOR DE MINAS DE OVIEDO.			



47 x 31.5 = 28.1 = 29.6%
 11 x 5 = 55 = 40.4%
 4 x 4 = 16 = 38.9%
 0.3 = 13.6 = 38.9%

MUESTRA (S): JA-0026	N.º ARCHIVO D178
CONDICIONES: Tubo Cu-filtra Ni-Bendix 4°-0.2°-1°	
ST=1 ATT=2 ¹ S=4x10 ³ u=200 L=∞	
Ug=2° minuto Up=20mm. minuto 40KV-30mA	
Preparación en polvo Control propagación = 423	
FECHA: 15-V-F-8	PREPARADOR: J. J. J.
DIFRACCION DE RAYOS X	

4



Ilite

$$\frac{5 \times 2,5}{0,3} = 41,6 = 37,5\%$$

Corita

$$\frac{12 \times 3,5}{1} = 42 = 37,5\%$$

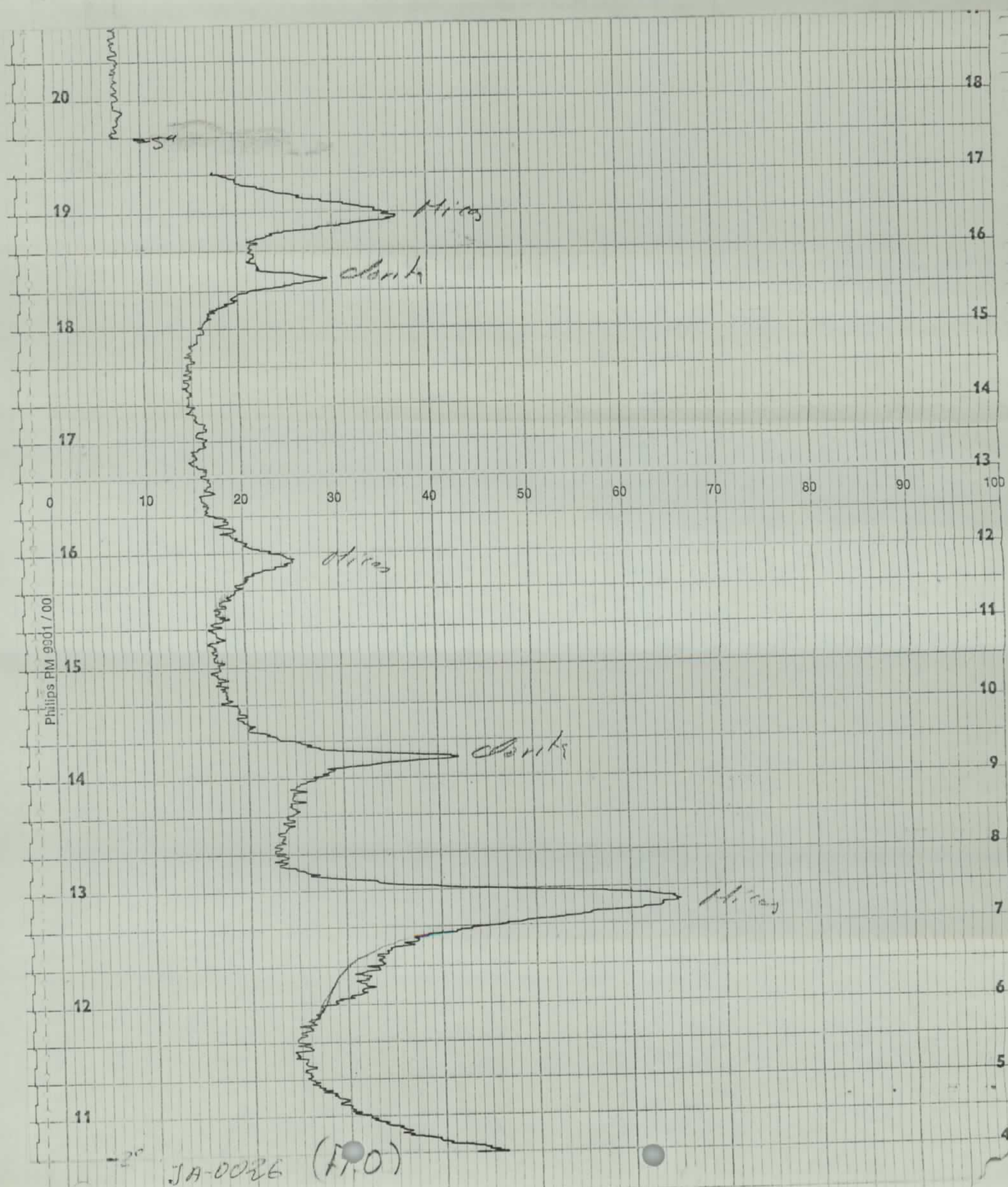
Cuor 70

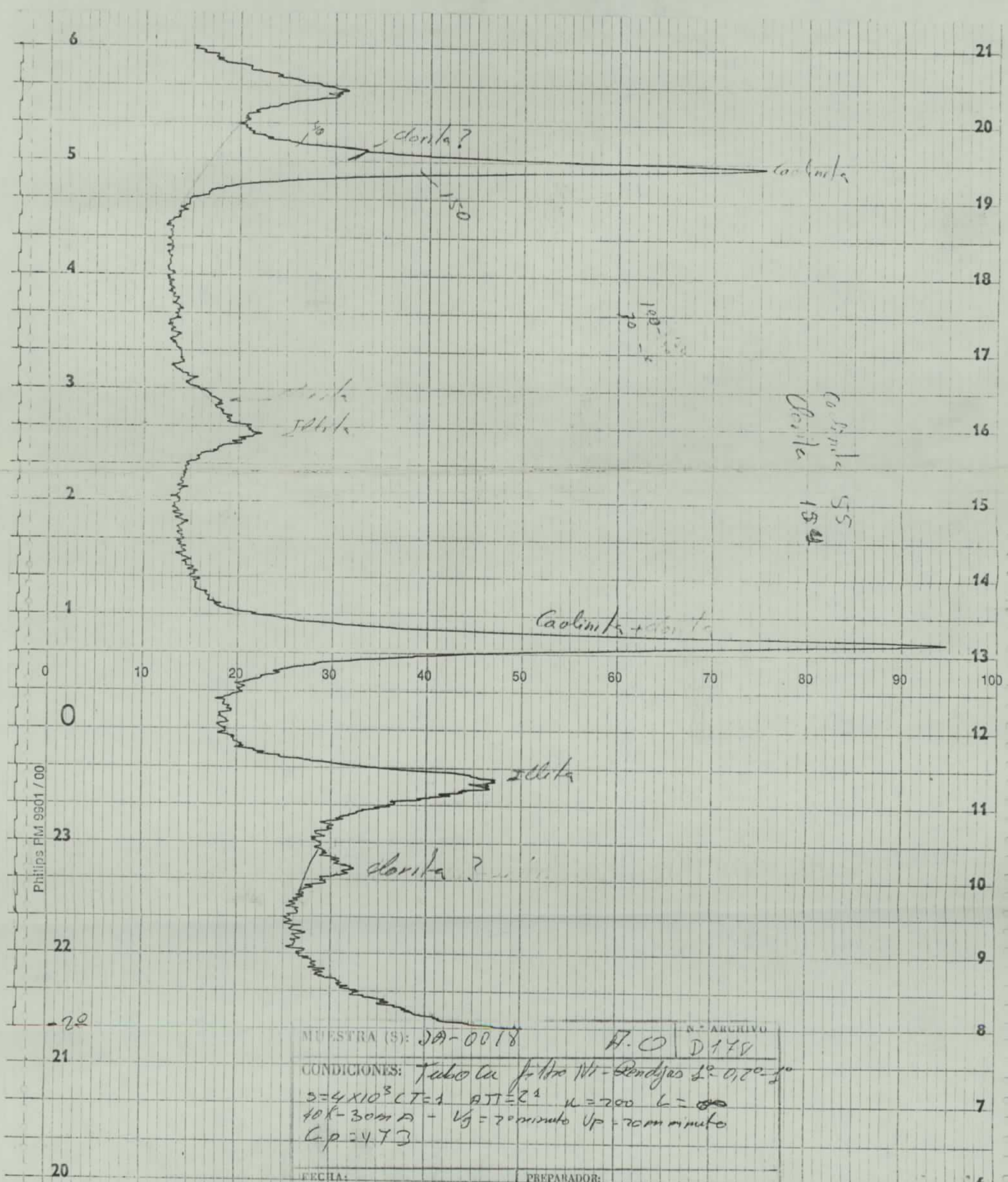
$$\frac{5 \times 3}{6} = 2,5 = 25,4\%$$

MOESTRA (S): 40	JA - 05026	60	Nº ARCHIVO	D-178	80	90	100
CONDICIONES: Tubo Cu - filtro Ni - Rend. 12-032-1							
S = 10 ³ CT: 1 A 77-21 u = 200 L = 5							
40KV 30mA Reparación en polvo							
V _g = 8minuto V _p = 20minuto							
FECHA: 15-V-78				PREPARADOR: J. H. ...			
DIFRACCION DE RAYOS X							
LABORATORIO DE GEOLOGIA - ESCUELA SUPERIOR DE MINAS DE OVIADA							

