



Fecha Julio-93
Referencia FJG/RMT

INFORME

INFORME SOBRE ANALISIS GRANULOMETRICO POR TAMIZADO Y SEDIGRAPH DE VEINTISEIS MUESTRAS Y PRECONCENTRACION GRAVIMETRICA DE VEINTISIETE (A PETICION DEL AREA DE GEOLOGIA DEL ITGE).

1º OBJETIVOS

Los objetivos del presente trabajo han sido la determinación del análisis granulométrico y la preconcentración gravimétrica para la recuperación de los minerales pesados.

2º MUESTRAS

Las muestras recibidas vienen en bolsas de plástico debidamente referenciadas, correspondientes al "Proyecto ESTUDIO GEOLOGICO DE LEON exp. 28/93 SICOAN 92163 Ref. LRRF/rmo" y presentadas por D. Nemesio Heredia Carballo.

3º TRABAJO REALIZADO

Se realizaron análisis granulométricos y preconcentraciones gravimétricas sobre las muestras requeridas.

3.1. ANALISIS GRANULOMETRICO

Las muestras son homogeneizadas para tomar dos partes representativas:

- Con la primera se determina la humedad.
- Con la segunda se realiza el análisis granulométrico.

La muestra se sumerge en agua durante veinticuatro horas y se somete a una suave agitación para limpieza de partículas.

Con la muestra agitada se realiza el análisis granulométrico por tamizado vía húmeda con tamices de la serie ASTM hasta tamaño de 63 µm de luz de malla.

Con una parte representativa de la fracción inferior a 63 µm se continúa el análisis granulométrico por sedimentación mediante Sedigraph.

Para la determinación de este análisis es necesario conocer la densidad de la muestra por lo que se ha determinado la misma.

3.2. PRECONCENTRACION GRAVIMETRICA

La preconcentración gravimétrica se realizó en una mesa Wilfley, para la cual fue necesario la preparación de las muestras. Esta preparación consistió en la trituración por machacadora de mandíbulas y mixta hasta tamaño inferior a 6 mm. y posterior molienda a -1 mm en molino de bolas con rejillas periféricas.



4º RESULTADOS

En los cuadros siguientes se encuentran los resultados de los análisis granulométricos expresados en μm y porcentajes en peso, así como las correspondientes curvas granulométricas, humedad y densidad.

Así mismo se reflejan los balances en peso obtenidos en las diferentes separaciones gravimétricas.

Julio 1993

El Jefe del Dpto. de Mineralurgia



Fdo., Fco. Javier García Frutos



DEPARTAMENTO DE MINERALURGIA

Fecha: Julio-93

PROYECTO: GEOLOGICO DE LEON Exp.28/93
Nº SICOAN 92163 Ref LRRF/rmo

ANALISIS GRANULOMETRICO POR TAMIZADO Y SEDIGRAPH

TAMAÑO EN MICROMETROS	REFERENCIA DE LAS MUESTRAS								
	13-9 HE 202	13-9 HE 203	13-9 HE 309	13-9 HE 508	13-9 HE 509	13-9 HE 510	13-9 HE 605	13-9 HE 606	13-9 HE 607
+ 8000	---	10,62	46,50	33,64	---	---	51,51	---	---
+ 4000	---	9,29	11,28	11,53	---	---	3,96	---	---
+ 2000	---	13,67	8,03	10,53	---	---	2,12	0,51	0,50
+ 1000	1,35	11,97	7,61	10,65	0,44	---	2,59	1,98	0,97
+ 500	9,70	8,17	7,63	8,72	6,57	0,04	3,80	2,39	1,44
+ 250	24,93	7,42	4,28	6,78	36,20	0,46	3,83	2,05	2,44
+ 125	24,26	9,71	3,55	5,32	37,10	5,18	8,68	6,25	7,11
+ 63	8,75	4,17	1,56	1,80	5,22	11,70	5,82	11,60	9,53
+ 42	2,48	3,25	0,29	0,45	1,74	3,30	1,24	3,01	3,90
+ 32	2,17	3,00	0,19	0,90	2,17	4,96	1,42	3,76	5,46
+ 23	2,48	2,50	0,38	0,90	1,74	4,13	1,95	4,51	6,24
+ 16	1,86	2,00	0,57	0,90	1,45	6,61	1,59	5,26	7,02
+ 12	1,86	1,25	0,57	0,56	0,72	4,96	0,89	3,76	5,46
+ 8	2,17	1,50	0,67	0,79	0,87	7,44	1,42	6,02	7,02
+ 4	3,72	2,50	0,86	1,12	1,59	12,39	2,30	11,28	12,48
+ 2	3,10	2,25	0,96	1,01	1,30	9,91	1,42	7,52	7,02
- 2	11,16	6,74	5,06	4,61	2,89	28,92	5,49	30,08	23,40
TOTAL	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00

