



Instituto Tecnológico
GeoMinero de España

INFORMACION COMPLEMENTARIA

OSORNO

HOJA Nº (198)-17/10

INFORME. MINERALES PESADOS
FRACCION LIGERA
GRANULOMETRIAS



M E T O D O L O G I A

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 fin de separar la fracción inferior a ese tamaño, la cual fue desechada tras su 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 conteo 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. -- 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 conteo 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.

R E S U L T A D O S D E L
E S T U D I O D E L O S
M I N E R A L E S P E S A D O S

MINERALES PESADOS

=====

	9004	9008	9010	9012	9014	9016	9018
OPACOS	61,9	65,7	62,0	54,2	74,0	69,5	77,1
TRANSPARENTES	31,0	29,5	32,5	45,1	25,0	25,7	22,0
BIOTITA	1,2	0,3	2,1	0,7	-	0,9	0,5
CLORITA	-	-	-	-	-	-	-
MOSCOVITA	5,9	4,5	3,4	-	1,0	3,9	0,4
=====							
TURMALINA	12,9	23,0	17,5	26,0	32,3	32,9	31,8
CIRCON	66,9	49,4	62,8	53,6	42,6	50,0	48,1
RUTILO	4,8	10,0	5,7	5,1	5,7	3,6	6,8
GRANATE	1,2	1,5	1,6	-	0,7	0,6	-
ESTAUROLITA	2,4	3,0	4,0	6,5	0,7	1,8	1,4
ANDALUCITA	4,8	3,4	1,6	4,3	7,1	-	4,2
DISTENA	1,2	-	0,4	-	1,0	-	-
SILLIMANITA	0,6	-	-	-	-	-	-
HORNBLENDA	2,4	5,2	2,8	1,4	3,2	5,4	2,5
APATITO	-	-	-	-	-	-	-
ESFENA	-	0,7	-	-	-	-	-
EPIDOTA	-	-	-	1,2	1,0	-	2,5
BROOQUITA	1,2	1,1	1,6	0,9	2,5	0,6	1,7
ANATASA	1,2	1,8	1,2	0,9	2,8	4,3	0,9
CARBONATOS	-	-	0,8	-	-	-	-

(*) Datos expresados en (%)

MINERALES PESADOS

	9020	9025	9002	9034	9036	9040
OPACOS	67,4	65,2	79,9	82,8	76,7	62,4
TRANSPARENTES	29,3	25,8	20,1	7,7	20,0	28,3
BIOTITA	1,3	8,7	-	8,6	-	5,3
CLORITA	-	-	-	-	-	-
MOSCOVITA	2,0	8,7	-	0,9	3,3	4,0

TURMALINA	29,1	24,1	18,4	38,3	38,1	44,9
CIRCON	45,4	40,6	53,1	40,2	39,7	20,2
RUTILO	6,7	3,8	2,8	4,3	6,0	3,4
GRANATE	2,4	5,0	7,2	3,5	0,9	-
ESTAUFOLITA	7,3	6,1	0,5	3,5	2,8	16,9
ANDALUCITA	-	6,9	8,4	4,3	5,2	3,4
DISTENA	-	-	1,6	-	-	-
SILLIMANITA	-	-	-	-	-	0,6
HORNBLENDA	7,3	5,7	3,9	4,0	4,2	6,7
APATITO	-	-	-	-	-	-
ESFENA	-	0,8	1,6	-	0,9	-
EPIDOTA	-	-	-	-	-	-
BROOQUITA	0,6	1,5	1,6	0,6	0,9	1,1
ANATASA	0,6	0,8	0,5	1,2	1,0	2,8
CARBONATOS	-	3,8	-	-	-	-