Philips PM 9901 / 00

4





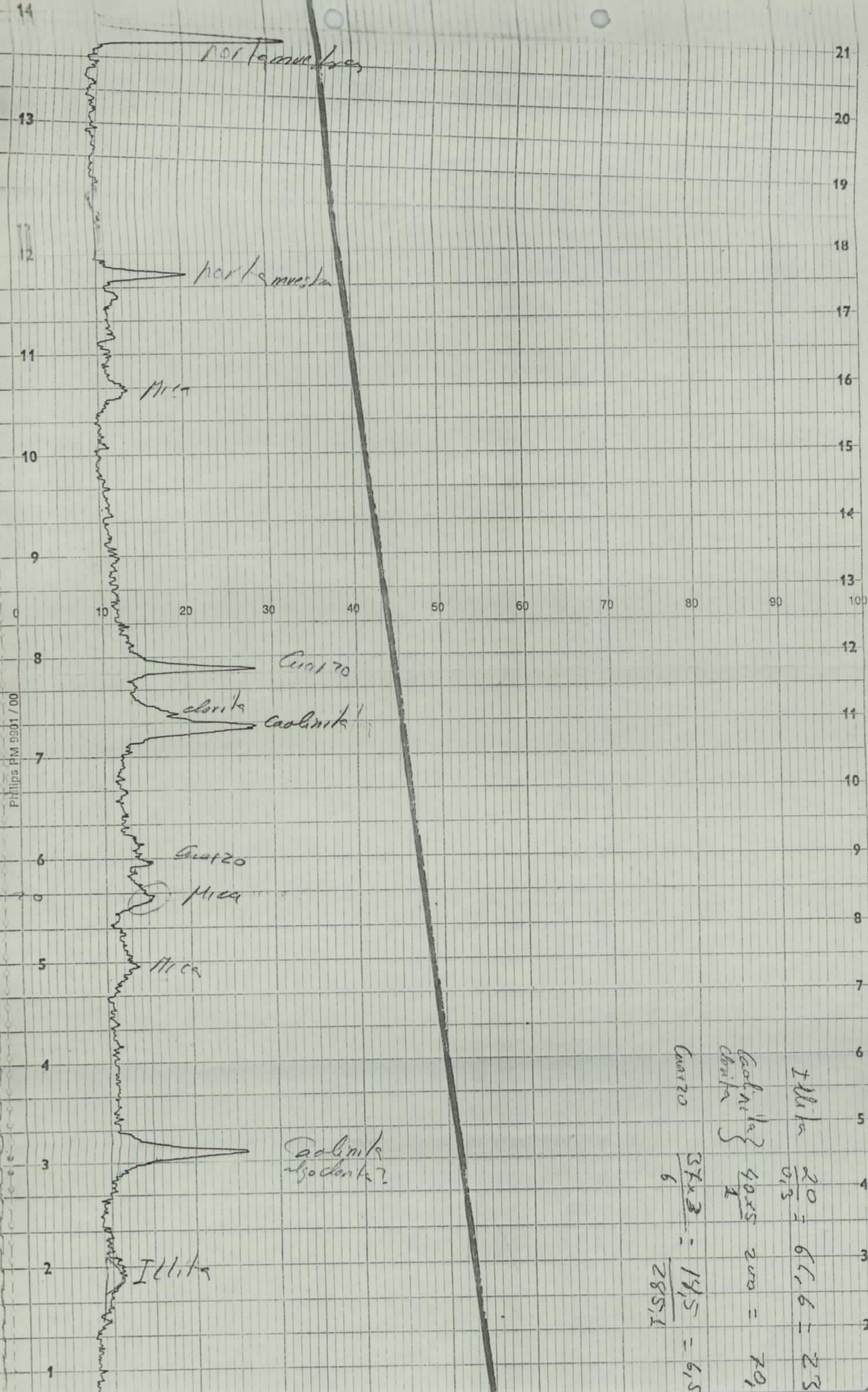
Philips FM 9901 / 00

MUESTRA (S): JA-0018 H.C. D178
 N° ARCHIVO
 CONDICIONES: Tubo Cu $\lambda = 1.5418$ Å - Goniómetro $\theta = 0,20^\circ - 5^\circ$
 $S = 4 \times 10^3$ CT-1 ATT=2¹ $\mu = 200$ L=100
 40k-30mA - $V_g = 70$ minuto Up - 70mm minuto
 Cp=4.73

FECHA: PREPARADOR:

DIFRACCION DE RAYOS X

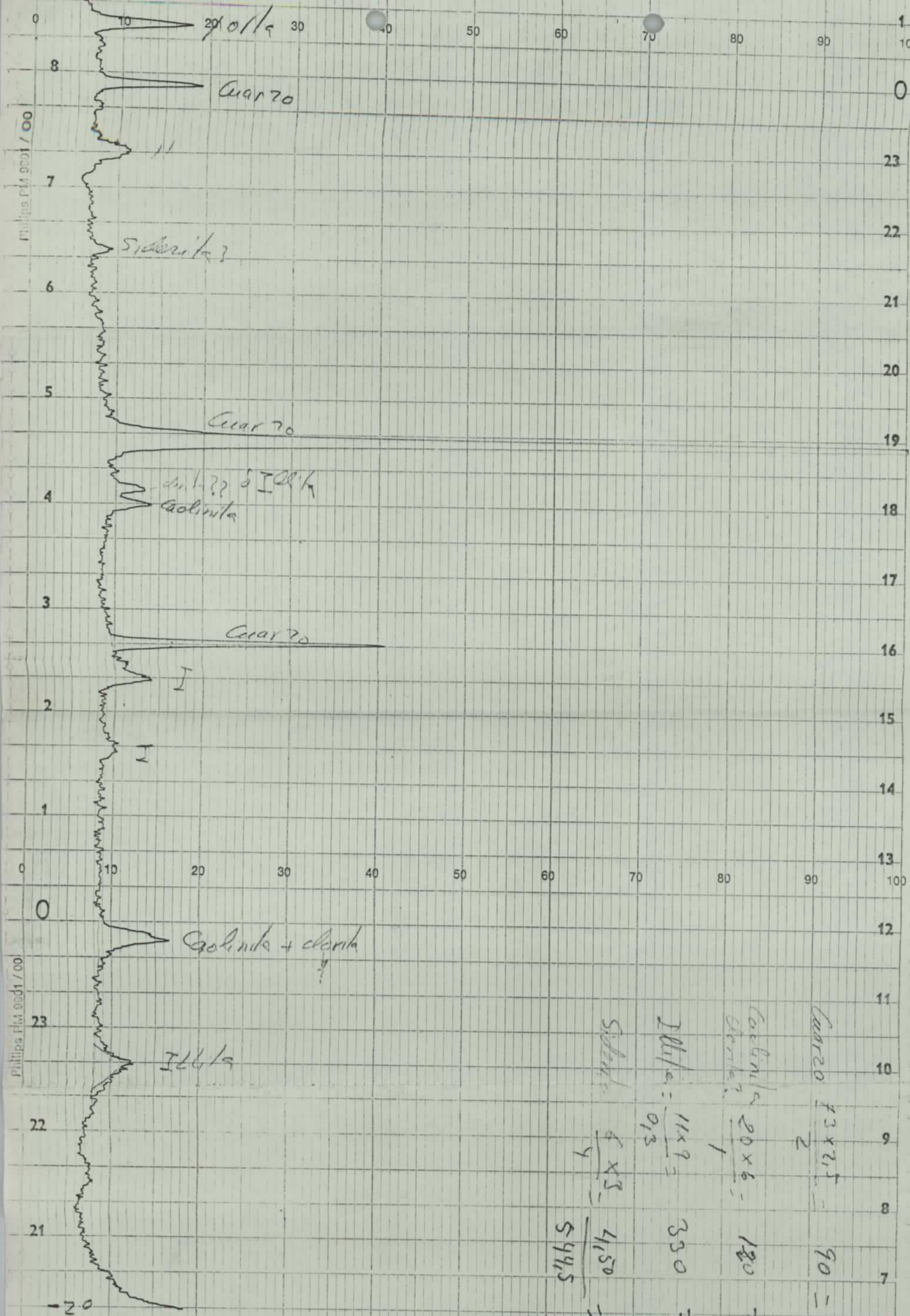
3



Philips PM 9501 / 00

$$\begin{aligned}
 \text{Illite} & \quad \frac{20}{0.3} = 66.6 = 23 \\
 \text{Caolinite} & \quad \frac{40 \times 5}{2} = 200 = 70 \\
 \text{Chlorite} & \quad \frac{37 \times 3}{6} = 18.5 = 6.5 \\
 \text{Quartz} & \quad \frac{285.1}{6} = 47.5
 \end{aligned}$$

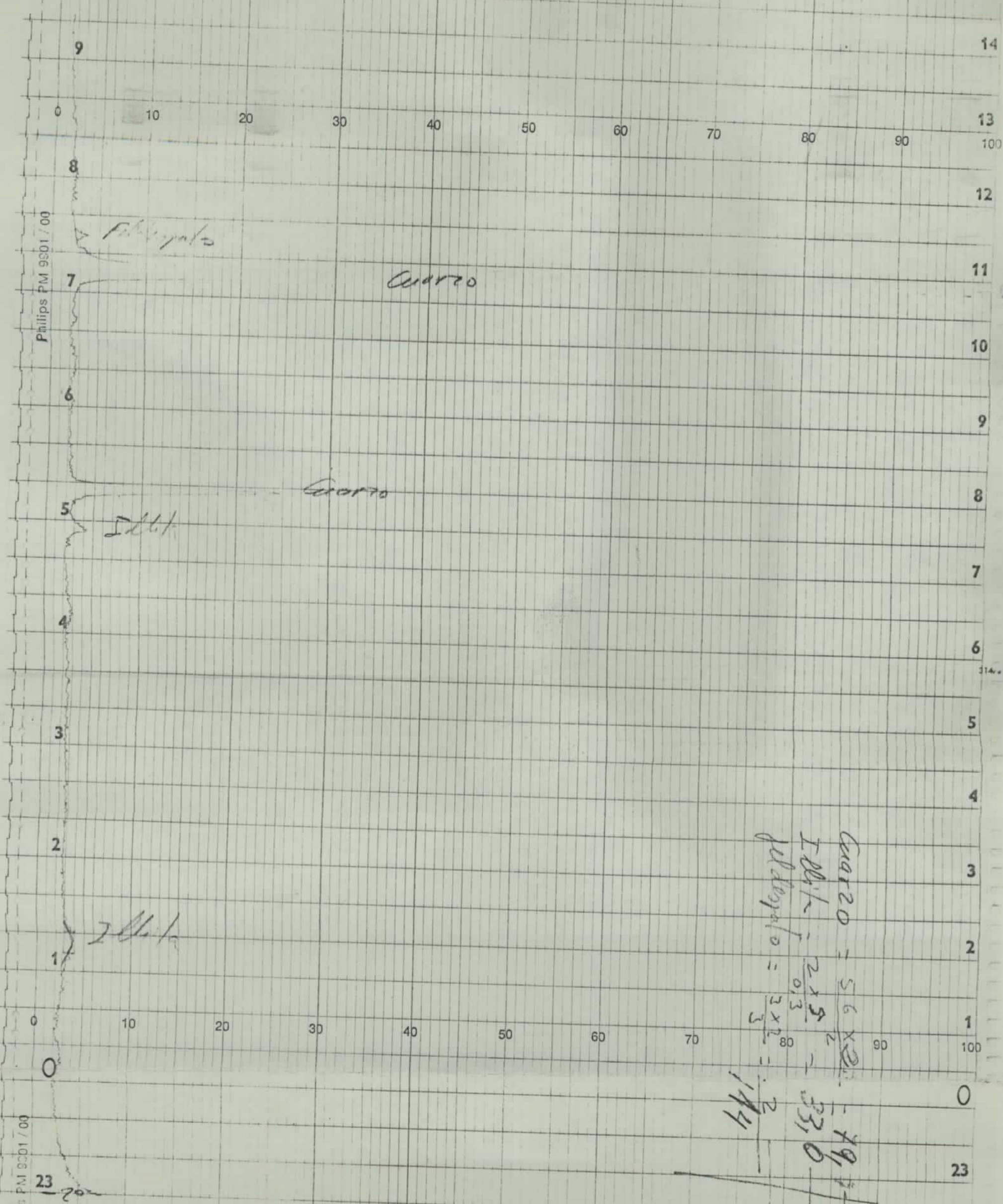
21



Cuarczo $\frac{43 \times 2,5}{2} = 90 = 16,5\%$
 Caolinita $\frac{20 \times 6}{1} = 120 = 22\%$
 Illite $\frac{11 \times 9}{0,3} = 330 = 60,6\%$
 Siderita $\frac{6 \times 3}{4} = 4,50 = 54,5\%$