Peso (g)	940	925	1.345	2.040	1.220	1.095	965	870	1.035
Humedad (%)	2,11	5,14	2,23	2,82	6,00	11,39	3,15	11,26	11,35
Densidad (Kg/m ³)	2.380	2.500	2.500	2.410	2.600	2.500	2.530	2.530	2.320

OBSERVACIONES:



DEPARTAMENTO DE MINERALURGIA

Fecha: Julio-93

PROYECTO: GEOLOGICO DE LEON Exp.28/93
Nº SICOAN 92163 Ref LRRF/rmo

ANALISIS GRANULOMETRICO POR TAMIZADO Y SEDIGRAPH

TAMAÑO EN MICROMETROS	REFERENCIA DE LAS MUESTRAS								
	13-9 HE 608	13-9 HE 609	13-9 HE 512	14-9 HE 513	14-9 HE 515	14-9 HE 516	14-9 HE 517	14-9 HE-518	15-9 HE 604
+ 8000	48,53	---	37,60	---	48,94	---	44,13	--	---
+ 4000	6,09	---	10,61	---	7,04	---	10,79	--	0,14
+ 2000	3,87	---	6,48	---	3,99	---	6,02	0,04	10,60
+ 1000	4,10	0,39	4,77	0,32	4,45	0,09	3,17	0,07	25,44
+ 500	7,33	0,37	6,79	3,10	10,72	0,32	6,42	0,32	15,81
+ 250	9,26	1,26	11,56	26,68	12,77	5,12	12,02	1,85	5,34
+ 125	6,72	19,29	8,06	41,03	2,62	35,68	7,31	15,43	6,93
+ 63	2,44	18,36	2,16	8,59	0,77	16,23	1,68	19,27	5,37
+ 42	0,47	4,83	0,48	4,26	0,09	8,94	0,42	8,82	1,52
+ 32	0,70	10,26	0,36	3,04	0,17	7,66	0,42	7,56	1,52
+ 23	0,93	9,05	0,60	2,23	0,09	4,68	0,42	6,30	2,13
+ 16	1,17	7,24	0,72	1,42	0,35	2,55	0,34	4,41	1,22
+ 12	0,93	4,22	0,36	0,81	0,17	1,70	0,34	1,89	1,52
+ 8	1,52	4,83	0,96	0,81	0,61	2,13	0,42	2,52	1,82
+ 4	2,22	6,64	1,32	1,22	0,70	3,40	0,59	3,78	2,73
+ 2	1,63	3,62	1,08	1,01	0,78	2,55	0,51	3,15	2,73
- 2	2,10	9,65	6,11	5,48	5,73	8,94	4,99	24,58	15,19
TOTAL	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00

SAUCOS GRAVA
ARENAS
LIMOS
ARCILLAS

Peso (g)	1.145	1.030	1.130	725	815	885	1.155	1.415	710
Humedad (%)	2,39	2,39	2,72	6,21	1,90	11,25	2,25	8,90	5,86
Densidad (Kg/m ³)	2.500	2.410	2.560	2.410	2.410	2.500	2.380	2.410	2.440

OBSERVACIONES:



DEPARTAMENTO DE MINERALURGIA

Fecha: Julio-93

PROYECTO: GEOLOGICO DE LEON Exp.28/93
Nº SICOAN 92163 Ref LRRF/rmo

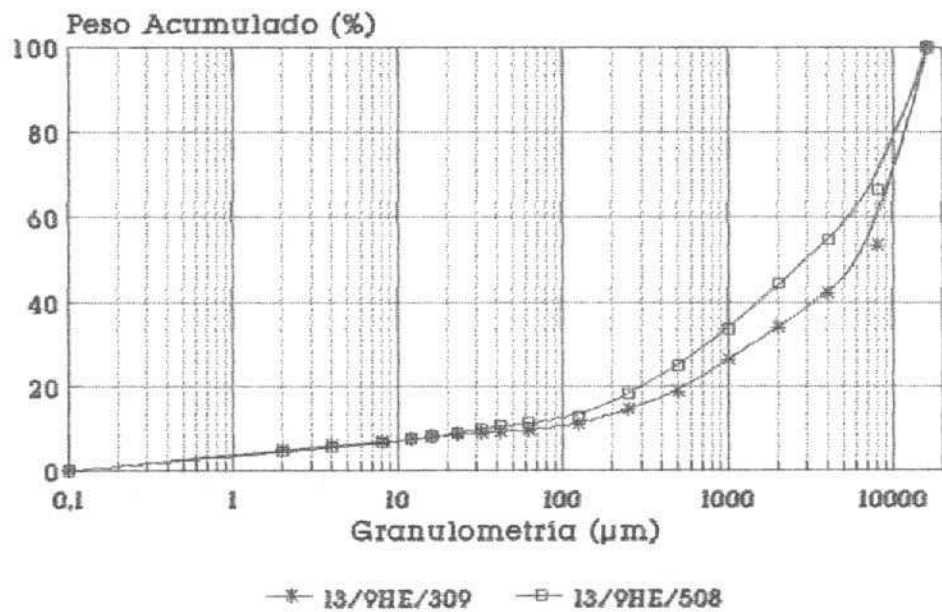
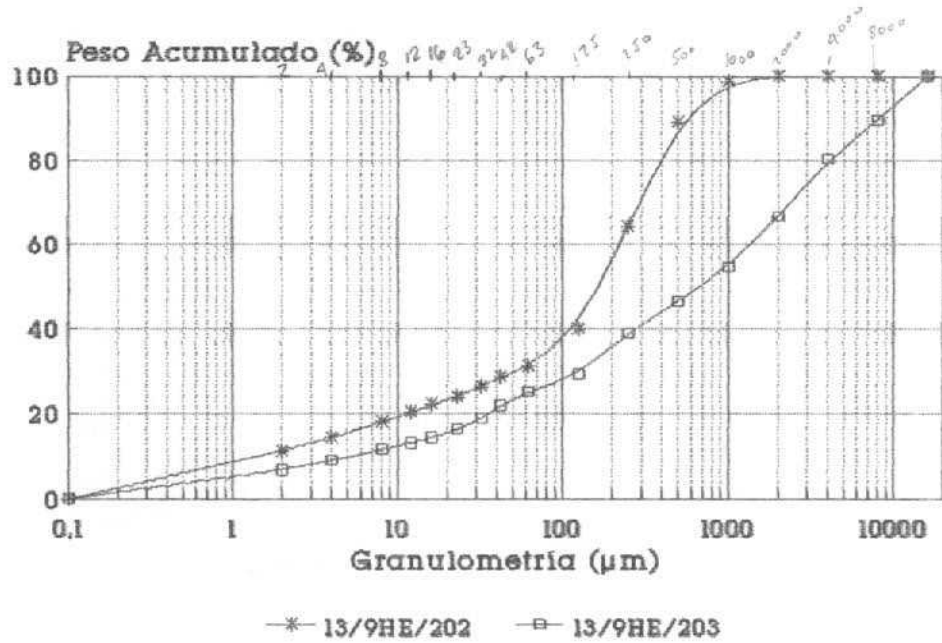
ANALISIS GRANULOMETRICO POR TAMIZADO Y SEDIGRAPH

