Instituto Tecnológico
GeoMinero de España

INFORMACION COMPLEMENTARIA

HOJA Nº 166 (19-9)

MONTORIO

INFORME: MINERALES PESADOS
FRACCION LIGERA
GRANULOMETRIAS

1 9 --- 9

Rafael Fort
Manuel Bustillo

METODOLOGIA

METODOLOGIA

En las muestras estudiadas se ha llevado a cabo una metodología que resulta ligeramente diferente según los objetivos del estudio:

1) En aquellas muestras en que era necesario realizar el estudio granulométrico, composición de la fracción ligera así como el estudio de los minerales pesados, se pesaron 200 gramos de muestra posteriormente a su secado. A continuación, y en los casos en que fue necesario por presentar la muestra procesos de cementación, se procedió a su disgregación por ultrasonidos. Luego se llevó a cabo una tamización en húmedo con el tamiz de 0,062 mm con el fín de separar la fracción inferior a ese tamaño, la cual fue desechada tras se pesaje. La fracción superior a 0,062 mm fue secada y tamizada a escala 1/2 ϕ. Las fracciones obtenidas con dicha tamización fueron pesadas para la determinación de los datos granulométricos. A su vez, en la fracción comprendida entre 0,16 mm y 0,06 mm se centró el estudio de los minerales pesados. Para ello, se llevó a cabo una separación por métodos densimétricos (Bromoformo), pesándose la fracción pesada correspondiente, con la cual se realizó una lámina delgada con bálsamo de Canadá para su estudio microscópico a través de un contaje de 300 puntos. Por último, en cuanto al estudio de la composición de la fracción ligera, éste se centró en el intervalo 0,5 mm a 0,25 mm correspondiente a la tamización citada anteriormente. Dicha fracción se consolidó con resinas y se realizó sobre ella una

lámina delgada sobre la cual se llevó a cabo el estudio microscópico con un contaje de 400 puntos.

2) Por otra parte, para las muestras en que solo era necesario realizar el estudio de los minerales pesados, la metodología se redujo al apartado correspondiente a la obtención de los minerales pesados, es decir, pesaje de la muestra, disgregación cuando fue necesario, tamización en húmedo, secado y posterior tamización para obtener la fracción comprendida entre 0,16 mm y 0,06 mm así como los pasos necesarios ya comentados anteriormente para el estudio concreto de los minerales pesados.

RESULTADOS GRANULOMETRICOS

HOJA: 19-9

MUESTRA: 0907

	A(%)	B(%)	C(%)
> 8 mm			
8 mm - 4 mm.			
4 mm - 2 mm.	1,38	1,38	1,55
2 mm - 1,5 mm.	1,61	2,99	3,37
1,5 mm - 1 mm.	4,93	7,92	8,92
1 mm - 0,75 mm.	8,36	16,28	18,34
0,75 mm - 0,50 mm.	12,03	28,31	31,90
0,50 mm - 0,37 mm.	11,02	39,33	44,31
0,37 mm - 0,25 mm.	22,38	61,71	69,51
0,25 mm - 0,17 mm.	11,26	72,97	82,19
0,17 mm - 0,125 mm.	10,05	83,02	93,51
0,125 mm - 0,088 mm.	3,95	86,97	97,95
0,088 mm - 0,060 mm.	1,82	88,79	100
< 0,060 mm.	11,21	100	

A = Frecuencia relativa de la muestra total.

B = Frecuencia acumulada de la muestra total.

C = Frecuencia acumulada de la fracción comprendida entre 4 mm y 0,060 mm.

HOJA: 19-9

MUESTRA: 0401

	A(%)	B(%)	C(%)
> 8 mm			
8 mm - 4 mm.			
4 mm - 2 mm.			
2 mm - 1,5 mm.	1,90	1,90	2,05
1,5 mm - 1 mm.	6,67	8,57	9,22
1 mm - 0,75 mm.	12,07	20,64	22,20
0,75 mm - 0,50 mm.	17,08	37,72	40,57
0,50 mm - 0,37 mm.	16,08	53,80	57,86
0,37 mm - 0,25 mm.	20,90	74,70	80,33
0,25 mm - 0,17 mm.	5,11	79,81	85,83
0,17 mm - 0,125 mm.	7,72	87,53	94,13
0,125 mm - 0,088 mm.	3,94	91,47	98,36
0,088 mm - 0,060 mm.	1,53	93,00	100
< 0,060 mm.	7,00	100	

A = Frecuencia relativa de la muestra total.

B = Frecuencia acumulada de la muestra total.

C = Frecuencia acumulada de la fracción comprendida entre 4 mm y 0,060 mm.