MINERALES PESADOS

=====

	9042	9044	9045	9047	9048	9052
OPACOS	83,7	59,7	71,4	90,4	92,6	95,7
TRANSPARENTES	12,0	33,9	22,6	6,0	5,1	3,5
BIOTITA	4,3	1,2	2,0	3,6	2,3	0,8
CLORITA	-	0,7	-	-	-	-
MOSCOVITA	-	4,5	4,0	-	-	-
=====						
TURMALINA	23,3	22,0	41,6	14,4	24,8	34,3
CIRCON	32,9	22,0	26,3	48,8	36,4	13,6
RUTILO	6,2	4,5	4,4	3,8	6,0	1,3
GRANATE	9,6	1,0	3,5	10,0	14,3	16,0
ESTAUFOLITA	2,3	3,8	3,5	1,9	4,2	4,0
ANDALUCITA	8,1	6,3	6,9	14,4	4,8	14,6
DISTENA	-	-	-	-	-	-
SILLIMANITA	-	-	-	-	-	-
HORNBLENDA	2,6	2,3	1,3	4,8	3,0	1,3
APATITO	2,3	0,8	4,0	0,5	3,0	4,0
ESFENA	-	1,0	1,3	-	-	-
EPIDOTA	-	0,5	0,5	-	-	-
BROOKITA	1,0	1,0	0,9	-	1,2	1,3
ANATASA	1,9	0,4	0,5	-	0,4	1,3
CARBONATOS	9,2	34,3	5,3	1,4	1,2	8,0

	3101 =====	3401 =====	3402 =====	3501 =====	3506 =====
OPACOS	69,7	64,4	61,3	84,6	84,7
TRANSPARENTES	26,9	31,1	37,1	9,9	14,1
BIOTITA	1,0	1,5	1,0	2,6	0,4
CLORITA	-	-	-	-	-
MOSCOVITA	2,4	3,0	0,6	2,9	0,8
=====					
TURMALINA	10,0	22,6	25,3	33,9	43,2
CIRCON	75,5	17,3	52,0	27,1	14,5
RUTILO	2,8	2,4	6,2	3,9	3,2
GRANATE	4,4	4,8	6,5	10,7	13,2
ESTAUROLITA	0,8	1,6	2,6	1,7	0,4
ANDALUCITA	2,0	2,8	2,0	9,0	3,6
DISTENA	-	-	-	1,1	-
SILLIMANITA	-	-	-	-	-
HORNBLENDA	-	-	-	2,2	2,7
APATITO	0,8	3,6	0,9	4,5	6,8
ESFENA	-	-	0,6	-	1,8
EPIDOTA	0,4	1,2	0,6	-	0,9
BROOQUITA	0,8	0,8	1,5	1,1	1,4
ANATASA	-	0,4	-	0,6	0,9
CARBONATOS	2,4	42,3	1,7	3,9	7,2

(*) Datos expresados en (%)

	9005 =====	9031 =====
OPACOS	87,4	71,7
TRANSPARENTES	8,0	23,5
BIOTITA	4,6	2,1
CLORITA	-	-
MOSCOVITA	-	2,7

=====		
TURMALINA	32,2	38,3
CIRCON	38,7	28
RUTILO	3,7	3,6
GRANATE	7,4	3,1
ESTAUFOLITA	-	4,1
ANDALUCITA	3,7	2,0
DISTENA	-	-
SILLIMANITA	-	-
HORNBLENDA	-	1,5
APATITO	2,7	2,1
ESFENA	0,9	-
EPIDOTA	0,9	2,2
BROOKITA	0,9	1,0
ANATASA	1,4	-
CARBONATOS	7,4	14,0

(*) Datos expresados en (%)

RESULTADOS
GRANULOMETRICOS

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

=====

Nº MUESTRA -----	% -----
9 0 0 4	1,284
9 0 0 8	0,932
9 0 1 0	0,612
9 0 1 2	0,542
9 0 1 4	0,609
9 0 1 6	0,610
9 0 1 8	0,665
9 0 2 0	0,616
9 0 2 3	0,804
9 0 2 5	0,375
9 0 3 4	2,167
9 0 3 6	1,480
9 0 4 0	0,549
9 0 4 2	2,604
9 0 4 4	0,756
9 0 4 5	0,369
9 0 4 7	2,186
9 0 4 8	3,768
9 0 5 2	4,239