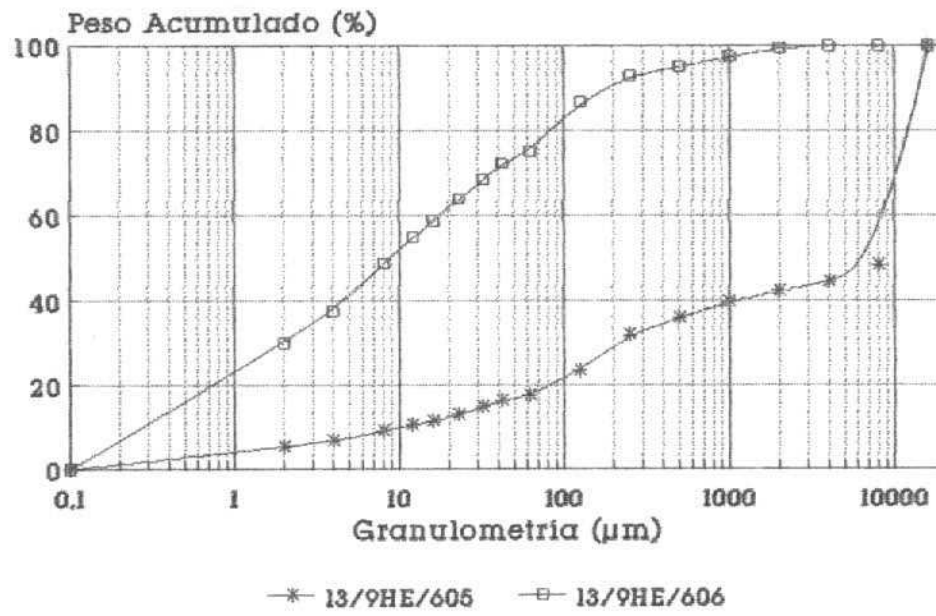
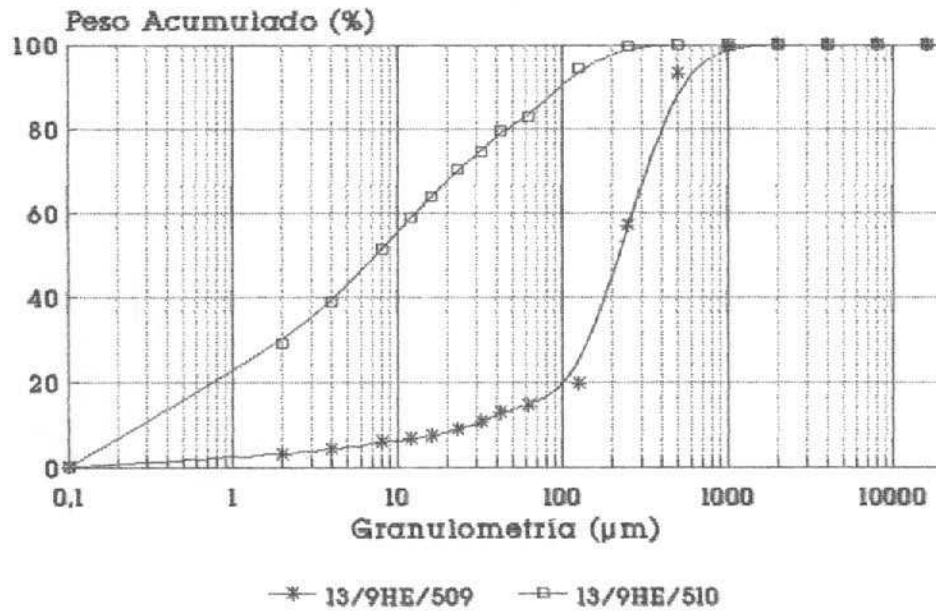
TAMAÑO EN MICROMETROS	REFERENCIA DE LAS MUESTRAS							
	15-9 HE 615	15-9 HE 616	15-9 HE 907	15-9 HE 908	15-9 HE 918	15-9 HE 919	15-9 HE 920	15-9 HE 921
+ 8000	26,14	---	4,58	---	23,68	---	42,80	---
+ 4000	11,83	---	8,15	---	16,93	0,10	9,54	---
+ 2000	13,46	---	10,83	---	16,76	0,03	5,22	---
+ 1000	9,91	0,06	7,97	---	7,78	0,03	3,52	0,10
+ 500	9,02	0,15	9,67	0,07	3,46	0,05	7,27	0,11
+ 250	9,08	0,80	14,01	0,79	4,73	2,67	10,30	2,49
+ 125	6,26	5,46	10,48	7,10	11,61	30,35	7,65	24,21
+ 63	1,76	6,87	4,07	11,44	3,39	15,77	2,04	22,07
+ 42	1,63	4,33	2,72	6,45	1,52	3,06	1,87	5,10
+ 32	1,50	5,20	2,42	5,64	1,40	2,55	1,28	6,12
+ 23	1,63	4,33	3,33	6,45	1,17	3,57	0,93	5,61
+ 16	1,00	5,20	2,12	5,64	0,93	3,06	0,70	3,57
+ 12	0,63	2,60	1,51	4,03	0,35	3,57	0,35	1,53
+ 8	0,75	6,07	1,81	6,45	0,70	3,06	0,70	2,55
+ 4	1,25	8,67	3,33	9,67	0,93	6,63	1,05	4,59
+ 2	0,88	7,80	2,42	7,25	0,93	6,12	0,93	4,08
- 2	3,26	42,46	10,59	29,02	3,73	19,38	3,85	17,86
TOTAL	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00