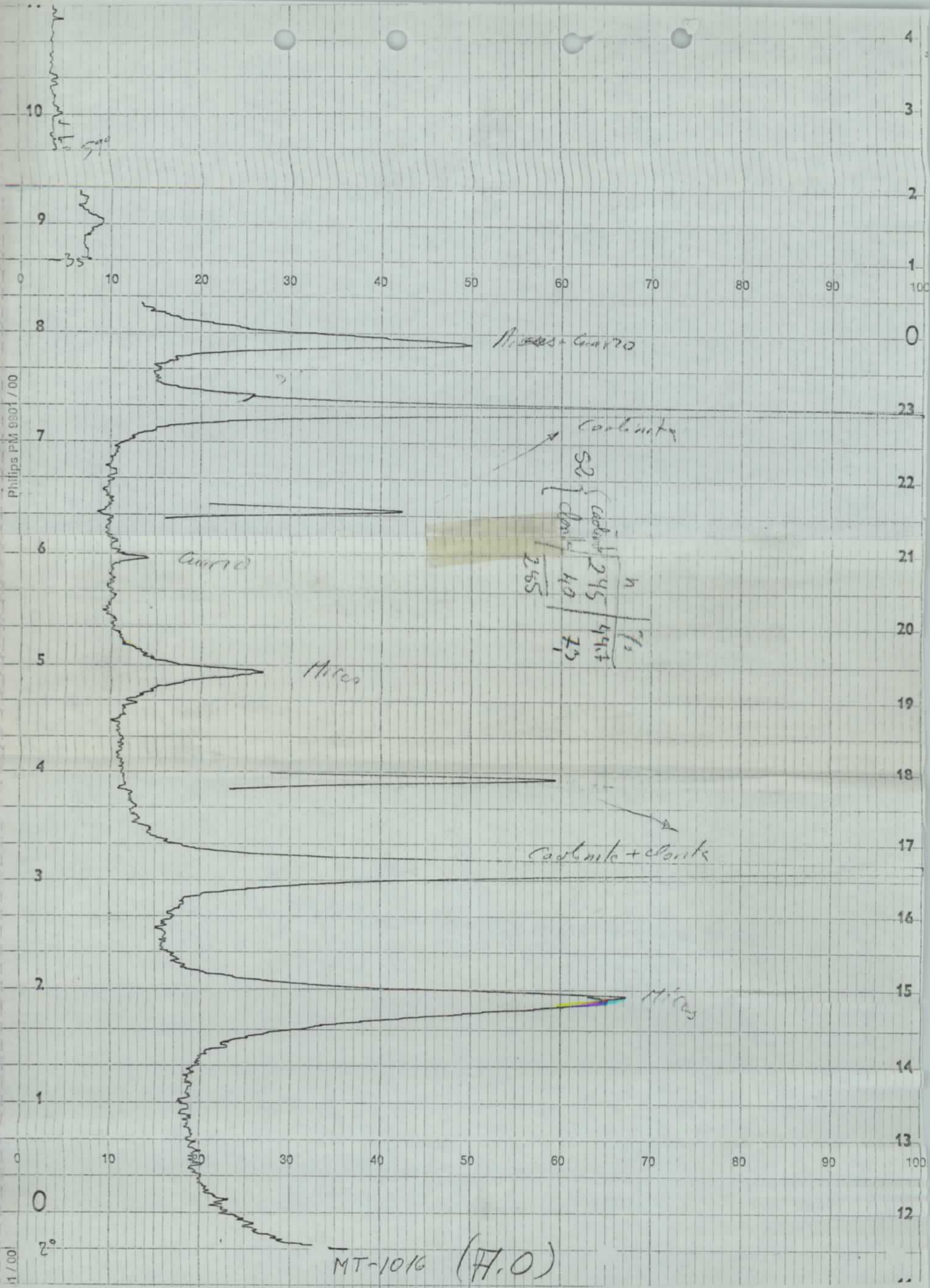
MUESTRA (S): JA-0014
 N.º ARCHIVO: D.178
 CONDICIONES: Tubo Cu-filtro Ni-Rendy 15-020
 CT=1 ATT=2 $\frac{1}{2}$ u=200 L=∞ S=4x10³
 Vg=2° minuto Vp=20mm. minuto C. proporcional 475
 Escala en n-100

1



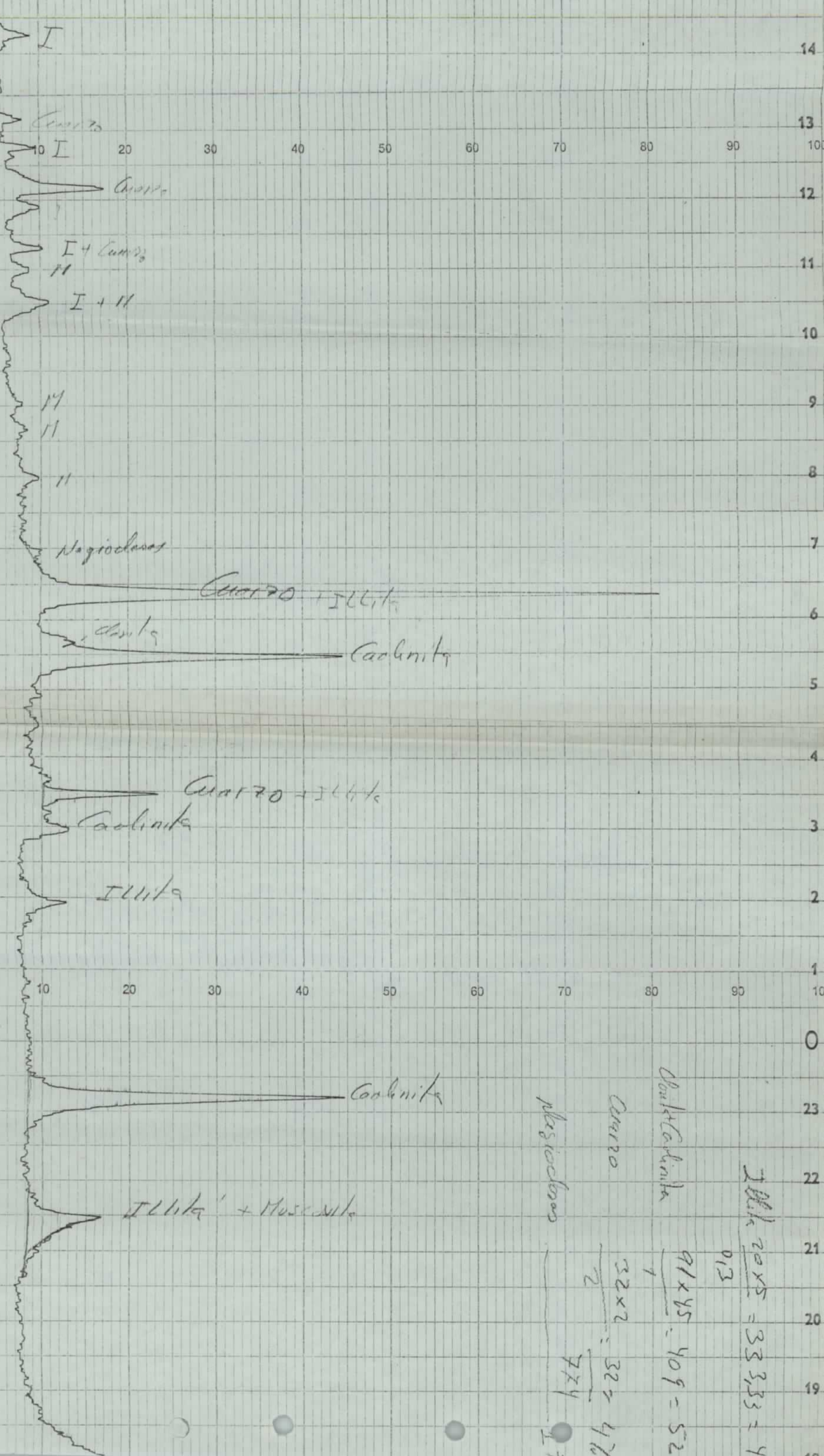
Cuadro = 56×2
 I.M.I. = $\frac{2 \times 5}{0.3}$
 Fibropato = $\frac{2 \times 2}{3} = 1.44$
 19.4
 33.0
 69.3
 28.9
 19.4

MUESTRA (S): JA-0008
 N.º ARCHIVO: D-178
 CONDICIONES: Tubo Cu, filtro Ni, potencia 1° 0,2° - 1° - Vs 20 minutos Vp: 20 mm
 minuto CT: 4 AT: 2° u: 200 v: 500
 C.p: 423 S: 1410
 Preparación en pelu
 FECHA: PREPARADOR:
 IRRADIACION DE RAYOS X



Philips PM 9901 / 00

Philips PM 9901 / 00

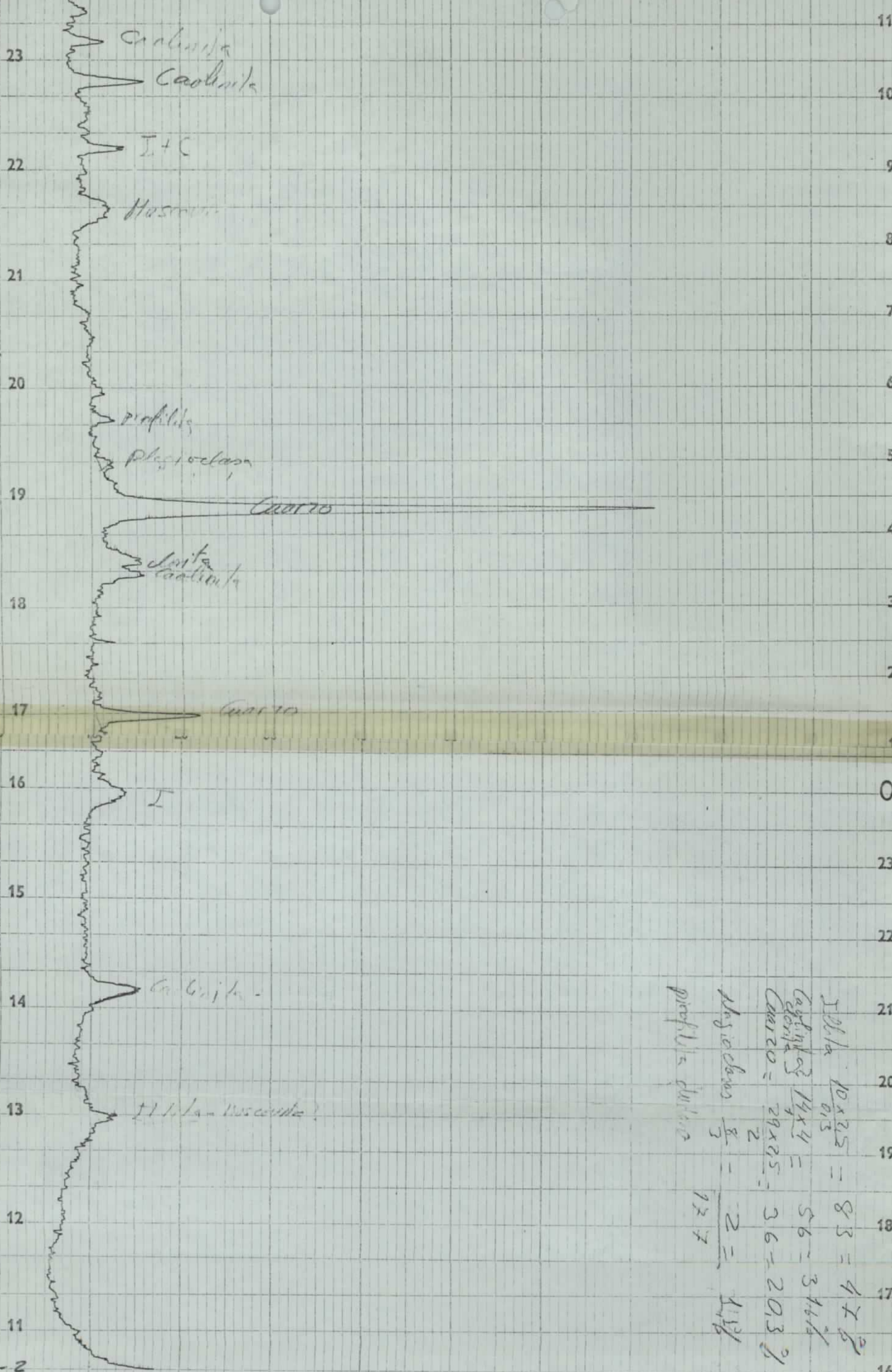


Double Calcite
Quartz
Mg-silicates

$$\frac{32 \times 2}{2} = 32 \times 476$$
$$\frac{91 \times 45}{1} = 409 = 52$$
$$\frac{101.20 \times 5}{0.13} = 333.33 = 43$$