HOJA: 19-9

MUESTRA: 0402

	A(%)	B(%)	C(%)
> 8 mm			
8 mm - 4 mm.			
4 mm - 2 mm.			
2 mm - 1,5 mm.			
1,5 mm - 1 mm.			
1 mm - 0,75 mm.	0,63	0,63	0,72
0,75 mm - 0,50 mm.	2,32	2,95	3,37
0,50 mm - 0,37 mm.	4,05	7,00	7,99
0,37 mm - 0,25 mm.	29,82	36,82	42,05
0,25 mm - 0,17 mm.	31,89	68,71	78,47
0,17 mm - 0,125 mm.	15,07	83,78	95,68
0,125 mm - 0,088 mm.	2,87	86,65	98,96
0,088 mm - 0,060 mm.	0,94	87,59	100
< 0,060 mm.	12,41	100	

A = Frecuencia relativa de la muestra total.

B = Frecuencia acumulada de la muestra total.

C = Frecuencia acumulada de la fracción comprendida entre 4 mm y 0,060 mm.

HOJA: 19-9

MUESTRA: 0301

	A(%)	B(%)	C(%)
> 8 mm			
8 mm - 4 mm.			
4 mm - 2 mm.			
2 mm - 1,5 mm.			
1,5 mm - 1 mm.			
1 mm - 0,75 mm.	0,25	0,25	0,31
0,75 mm - 0,50 mm.	0,27	0,52	0,64
0,50 mm - 0,37 mm.	13,49	14,01	17,11
0,37 mm - 0,25 mm.	45,61	59,62	72,80
0,25 mm - 0,17 mm.	11,26	70,88	86,54
0,17 mm - 0,125 mm.	7,00	77,88	95,09
0,125 mm - 0,088 mm.	2,93	80,81	98,67
0,088 mm - 0,060 mm.	1,10	81,91	100
< 0,060 mm.	18,09	100	

A = Frecuencia relativa de la muestra total.

B = Frecuencia acumulada de la muestra total.

C = Frecuencia acumulada de la fracción comprendida entre 4 mm y 0,060 mm.

HOJA: 19-9

MUESTRA: 0302

	A(%)	B(%)	C(%)
> 8 mm			
8 mm - 4 mm.			
4 mm - 2 mm.			
2 mm - 1,5 mm.			
1,5 mm - 1 mm.			
1 mm - 0,75 mm.			
0,75 mm - 0,50 mm.			
0,50 mm - 0,37 mm.	0,74	0,74	3,15
0,37 mm - 0,25 mm.	1,54	2,28	9,68
0,25 mm - 0,17 mm.	2,06	4,34	18,42
0,17 mm - 0,125 mm.	4,89	9,23	39,23
0,125 mm - 0,088 mm.	8,90	18,13	77,10
0,088 mm - 0,060 mm.	5,38	23,51	100
< 0,060 mm.	76,49	100	

A = Frecuencia relativa de la muestra total.

B = Frecuencia acumulada de la muestra total.

C = Frecuencia acumulada de la fracción comprendida entre 4 mm y 0,060 mm.

HOJA: 19-9

MUESTRA: 0205

	A(%)	B(%)	C(%)
> 8 mm			
8 mm - 4 mm.	3,31	3,31	3,43
4 mm - 2 mm.	4,66	7,97	8,27
2 mm - 1,5 mm.	7,12	15,09	15,66
1,5 mm - 1 mm.	12,41	27,50	28,54
1 mm - 0,75 mm.	13,39	40,89	42,44
0,75 mm - 0,50 mm.	17,90	58,79	61,02
0,50 mm - 0,37 mm.	15,16	73,95	76,76
0,37 mm - 0,25 mm.	12,15	86,10	89,37
0,25 mm - 0,17 mm.	3,45	89,55	92,95
0,17 mm - 0,125 mm.	3,85	93,40	96,95
0,125 mm - 0,088 mm.	2,12	95,52	99,15
0,088 mm - 0,060 mm.	0,80	96,32	100
< 0,060 mm.	3,68	100	

A = Frecuencia relativa de la muestra total.

B = Frecuencia acumulada de la muestra total.

C = Frecuencia acumulada de la fracción comprendida entre 4 mm y 0,060 mm.

HOJA: 19-9

MUESTRA: 0207

	A(%)	B(%)	C(%)
> 8 mm			
8 mm - 4 mm.			
4 mm - 2 mm.	0,86	0,86	0,90
2 mm - 1,5 mm.	0,97	1,83	1,91
1,5 mm - 1 mm.	1,30	3,13	3,26
1 mm - 0,75 mm.	5,04	8,17	8,51
0,75 mm - 0,50 mm.	14,24	22,41	23,36
0,50 mm - 0,37 mm.	17,25	39,66	41,34
0,37 mm - 0,25 mm.	29,17	68,83	71,74
0,25 mm - 0,17 mm.	10,65	79,48	82,84
0,17 mm - 0,125 mm.	11,00	90,48	94,30
0,125 mm - 0,088 mm.	4,19	94,67	98,66
0,088 mm - 0,060 mm.	1,28	95,95	100
< 0,060 mm.	4,05	100	

A = Frecuencia relativa de la muestra total.