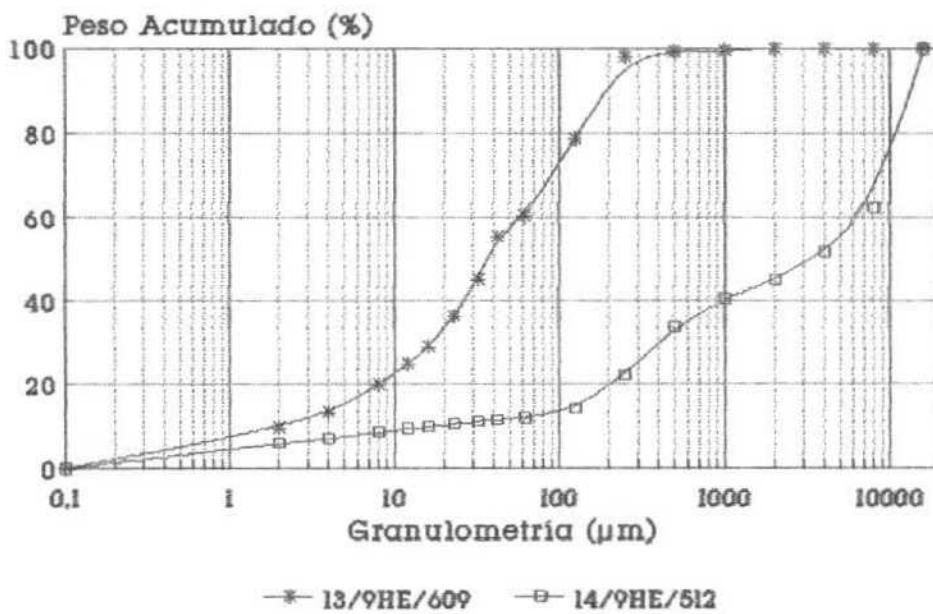
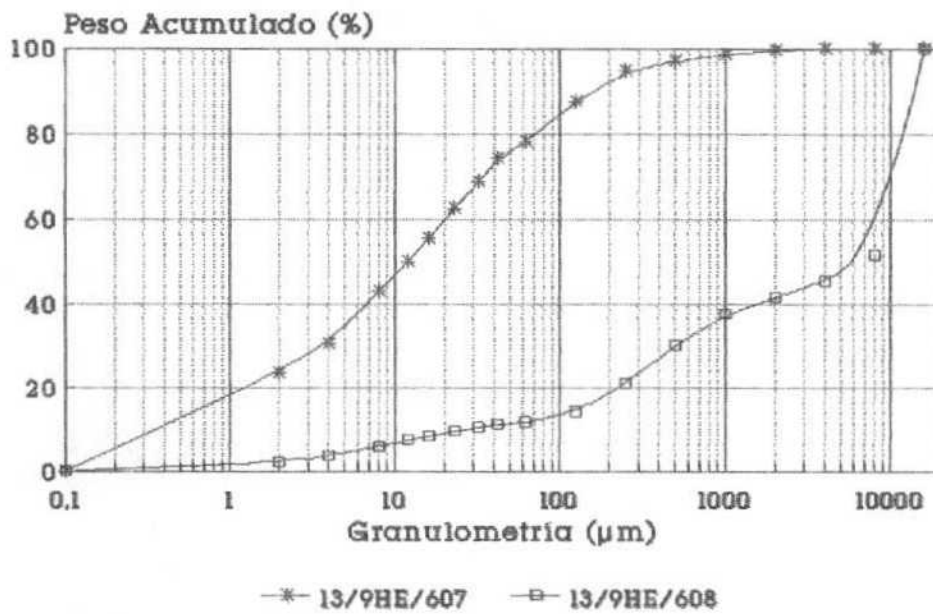
CÁNTOS (CONAUS)
 FRACCIÓN ARENAS
 LIMOS
 3,42
 FRA. ARGILLAS