MUESTRA: 9 0 4 4

	A =====	B =====	C =====
> 4 mm.	0 %	0 %	0 %
4 mm - 2 mm.	0 %	0 %	0 %
2 mm - 1,5 mm.	0 %	0 %	0 %
1,5 mm - 1 mm.	0 %	0 %	0 %
1 mm - 0,75 mm.	0,03 %	0,03 %	0,04 %
0,75 mm - 0,50 mm.	1,44 %	1,47 %	2,25 %
0,50 mm - 0,37 mm.	7,39 %	8,86 %	13,56 %
0,37 mm - 0,25 mm.	16,88 %	25,74 %	39,41 %
0,25 mm - 0,17 mm.	25,84 %	51,58 %	79,00 %
0,17 mm - 0,125 mm.	6,47 %	58,05 %	88,92 %
0,125 mm - 0,088 mm.	4,82 %	62,87 %	96,31 %
0,088 mm - 0,060 mm.	2,41 %	65,28 %	100 %
< 0,060 mm.	34,72 %	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.

MUESTRA: 9 0 4 2

	A =====	B =====	C =====
> 4 mm.	0 %	0 %	0 %
4 mm - 2 mm.	0 %	0 %	0 %
2 mm - 1,5 mm.	0 %	0 %	0 %
1,5 mm - 1 mm.	0,30 %	0,30 %	0,45 %
1 mm - 0,75 mm.	1,12 %	1,42 %	2,15 %
0,75 mm - 0,50 mm.	4,35 %	5,77 %	8,72 %
0,50 mm - 0,37 mm.	15,20 %	20,97 %	31,66 %
0,37 mm - 0,25 mm.	18,85 %	39,82 %	60,12 %
0,25 mm - 0,17 mm.	19,27 %	59,09 %	89,21 %
0,17 mm - 0,125 mm.	2,95 %	62,04 %	93,66 %
0,125 mm - 0,088 mm.	2,63 %	64,67 %	97,62 %
0,088 mm - 0,060 mm.	1,57 %	66,24 %	100 %
< 0,060 mm.	33,76 %	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.

MUESTRA: 9 0 4 5

	A =====	B =====	C =====
> 4 mm.	1,25 %	1,25 %%	1,48 %
4 mm - 2 mm.	2,40 %	3,65 %	4,32 %
2 mm - 1,5 mm.	5,12 %	8,77 %	10,39 %
1,5 mm - 1 mm.	8,78 %	17,55 %	20,78 %
1 mm - 0,75 mm.	10,87 %	28,42 %	33,65 %
0,75 mm - 0,50 mm.	10,94 %	39,36 %	46,61 %
0,50 mm - 0,37 mm.	18,98 %	58,34 %	69,07 %
0,37 mm - 0,25 mm.	12,75 %	71,09 %	84,16 %
0,25 mm - 0,17 mm.	7,17 %	78,26 %	92,66 %
0,17 mm - 0,125 mm.	2,20 %	80,46 %	95,26 %
0,125 mm - 0,088 mm.	2,73 %	83,19 %	98,49 %
0,088 mm - 0,060 mm.	1,27 %	84,46 %	100 %
< 0,060 mm.	15,54 %	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.

MUESTRA: 9 0 4 7

	A =====	B =====	C =====
> 4 mm.	0 %	0 %	0 %
4 mm - 2 mm.	0 %	0 %	0 %
2 mm - 1,5 mm.	0 %	0 %	0 %
1,5 mm - 1 mm.	0,01 %	0,01 %	0,01 %
1 mm - 0,75 mm.	0,01 %	0,02 %	0,02 %
0,75 mm - 0,50 mm.	5,02 %	5,04 %	6,36 %
0,50 mm - 0,37 mm.	26,57 %	31,61 %	39,89 %
0,37 mm - 0,25 mm.	27,60 %	59,21 %	74,71 %
0,25 mm - 0,17 mm.	14,48 %	73,69 %	92,97 %
0,17 mm - 0,125 mm.	1,92 %	75,61 %	95,40 %
0,125 mm - 0,088 mm.	2,15 %	77,76 %	98,11 %
0,088 mm - 0,060 mm.	1,50 %	79,26 %	100 %
< 0,060 mm.	20,74 %	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.