B = Frecuencia acumulada de la muestra total.

C = Frecuencia acumulada de la fracción comprendida entre 4 mm y 0,060 mm.

RESULTADOS DEL ESTUDIO DE LOS MINERALES PESADOS

PORCENTAJE DE MINERALES PESADOS EN LA FRACCION 0,16 mm. - 0,060 mm.

Nº MUESTRA	%
0907	0,611
0401	2,559
0402	1,737
0301	0,577
0302	0,216
0205	0,503
0207	1,351

HOJA 19-9

	0907	0401	0402	0301	0302
OPACOS	72,0	79,4	71,7	72,8	82,4
TRANSPARENTES	26,5	15,6	26,1	22,2	12,1
BIOTITA	1,5	1,3	-	3,8	1,1
CLORITA	-	-	-	-	-
MOSCOVITA	-	3,7	2,2	1,2	4,3
TURMALINA	35,1	42,7	64,8	52,2	45,9
CIRCON	7,7	33,9	7,4	9,8	41,5
RUTILO	1,7	6,3	2,3	1,6	4,4
GRANATE	3,5	-	-	0,4	0,4
ESTAUROLITA	8,8	5,1	15,7	22,3	1,3
ANDALUCITA	9,3	4,0	0,4	4,2	0,8
DISTENA	0,5	-	0,4	-	-
SILLIMANITA	-	-	-	-	-
HORNBLENDA	0,5	0,5	4,1	3,1	0,3
APATITO	-	0,8	-	-	-
ESFENA	1,5	1,6	1,8	2,2	0,8
EPIDOTA	0,5	2,2	1,3	2,5	2,2
BROOQUITA	0,5	1,6	0,4	-	1,5
ANATASA	-	0,5	0,8	0,8	-
CARBONATOS	29,5	-	-	-	-

(*) Datos expresados en (%)

HOJA 19-9

	0205	0207
OPACOS	73,6	68,8
TRANSPARENTES	19,3	25,4
BIOTITA	4,5	2,4
CLORITA	0,7	1,0
MOSCOVITA	1,9	2,4
TURMALINA	52,7	47,3
CIRCON	25,2	30,3
RUTILO	2,6	4,9
GRANATE	0,5	2,2
ESTAUROLITA	3,8	3,1
ANDALUCITA	3,8	1,3
DISTENA	-	-
SILLIMANITA	-	-
HORNBLENDA	4,3	3,5
APATITO	-	0,4
ESFENA	1,6	0,8
EPIDOTA	3,8	3,9
BROOQUITA	1,0	0,8
ANATASA	-	0,8
CARBONATOS	-	-

(*) Datos expresados en (%)

COMPOSICION DE LA FRACCION LIGERA

COMPOSICION DE LA FRACCION LIGERA
COMPRENDIDA ENTRE 0,25 mm. y 0,50 mm.

HOJA 19-9

	0907	0401	0402	0301
CUARZO MONOCRISTALINO				
Extinción recta (<5º)	14,8	16,3	20,1	31,2
" ondulante (>5º)	9,5	22,1	23,2	35,4
CUARZO POLICRISTALINO	1,5	12,5	2,1	16,4
FELDESPATO K	16,9	38,9	48,6	6,3
PLAGIOCLASA				
CHERT	-	0,5	-	4,7
F.R.SEDIMENTARIAS				
Carbonatos	52,9	-	-	-
Areniscas	1,5	1,5	2,1	-
Arcillas	0,5	-	1,0	-
F.R.PLUTONICAS				
F.R.VOLCANICAS				
F.R.METAMORFICAS				
Pizarras				
Esquistos				
Metacuarcitas	2,1	7,9	2,6	5,2
F.R.AUTOCTONAS				
Carbonatos				

Datos expresados en %

COMPOSICION DE LA FRACCION LIGERA
COMPRENDIDA ENTRE 0,25 mm. y 0,50 mm.

	0302	0205	0207
CUARZO MONOCRISTALINO			
Extinción recta (<5º)	7,9	25,3	39,6
" ondulante (>5º)	10,5	41,2	41,2
CUARZO POLICRISTALINO	2,1	7,9	11,6
FELDESPATO K	3,1	10,0	0,5
PLAGIOCLASA			
CHERT	0,5	3,7	1,5
F.R.SEDIMENTARIAS			
Carbonatos			
Areniscas	14,7	1,0	-
Arcillas	60,3	-	-
F.R.PLUTONICAS			
F.R.VOLCANICAS			
F.R.METAMORFICAS			
Pizarras			
Esquistos			
Metacuarcitas	0,5	10,5	5,2
F.R.AUTOCTONAS			
Carbonatos			

Datos expresados en %