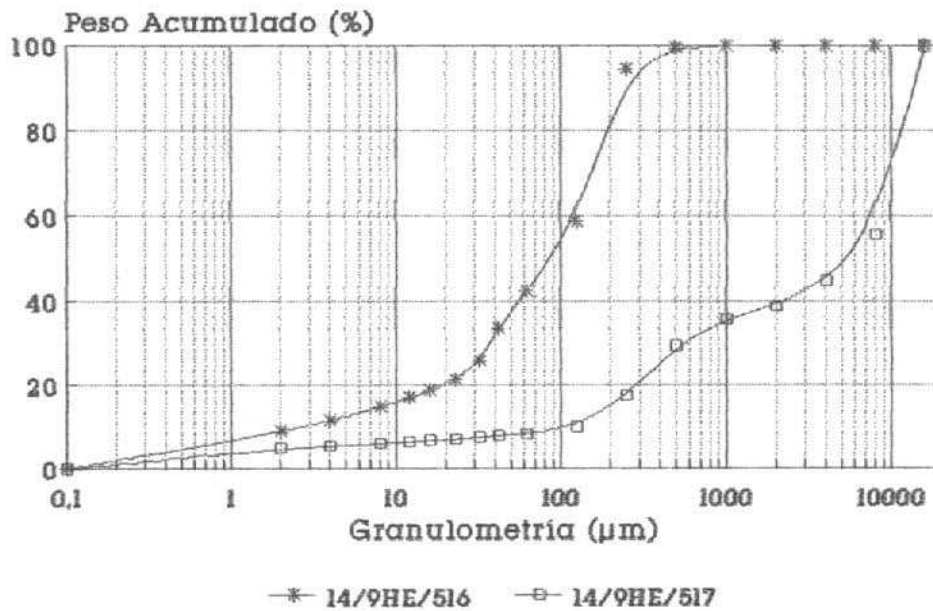
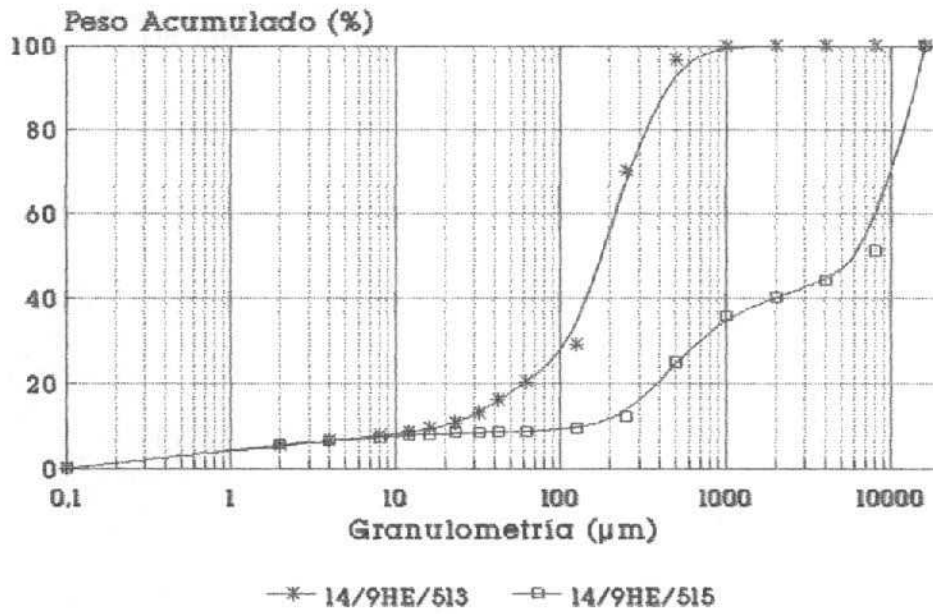
Peso (g)	710	985	2.180	1.990	1.085	1.930	1.300	2.290
Humedad (%)	2,13	15,18	5,17	12,22	3,35	10,90	2,77	8,37
Densidad (Kg/m ³)	2.500	2.470	2.410	2.380	2.440	2.330	2.530	2.670