Philips FM 9901 / 00

Philips PM 9901 / 00



$$\frac{I_{012}}{I_{013}} = \frac{10 \times 2.2}{0.3} = 83 = 47.5\%$$

$$\frac{I_{014}}{I_{013}} = \frac{14 \times 4}{4} = 56 = 31.6\%$$

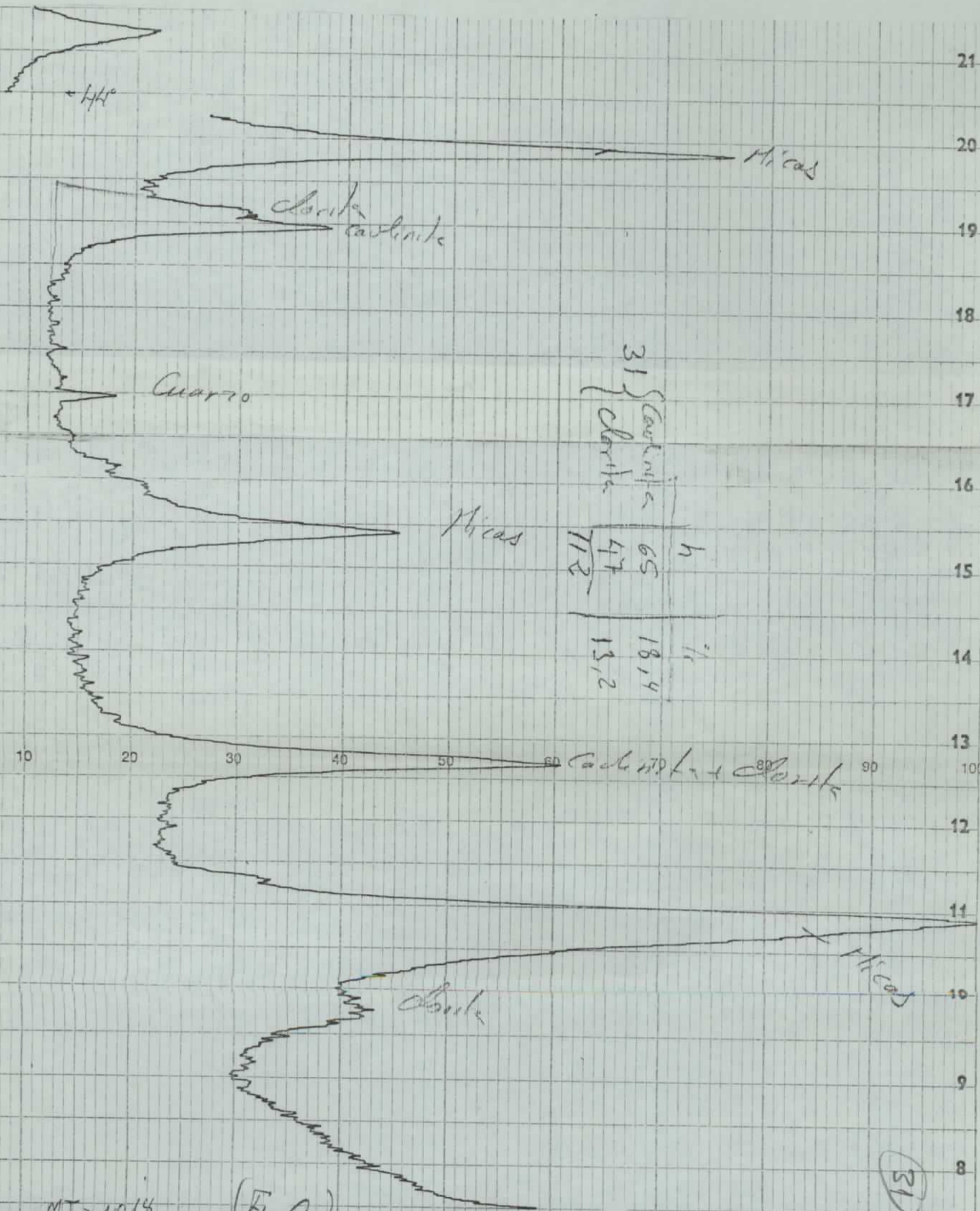
$$\frac{I_{015}}{I_{013}} = \frac{29 \times 2.5}{2} = 36 = 20.3\%$$

$$\frac{I_{016}}{I_{013}} = \frac{8}{3} = 2.6 = 1.5\%$$

$$\frac{I_{017}}{I_{013}} = \frac{2}{13.7} = 0.146 = 0.08\%$$

MUESTRA (S): MT-1018
 N.º ARCHIVO: D-178
 CONDICIONES: Tubo Cu - filtro Ni - Rendija 1°-0,2°-1°
 $\lambda = 4 \times 10^{-3}$ CT = 1 ATT = 2 L.M. = 200 h.c.p
 $V_g = 2^\circ$ minuto $V_p = 20$ mm. minuto C. proporcional: 473

31

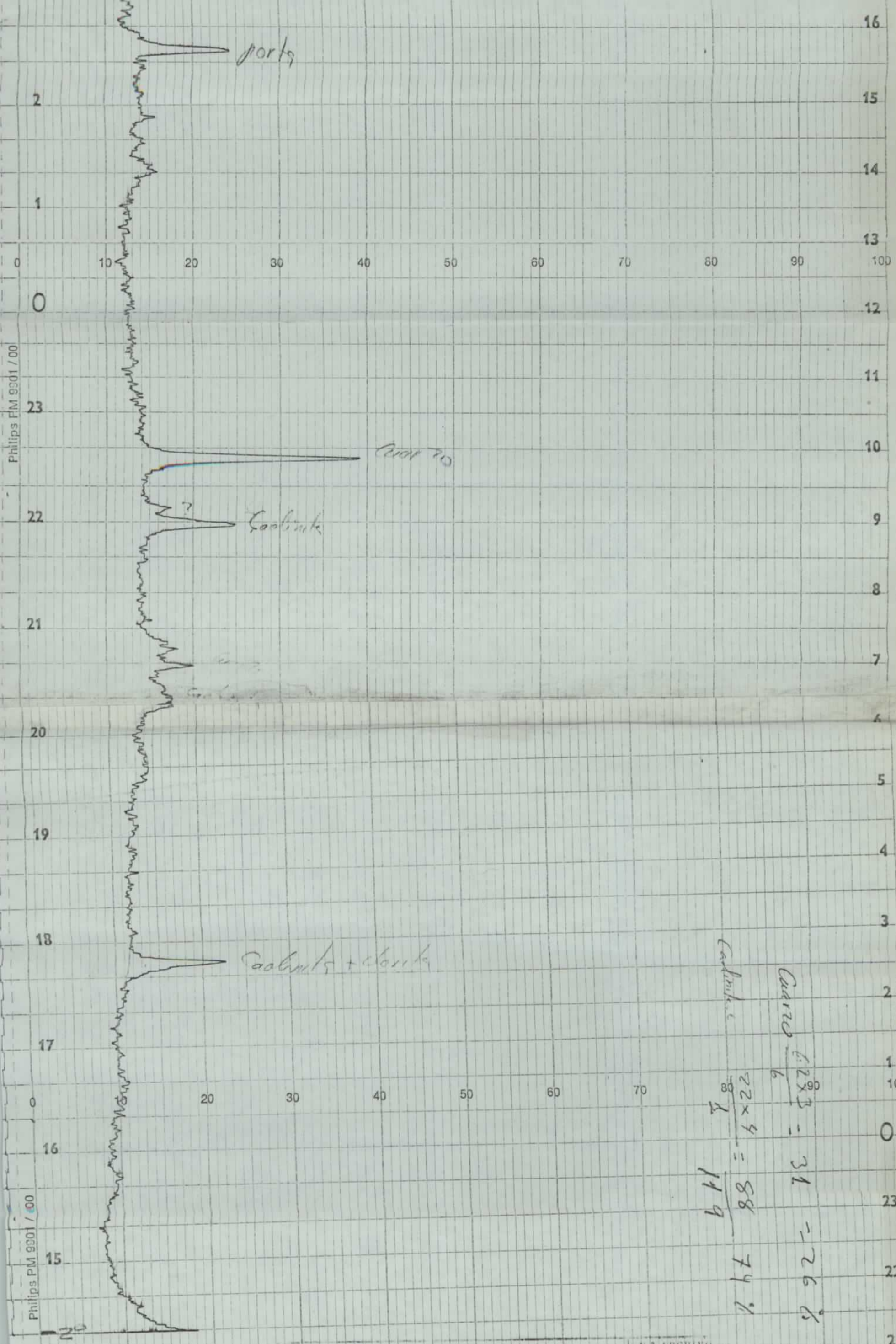


31	Continued	
chlorite	65	h
	47	
	112	
	18.4	1/2
	13.2	

MT-1014

(F.O)

31



32

MUESTRA (S): MT=1022

CONDICIONES: Tubo Cu - filtro Ni - Rendija 1°-0.2°-1°

$S = 4 \times 10^3$ CT=2 ATT=2 U=100 L=4

$V_c = 70$ minuto $b = 70$ min. minuto C. p. rep. = 473

Calculation:

$$\frac{6.2 \times 3}{6} = 3.1$$

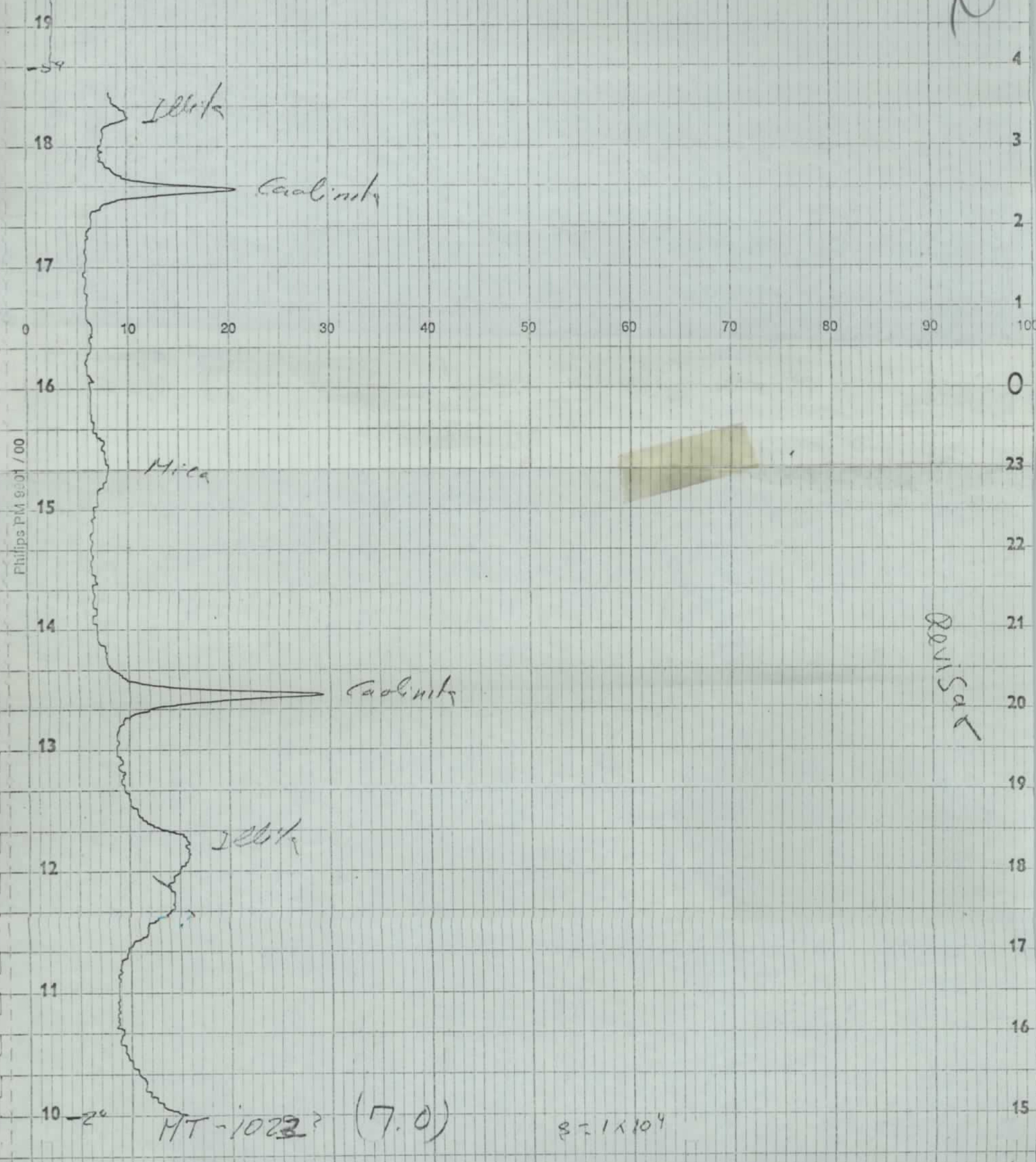
$$\frac{22 \times 4}{4} = 88$$

$$\frac{141}{141} = 1$$

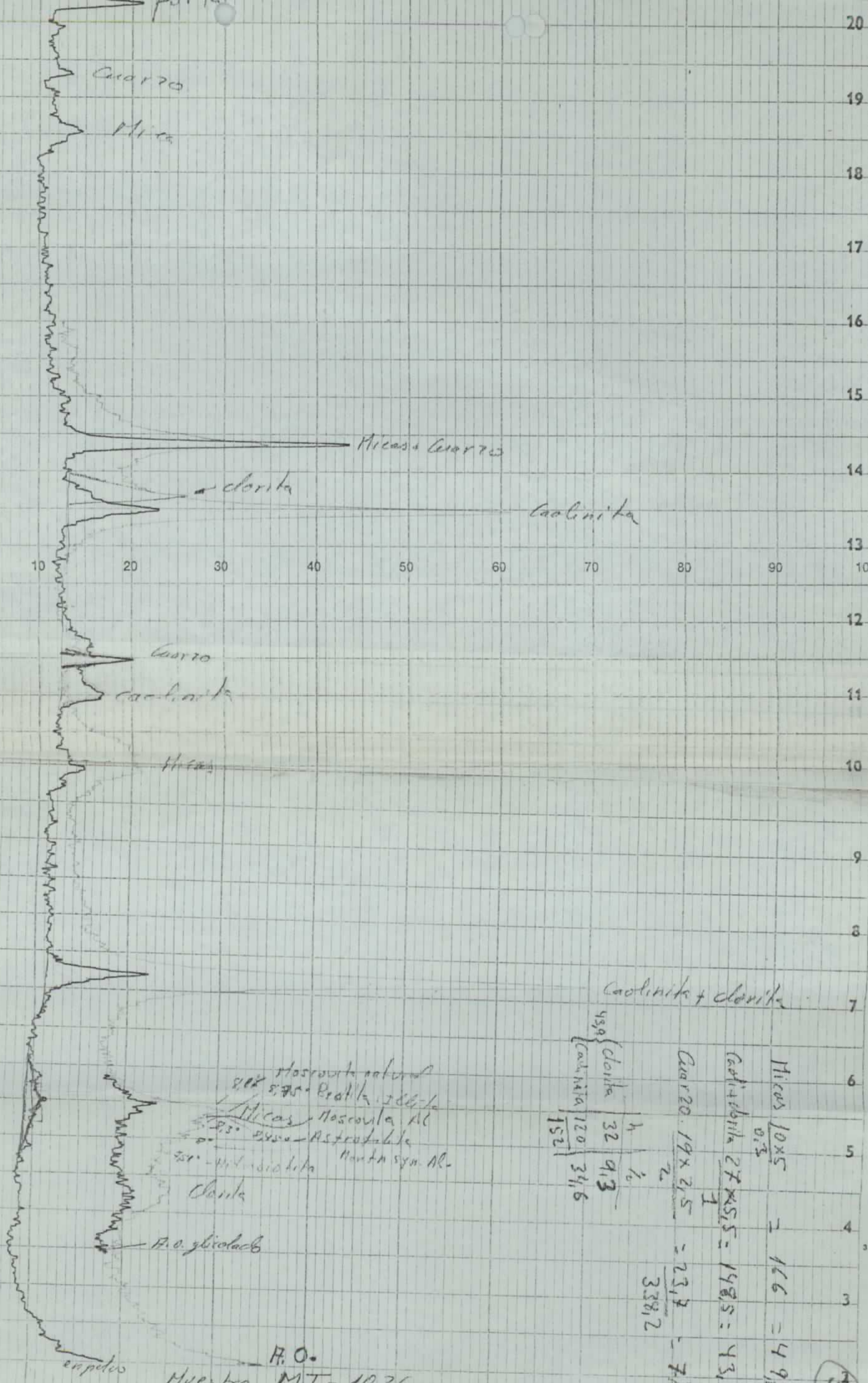
$$2.92 = 31 - 26\%$$

N.º ARCHIVO
D-178

32



Philips PM 9901 / 00



H.O.
Muestra MT-1026

$$\frac{10 \times 5}{0.3} = 166 = 49\frac{1}{2}\%$$

$$\frac{27 \times 5}{1} = 148.5 = 43.9\%$$

$$\frac{19 \times 2.5}{2} = 23.7 = 7\%$$

$$\frac{34.6}{338.2}$$

439	clorita	32	h	1/2
120	Caolinita	34.6		
152				

(35)

24

Philips PM 9901 / 00

Philips PM 9901 / 00

8
7
6
5
4
3
2
1
0
23
22
21
20
19
18
17
16
15
14
13
12
11
10
9
8
7
6
5
4
3
2
1

0
23
22
21
20
19
18
17
16
15
14
13
12
11
10
9
8
7
6
5
4
3
2
1

perforaciones

Caolinita

Caolinita

Caolinita

para muestras

Caolinita

Illita

Caolinita

plagioclasas

Quartzo

Clorita

Quartzo

Illita

Illita

Clorita

Illita

Clorita

$$\begin{array}{r}
 \text{Quartzo} \quad \frac{90 \times 2}{2} = 90 \\
 \text{Illita} \quad \frac{15 \times 3}{0.3} = 150 \\
 \text{Clorita} \quad \frac{17 \times 2}{1} = 34 \\
 \text{plagioclasas} \quad \frac{25 \times 3}{3} = 25 \\
 \text{Caolinita} = \frac{17 \times 2.5}{3} = 14 \\
 \hline
 313
 \end{array}$$

%

MT-1064

Mostra en polvo

Philips PM 9301 / 00

Philips PM 9301 / 00

Ilite

Guar 20

Ilite

Guar 20 ≈ 90%
Ilite
clarifica sudoroso

Ilite

Ilite

HT-1065

Muestra en polvo

4

3

2

1

0

23

22

21

20

19

18

17

16

15

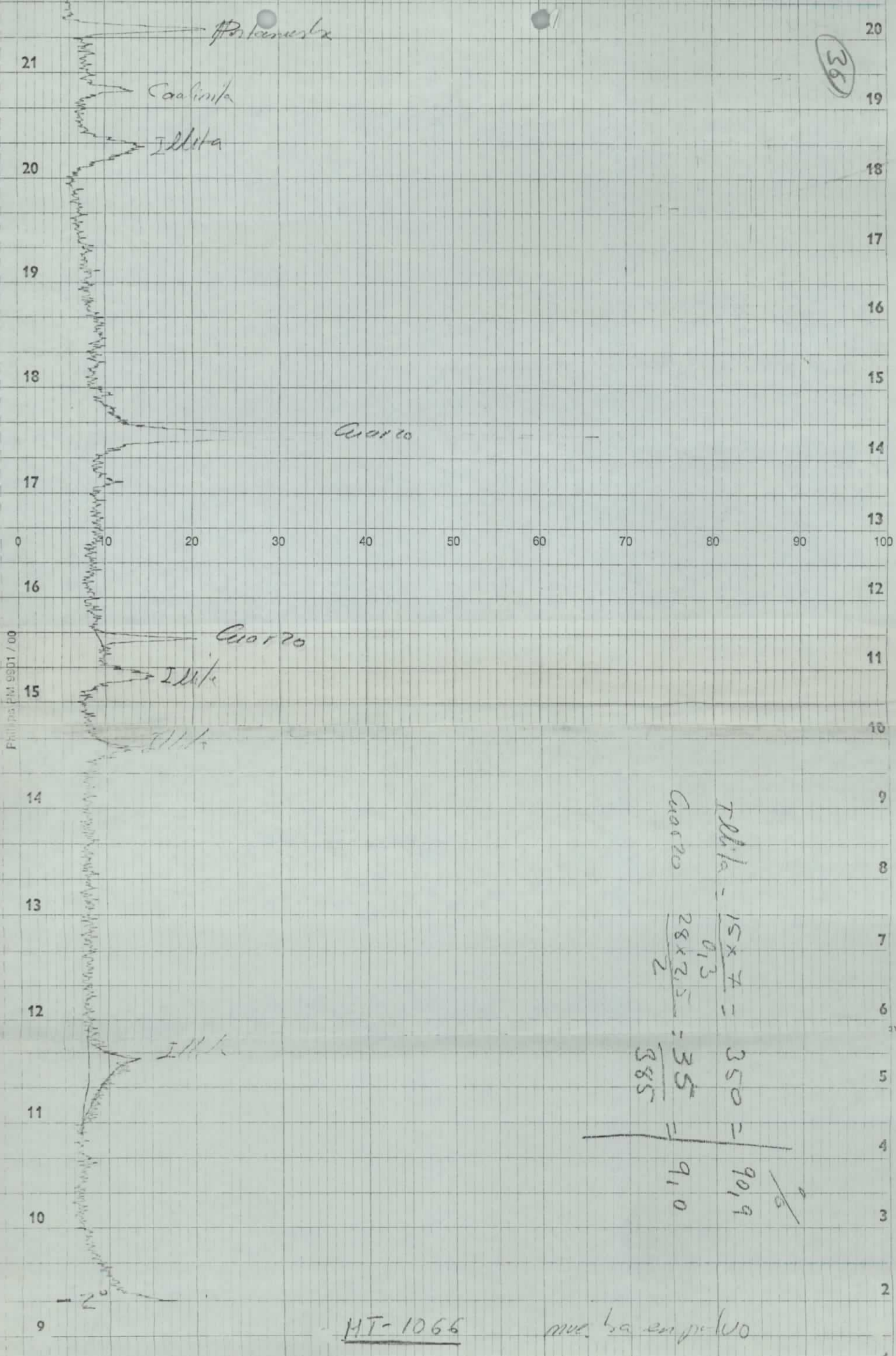
14

13

12

11

10



(36)