MUESTRA: 9 0 4 8

	A =====	B =====	C =====
> 4 mm.	0 %	0 %	0 %
4 mm - 2 mm.	0 %	0 %	0 %
2 mm - 1,5 mm.	0,25 %	0,25 %	0,51 %
1,5 mm - 1 mm.	0,02 %	0,27 %	0,56 %
1 mm - 0,75 mm.	0,07 %	0,30 %	0,71 %
0,75 mm - 0,50 mm.	0,93 %	1,23 %	2,61 %
0,50 mm - 0,37 mm.	8,90 %	10,13 %	20,88 %
0,37 mm - 0,25 mm.	21,38 %	31,51 %	64,74 %
0,25 mm - 0,17 mm.	13,35 %	44,86 %	92,15 %
0,17 mm - 0,125 mm.	2,15 %	47,01 %	96,56 %
0,125 mm - 0,088 mm.	1,13 %	48,14 %	98,87 %
0,088 mm - 0,060 mm.	0,55 %	48,69 %	100 %
< 0,060 mm.	51,27 %	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.

MUESTRA: 9 0 5 2

	A =====	B =====	C =====
> 4 mm.	14,19 %	14,19 %	18,12 %
4 mm - 2 mm.	17,51 %	31,70 %	40,47 5
2 mm - 1,5 mm.	9,20 %	40,90 %	52,23 %
1,5 mm - 1 mm.	6,64 %	47,54 %	60,70 %
1 mm - 0,75 mm.	6,37 %	53,91 %	68,84 %
0,75 mm - 0,50 mm.	4,82 %	58,73 %	74,98 %
0,50 mm - 0,37 mm.	5,48 %	64,21 %	81,97 %
0,37 mm - 0,25 mm.	4,44 %	68,65 %	87,64 %
0,25 mm - 0,17 mm.	6,95 %	75,60 %	96,51 %
0,17 mm - 0,125 mm.	1,62 %	77,22 %	98,57 %
0,125 mm - 0,088 mm.	1,01 %	78,23 %	99,85 %
0,088 mm - 0,060 mm.	0,11 %	78,34 %	100 %
< 0,060 mm.	21,66 %	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.

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

Nº MUESTRA =====	% =====
3 1 0 1	1,554
3 4 0 1	0,553
3 4 0 2	3,730
3 5 0 1	1,087
3 5 0 6	2,092

MUESTRA: 3 1 0 1

	A =====	B =====	C =====
> 4 mm.	-	-	-
4 mm - 2 mm.	-	-	-
2 mm - 1,5 mm.	-	-	-
1,5 mm - 1 mm.	0,03 %	0,03 %	0,04 %
1 mm - 0,75 mm.	0,08 %	0,11 %	0,16 %
0,75 mm - 0,50 mm.	0,64 %	0,75 %	1,08 %
0,50 mm - 0,37 mm.	3,28 %	4,03 %	5,80 %
0,37 mm - 0,25 mm.	9,97 %	14,00 %	20,16 %
0,25 mm - 0,17 mm.	29,62 %	43,62 %	62,83 %
0,17 mm - 0,125 mm.	10,93 %	54,55 %	78,58 %
0,125 mm - 0,088 mm.	9,73 %	64,28 %	92,61 %
0,088 mm - 0,060 mm.	5,14 %	69,42 %	100 %
< 0,060 mm.	30,58 %	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.

MUESTRA: 3 4 0 1

	A =====	B =====	C =====
> 4 mm.	-	-	-
4 mm - 2 mm.	-	-	-
2 mm - 1,5 mm.	-	-	-
1,5 mm - 1 mm.	-	-	-
1 mm - 0,75 mm.	0,03 %	0,03 %	0,14 %
0,75 mm - 0,50 mm.	1,59 %	1,62 %	6,93 %
0,50 mm - 0,37 mm.	2,38 %	4,00 %	17,13 %
0,37 mm - 0,25 mm.	3,56 %	7,56 %	32,48 %
0,25 mm - 0,17 mm.	6,54 %	14,10 %	60,50 %
0,17 mm - 0,125 mm.	2,67 %	16,75 %	71,87 %
0,125 mm - 0,088 mm.	3,45 %	20,20 %	86,66 %
0,088 mm - 0,060 mm.	3,19 %	23,39 %	100 %
< 0,060 mm.	76,61 %	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.