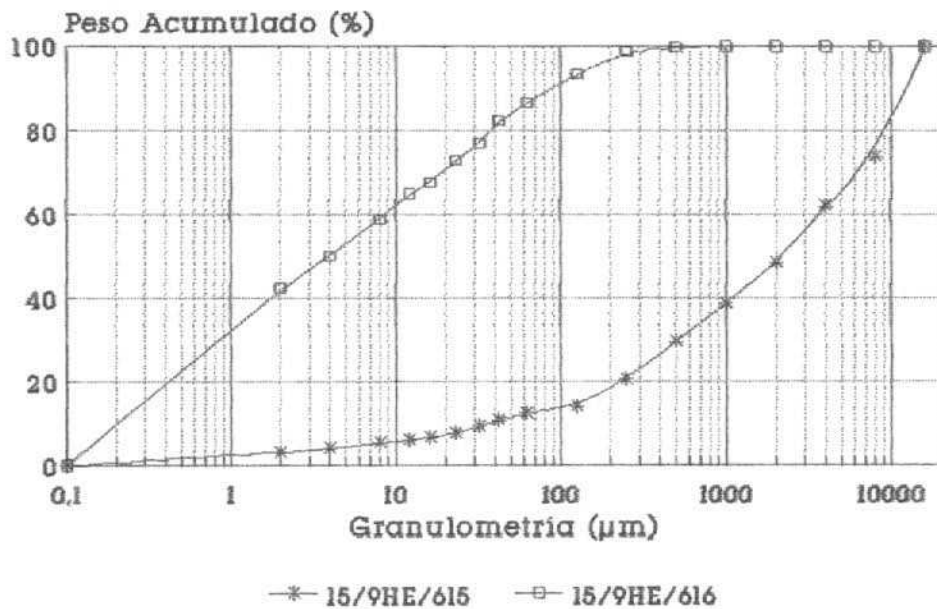
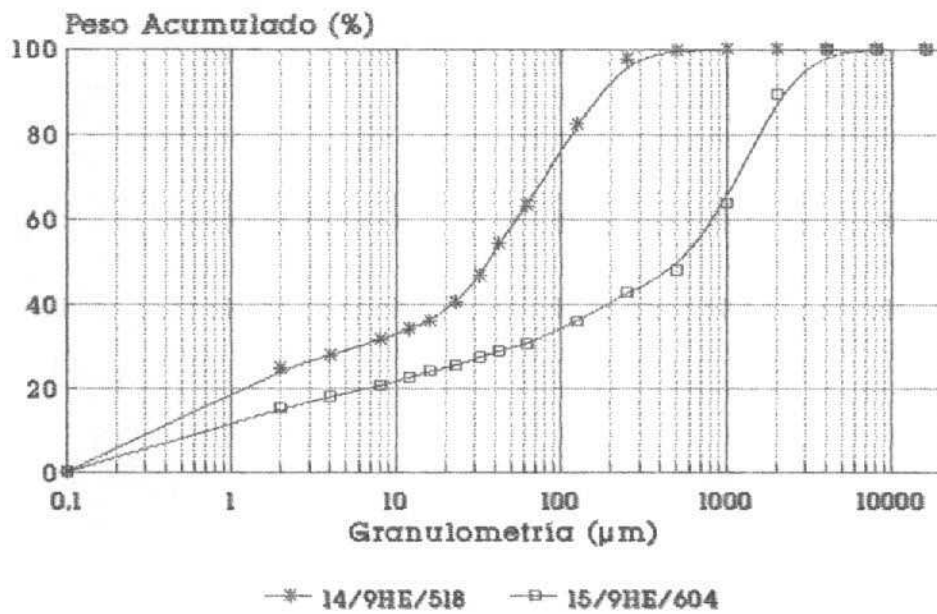
OBSERVACIONES:

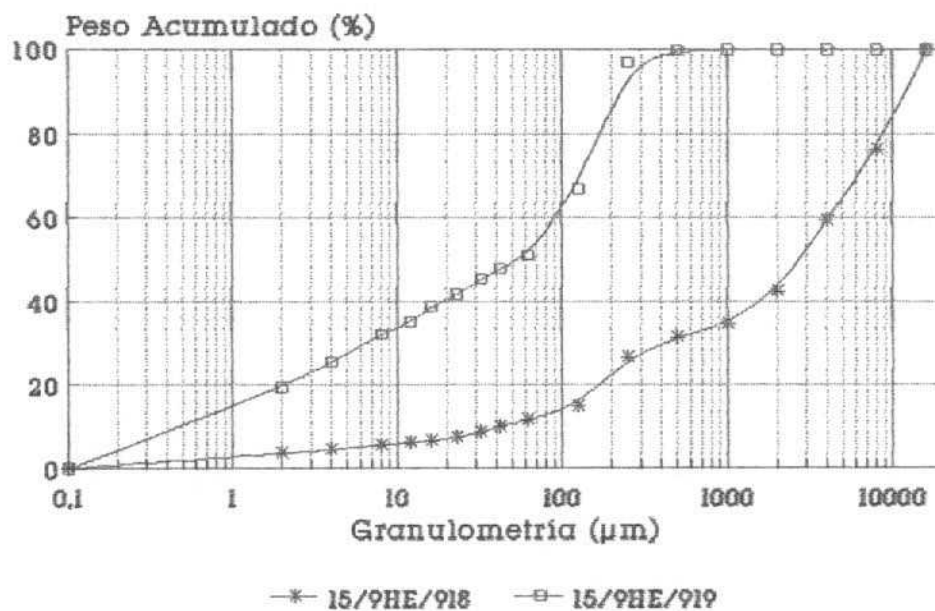
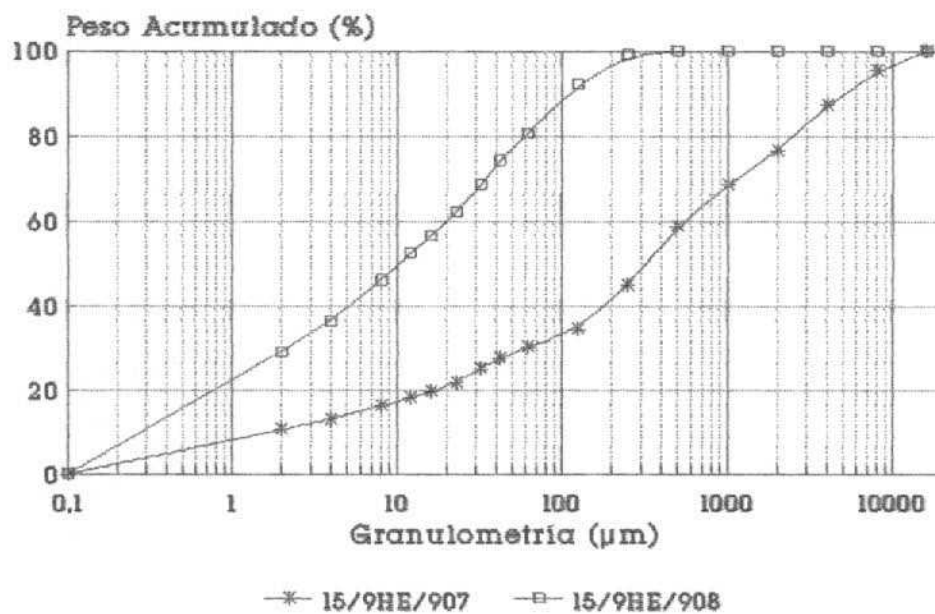