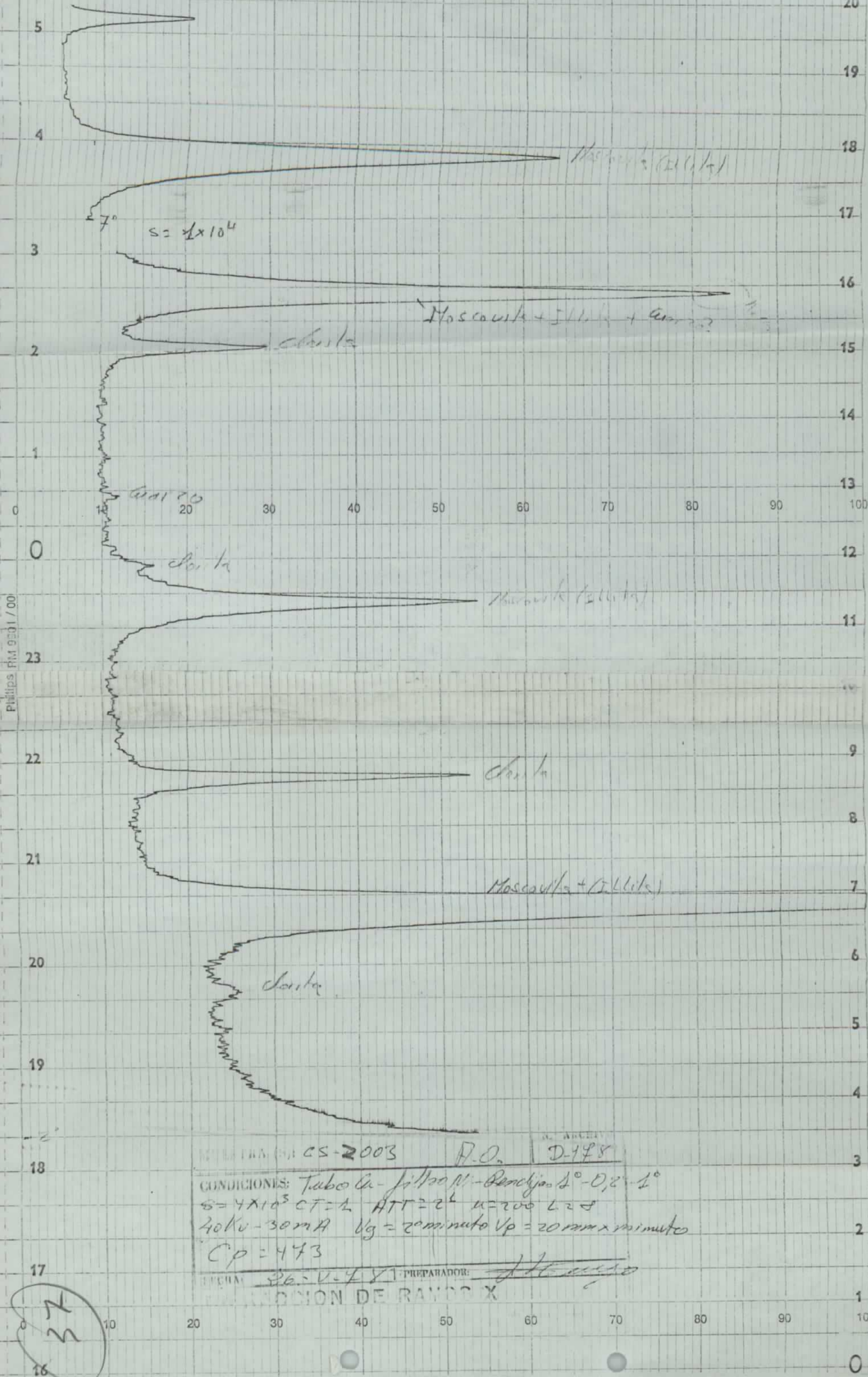
Pall 95 PM 9901 / 00

$$\begin{aligned}
 \text{Illita} &= \frac{15 \times 7}{0.13} = 350 = 90.9\% \\
 \text{Cuorzo} &= \frac{28 \times 2.5}{2} = 35 = 9.1\%
 \end{aligned}$$

MT-1066

mue. ba en polvo

Philips RM 9301 / 00

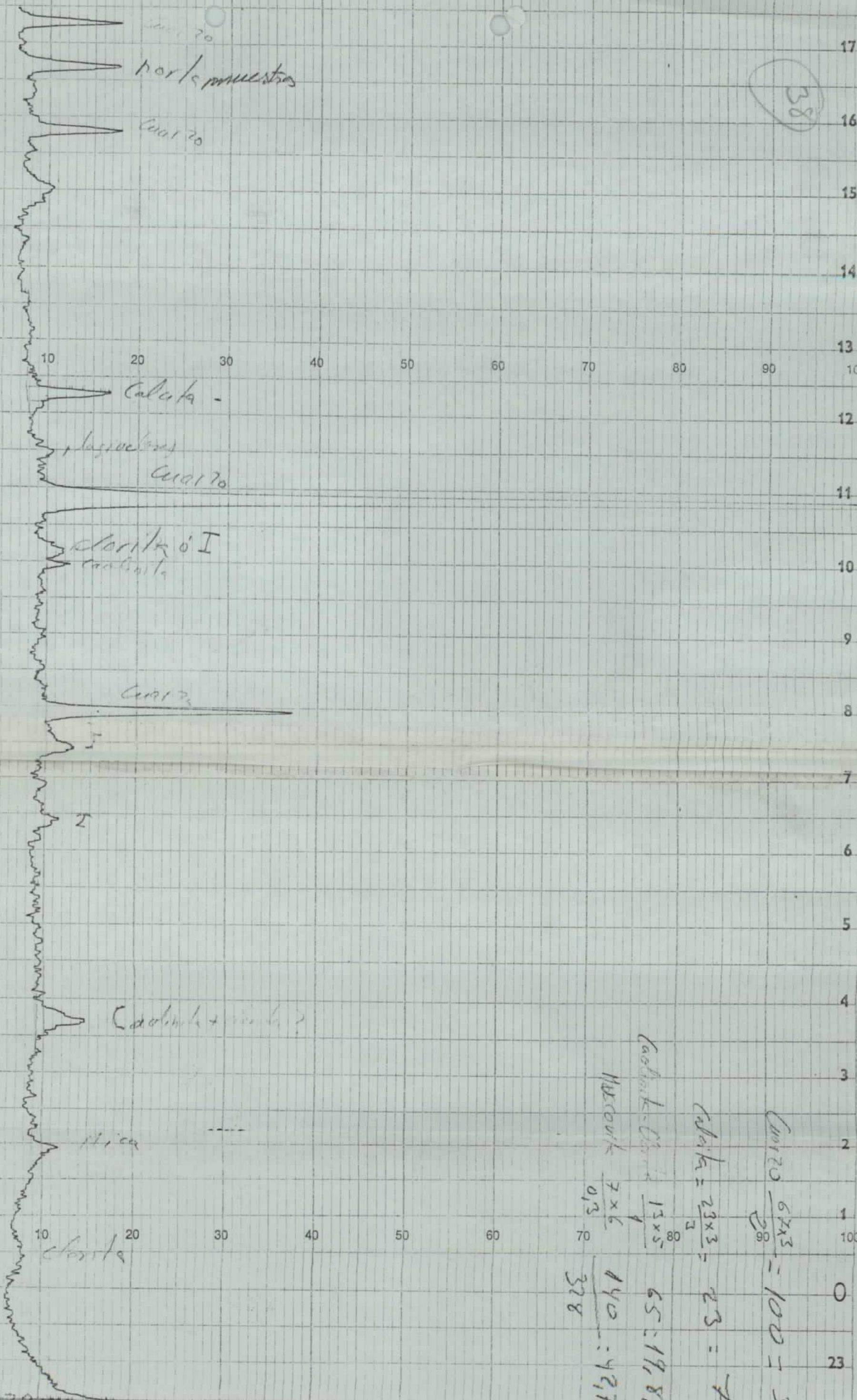


CONDICIONES: Tubo Cu - filtro Ni - Rendija 1° - 0,2° - 1°
 $S = 4 \times 10^3$ CT = 1 ATT = 2 $\lambda = 1,54$ Å
40 kV - 30 mA $\theta_g = 20$ minutos $V_p = 20$ mm x minutos
 $C_p = 473$
FECHA: 26-V-78 PREPARADOR: J. L. ...
UNION DE RAYOS X

22
23

Philips FM 9901 / 00

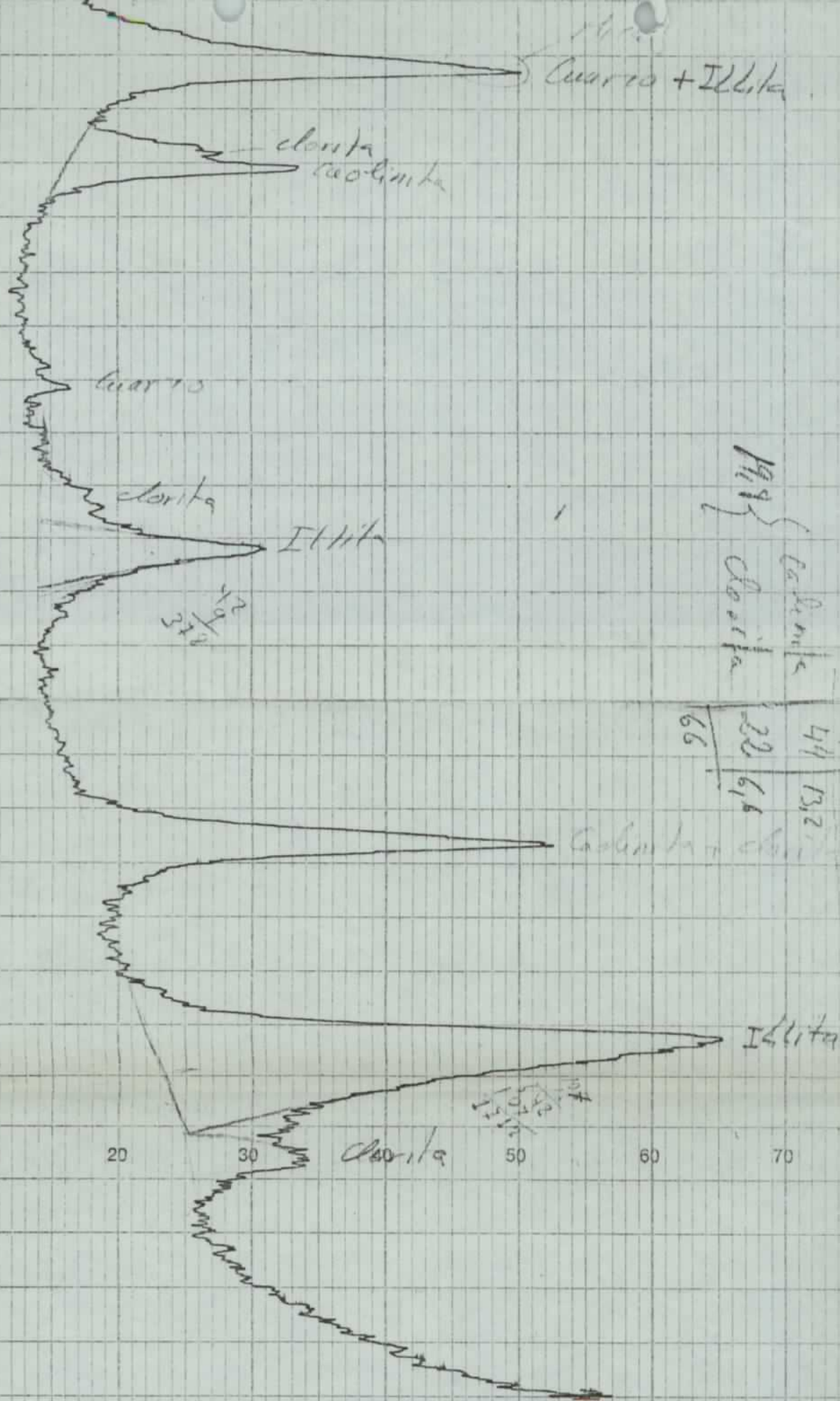
Philips FM 9901 / 00



MUESTRA (S): CS-2011

CONDICIONES: Tubo Cu - filtro Ni - Rendijas 1° 0.2° 5°
S = 4x10³ CT = 5 ATT = 2 A = 100 K = 8
Vg = 20 minuto Vp = 20 mm minuto Cproporcional = 473