MUESTRA: 3 4 0 2

	A =====	B =====	C =====
> 4 mm.	4,59 %	4,59 %	4,90 %
4 mm - 2 mm.	4,18 %	8,77 %	9,36 %
2 mm - 1,5 mm.	6,29 %	15,06 %	16,08 %
1,5 mm - 1 mm.	10,71 %	25,77 %	27,53 %
1 mm - 0,75 mm.	9,07 %	34,84 %	37,24 %
0,75 mm - 0,50 mm.	13,05 %	47,89 %	51,19 %
0,50 mm - 0,37 mm.	18,70 %	66,59 %	71,19 %
0,37 mm - 0,25 mm.	13,94 %	80,53 %	86,10 %
0,25 mm - 0,17 mm.	9,23 %	89,76 %	95,94 %
0,17 mm - 0,125 mm.	2,21 %	91,97 %	98,30 %
0,125 mm - 0,088 mm.	1,20 %	93,17 %	99,57 %
0,088 mm - 0,060 mm.	0,40 %	93,57 %	100 %
< 0,060 mm.	6,43 %	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.

MUESTRA: 3 5 0 1

	A =====	B =====	C =====
> 4 mm.	12,66 %	12,66 %	13,52 %
4 mm - 2 mm.	7,19 %	19,85 %	21,19 %
2 mm - 1,5 mm.	5,60 %	25,45 %	27,17 %
1,5 mm - 1 mm.	6,61 %	32,06 %	34,23 %
1 mm - 0,75 mm.	13,78 %	45,85 %	48,95 %
0,75 mm - 0,50 mm.	19,79 %	65,63 %	70,06 %
0,50 mm - 0,37 mm.	17,35 %	82,98 %	88,59 %
0,37 mm - 0,25 mm.	5,17 %	88,15 %	94,11 %
0,25 mm - 0,17 mm.	3,21 %	91,37 %	97,54 %
0,17 mm - 0,125 mm.	0,94 %	92,31 %	98,54 %
0,125 mm - 0,088 mm.	0,83 %	93,14 %	99,42 %
0,088 mm - 0,060 mm.	0,55 %	93,69 %	100 %
< 0,060 mm.	6,31 %	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.

MUESTRA: 3 5 0 6

	A =====	B =====	C =====
> 4 mm.	-	-	-
4 mm - 2 mm.	-	-	-
2 mm - 1,5 mm.	-	-	-
1,5 mm - 1 mm.	-	-	-
1 mm - 0,75 mm.	0,10 %	0,10 %	0,15 %
0,75 mm - 0,50 mm.	2,80 %	2,90 %	4,34 %
0,50 mm - 0,37 mm.	3,25 %	6,15 %	9,20 %
0,37 mm - 0,25 mm.	5,34 %	11,50 %	17,21 %
0,25 mm - 0,17 mm.	24,00 %	35,50 %	53,15 %
0,17 mm - 0,125 mm.	16,96 %	52,46 %	78,54 %
0,125 mm - 0,088 mm.	9,68 %	62,14 %	93,03 %
0,088 mm - 0,060 mm.	4,65 %	66,79 %	100 %
< 0,060 mm.	33,21 %	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.

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

=====

Nº MUESTRA	%
=====	=====
9 0 0 5	0,936
9 0 3 1	0,583

MUESTRA:9 0 0 5

	A =====	B =====	C =====
> 4 mm.	-	-	-
4 mm - 2 mm.	-	-	-
2 mm - 1,5 mm.	-	-	-
1,5 mm - 1 mm.	-	-	-
1 mm - 0,75 mm.	0,07 %	0,07 %	0,11 %
0,75 mm - 0,50 mm.	2,21 %	2,28 %	3,25 %
0,50 mm - 0,37 mm.	2,52 %	4,80 %	6,82 %
0,37 mm - 0,25 mm.	5,53 %	10,33 %	14,68 %
0,25 mm - 0,17 mm.	22,70 %	33,04 %	46,94 %
0,17 mm - 0,125 mm.	16,53 %	49,55 %	70,40 %
0,125 mm - 0,088 mm.	13,79 %	63,35 %	89,99 %
0,088 mm - 0,060 mm.	7,04 %	70,39 %	100 %
< 0,060 mm.	29,61 %	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.