Calcita - 0.0014
Hercovik 7x6
0.3
328
140
427
65
14.8
23
100
30.5



38

19.9

Clorita	Caolinita
22	44
66	132
	40

0.02
100
0.037001

2.780
0.112
0.1

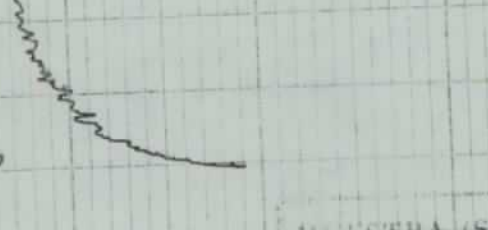
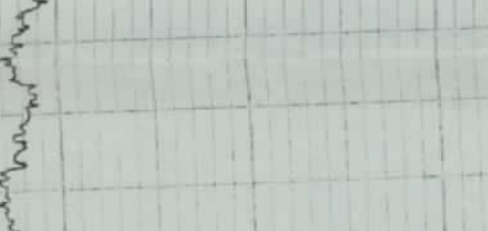
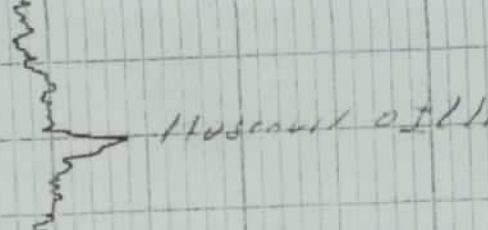
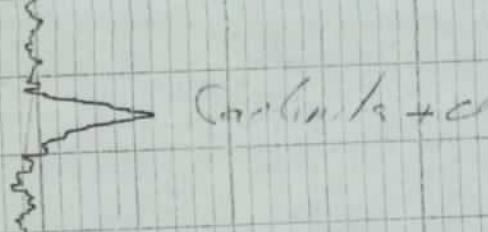
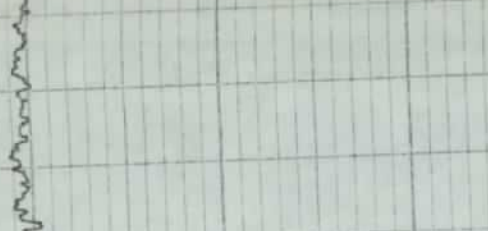
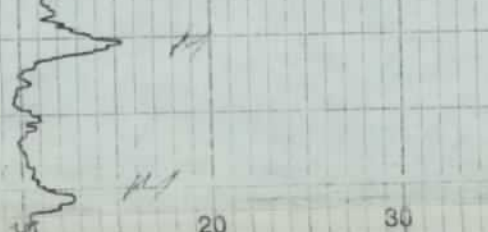
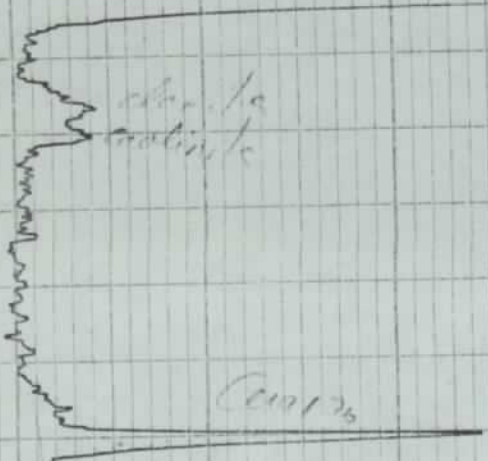
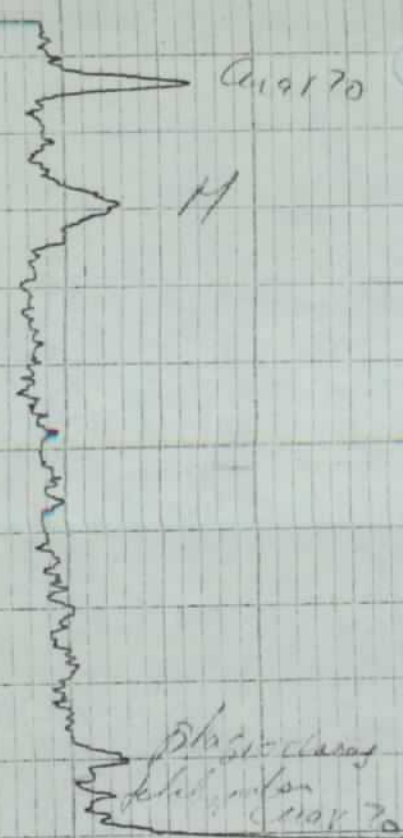
MUESTRA (S): CS-3014 H.O. D 178
 CONDICIONES: Tubo Cu-filamento - Bendaje 1° de 1°
 $S = 4 \times 10^3$ CT=1 ATT=2' $\mu = 200$ $\lambda = \gamma$
 $V_g = 2^\circ$ minuto $V_p = 20$ mm minuto
 C. proporcional 4-3 40KV-30mA
 FECHA: 26-V-74 PREPARADOR: *[Signature]*
 FRACCION DE RAYOS X

Philips PM 9901/00

23
22
21
20
19
18
17
16
15
14
13
12
11

22
21
20
19
18
17
16
15
14
13
12
11
10
9
8
7
6
5
4

39

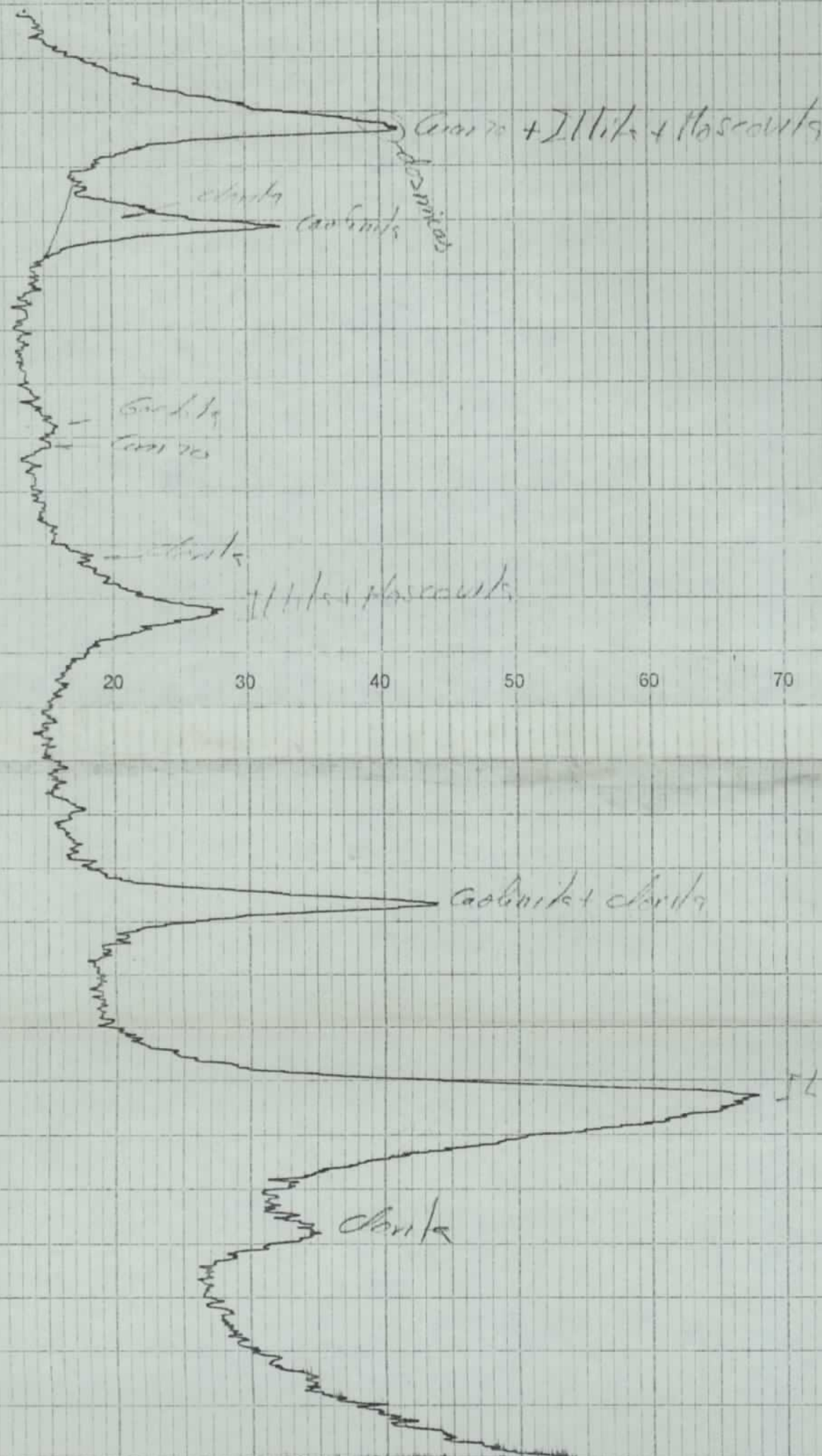


MOESTRA (S): GS-2014
CONDICIONES: Tubo Cu-filtro Ni- Rendijas 5°-02
S=4x10³ 40KV-30mA u=200 L=2 CT=1
Vj=2° minuto Vp=20° minuto L.preparacion 475
Preparacion en polvo
FECHA: 18-6-78 PREPARADOR: J. L. P. S. S.
DIFRACCION DE RAYOS X

Calcite = $\frac{41 \times 4}{1} = 44 = 20,6\%$
Muscovite = $\frac{9 \times 3}{2,3} = 90 = 42,2\%$
Muscovite = $\frac{7 \times 3}{2,3} = 7 = 3,4\%$
Gesso = $\frac{58 \times 2,5}{2} = 72 = 33,8\%$

39

Philips PM 9901/00



20	4.0
16	14.4
5.6	2.2

MUESTRA (S): CS-2014
 CONDICIONES: Tubo Cu-filtro Ni - Goniómetro $1^{\circ}-0.2^{\circ}-5^{\circ}$
 $\lambda = 1.54 \text{ \AA}$ CT = L AYT = 2' $u = 200$ $L = \infty$
 40 KV - 30 mA $t_{\text{exp}} = 2^{\circ}$ minuto $t_{\text{p}} = 20$ mm. minuto
 C.p = 473

FECHA: 26-V-85 PREPARADOR: J. J. J. J.
 DIFRACCION DE RAYOS X

15

59°

10

14

Micas + Cera 70

9

chlorite
calcite

13

8

7

12

Cera 70

6

11

Mica

5

chlorite = 1/2 calcite

10

4

3

calcite + chlorite

9

2

0 10 20 30 40 50 60 70 80 90 100

1

Mica

8

0

chlorite

7

23

22

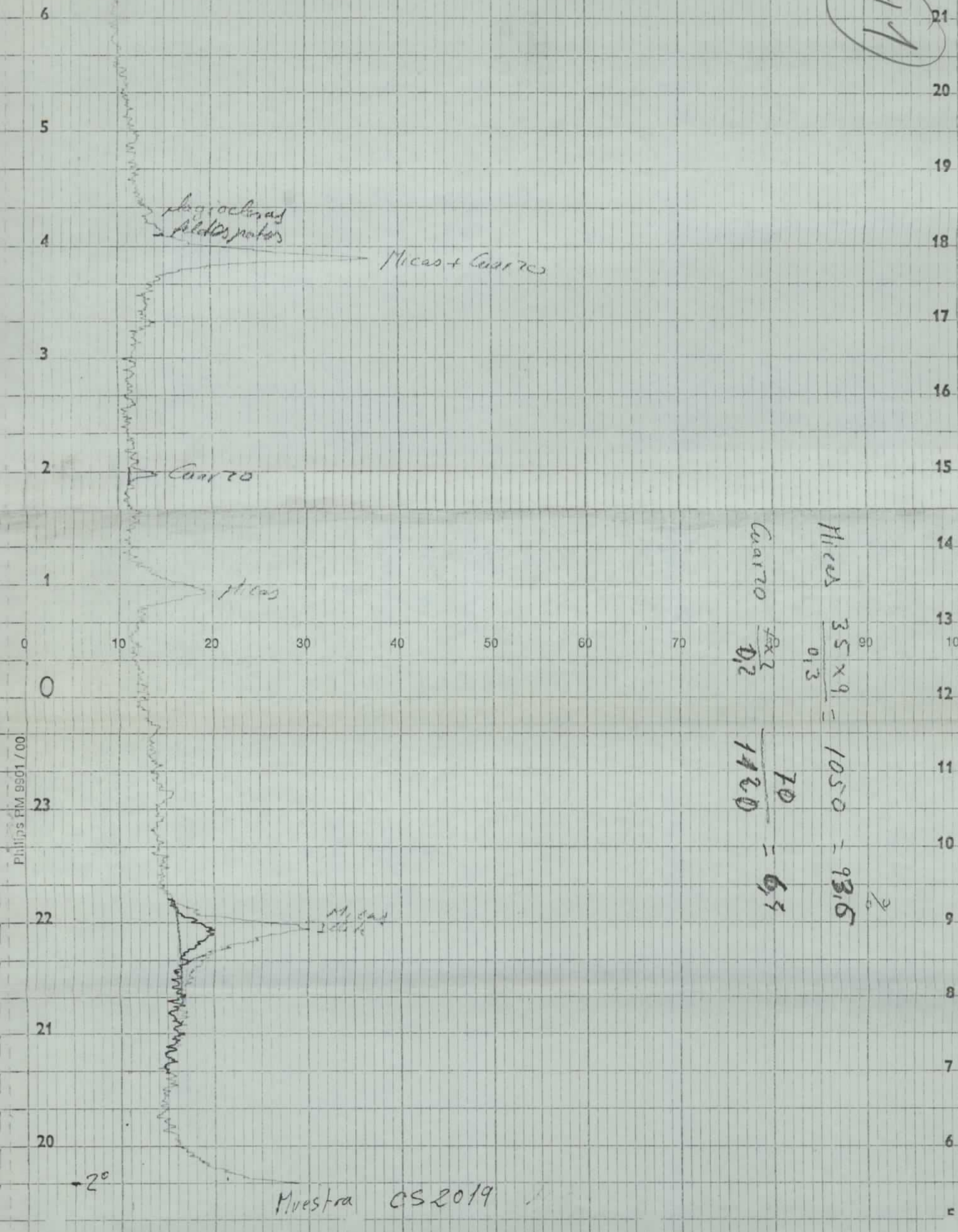
2° CS-2017

S = 1x, 4 (17.0)

40

24

41

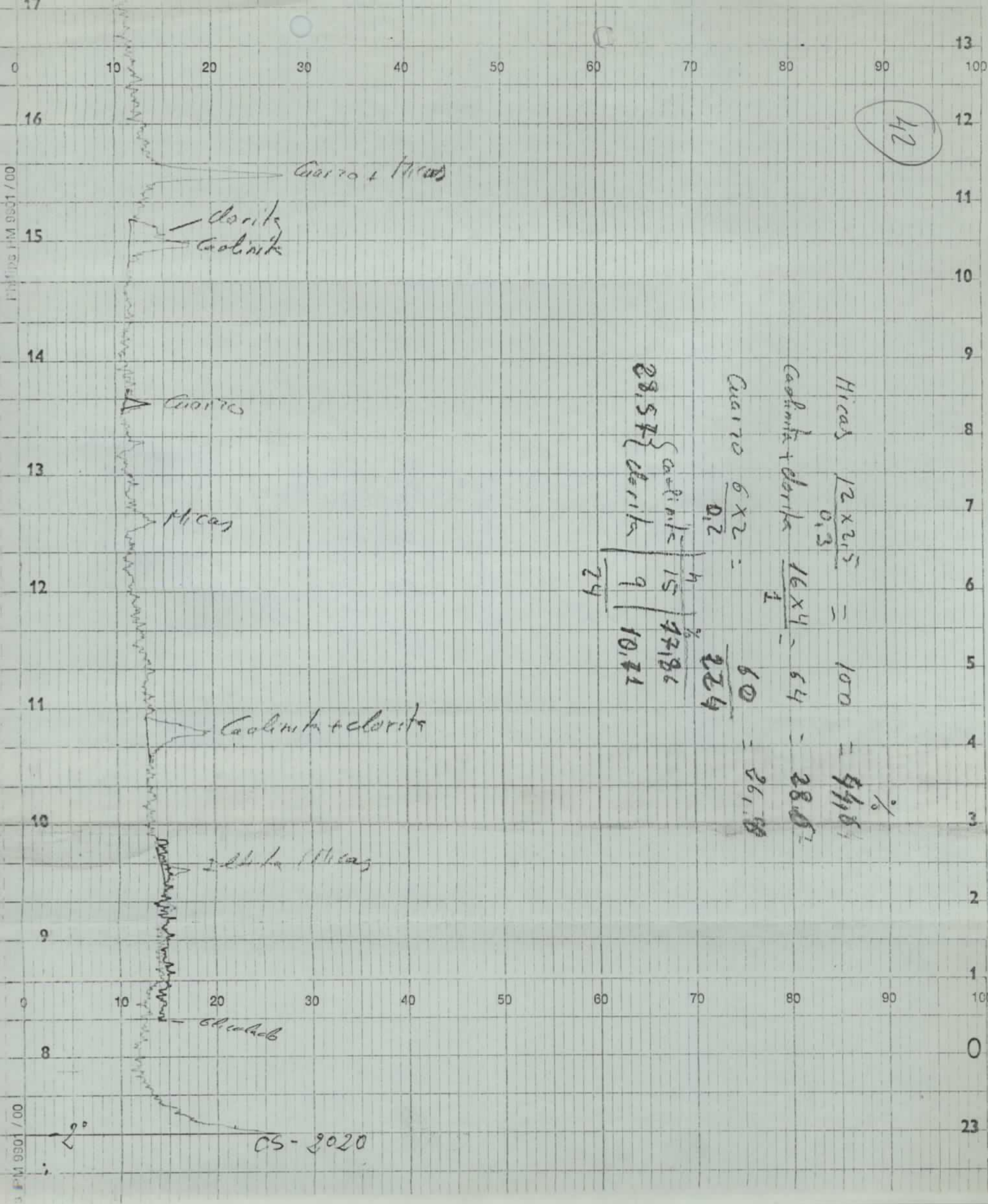


Micas $\frac{35 \times 90}{0.3} = 1050 = 93.6\%$

Cuarzo $\frac{10}{1120} = 0.9\%$

Philips RM 9901 / 00

Muestra CS 2019



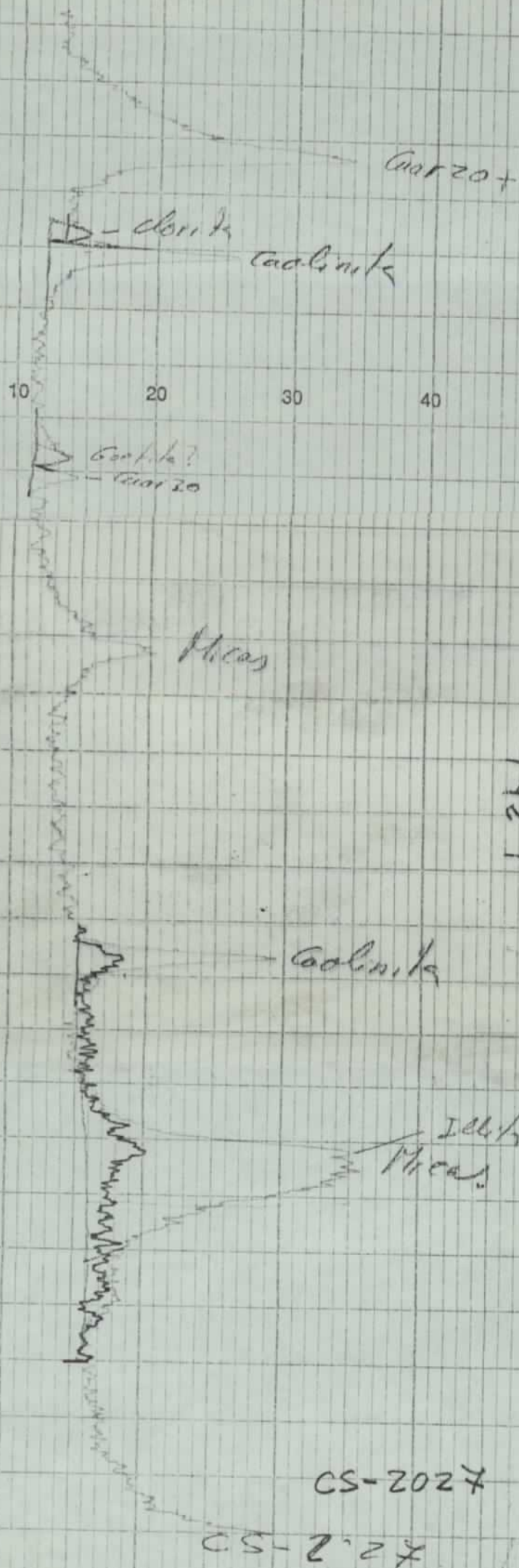
42

Hicas $\frac{12 \times 2.5}{0.3} = 100 = 44.5\%$
 Calinite + clorite $\frac{16 \times 4}{1} = 64 = 28.0\%$
 Quartz $\frac{6 \times 2}{0.2} = 60 = 26.1\%$
 28.57% clorite
 $\frac{15}{9} = 1.67$
 $\frac{4}{10.71}$
 224

3177

43

Phillips PM 9301 / 00



6.8	Goethite	34	h
4.2	Chlorite	8	%
		113	Sis

Goethite 6x3 =

Quartz 8x2 = 16

Chlorite + Calcite

Micas

$$\frac{47 \times 12}{0.13} = 1880 = 28.6\%$$

$$\frac{36 \times 4}{1} = 144$$

$$144 = 6.18\%$$

$$80 = 3.17\%$$

$$\frac{2128}{18} = 0.19\%$$