MUESTRA: 9 0 3 1

	A =====	B =====	C =====
> 4 mm.	15,92 %	15,92 %	18,18 %
4 mm - 2 mm.	16,11 %	32,03 %	36,57 %
2 mm - 1,5 mm.	11,23 %	43,26 %	49,39 %
1,5 mm - 1 mm.	9,71 %	52,97 %	60,48 %
1 mm - 0,75 mm.	6,50 %	59,47 %	67,90 %
0,75 mm - 0,50 mm.	4,49 %	63,96 %	73,03 %
0,50 mm - 0,37 mm.	6,31 %	70,27 %	80,24 %
0,37 mm - 0,25 mm.	4,86 %	75,13 %	85,78 %
0,25 mm - 0,17 mm.	5,75 %	80,88 %	92,35 %
0,17 mm - 0,125 mm.	2,12 %	83,00 %	94,78 %
0,125 mm - 0,088 mm.	2,54 %	85,54 %	97,69 %
0,088 mm - 0,060 mm.	2,06 %	87,60 %	100 %
< 0,060 mm.	12,40 %	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.

COMPOSICION DE LA
FRACCION LIGERA

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

	9042	9044	9045	9047	9048	9052
CUARZO MONOCRISTALINO						
Extinción recta (<5°)	39,1	54,8	57,2	33,3	23,3	22,0
" ondulante (>5°)	0,8	10,8	8,7	25,2	24,5	7,5
CUARZO POLICRISTALINO	14,2	6,6	7,3	10,0	7,4	3,9
FELDESPATO K	2,4	2,2	1,4	1,5	0,6	0,4
CHERT	2,1	1,4	0,9	2,4	0,9	1,0
F.R.SEDIMENTARIAS						
Carbonatos	18,0	6,4	3,3	-	4,3	45,9
Areniscas	6,4	-	3,3	12,6	8,1	5,4
Arcillas	-	-	-	1,2	11,2	-
F.R.METAMORFICAS						
Pizarras	0,9	-	-	1,8	-	-
Esquistos	1,8	-	-	0,3	-	0,4
Metacuarcitas	5,3	7,8	4,2	11,7	9,6	6,6
F.R.AUTOCTONAS						
Carbonatos	8,9	10,0	13,6	-	9,9	6,8

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

	3101 =====	3401 =====	3402 =====	3501 =====	3506 =====
CUARZO MONOCRISTALINO					
Extinción recta (<5°)	23,5	30,3	42,7	26,2	15,9
" ondulante (>5°)	13,1	7,5	15,6	11,0	4,8
CUARZO POLICRISTALINO					
FELDESPATO K	7,2	8,4	2,8	3,3	1,5
PLAGICLASA	-	-	-	-	-
CHERT	0,9	-	1,8	2,6	-
F.R.SEDIMENTARIAS					
Carbonatos					
Calcita	-	-	-	-	9,9-
Dolomita	-	44,2	19,7	26,0	24,8
Areniscas	26,2	5,6	2,7	14,2	38,0
Arcillas	5,4	0,8	-	0,8	3,0
F.R.PLUTONICAS					
	0,5	-	-	-	-
F.R.METAMORFICAS					
Pizarras	7,9	-	-	2,6	-
Esquistos	4,5	-	1,4	3,6	-
Metacuarcitas	9,4	1,6	9,6	7,1	1,2
F.R.AUTOCTONAS					
Carbonatos	-	-	1,8	-	-

Datos expresados en %. Los fragmentos de carbonatos se encuentran como componentes de areniscas en matriz margosa.

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

	9005 =====	9031 =====
CUARZO MONOCRISTALINO		
Extinción recta (<5°)	33,2	49,2
" ondulante (>5°)	21,6	14,2
CUARZO POLICRISTALINO	3,5	11,9
FELDESPATO K	2,1	4,6
PLAGICLASA	-	-
CHERT	-	0,4
F.R.SEDIMENTARIAS		
Carbonatos		
Calcita	-	-
Dolomita	26,1	15,8
Areniscas	8,0	3,1
Arcillas	4,0	0,4
F.R.PLUTONICAS	-	-
F.R.METAMORFICAS		
Pizarras	1,0	0,4
Esquistos	0,5	-
Metacuarcitas	-	-
F.R.AUTOCTONAS		
Carbonatos	-	-

Datos expresados en %