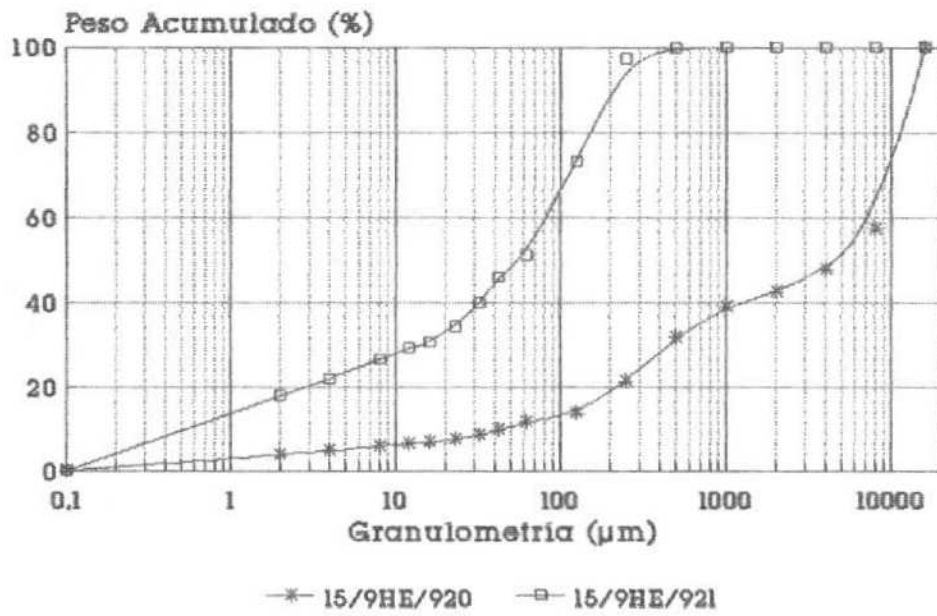














DEPARTAMENTO DE MINERALURGIA

FECHA: JULIO-93

PROYECTO: Geológico de León Exp.28/93
nº SICOAN-92163 Ref. LRRF/rmo

SEPARACION GRAVIMETRICA DE PESADOS

REFERENCIA DE LAS MUESTRAS						
PRODUCTO	13-9 HE 0202		13-9 HE 0203		13-9 HE 0309	
	PESO(g)	PESO(%)	PESO(g)	PESO(%)	PESO(g)	PESO(%)
PESADO	5,53	0,41	4,90	0,46	5,75	0,68
LIGERO	1.334,47	99,59	1.065,10	99,54	844,25	99,32
TOTAL	1.340,00	100,00	1.070,00	100,00	850,00	100,00

REFERENCIA DE LAS MUESTRAS						
PRODUCTO	13-9 HE 0508		13-9 HE 0603		13-9 HE 0604	
	PESO(g)	PESO(%)	PESO(g)	PESO(%)	PESO(g)	PESO(%)
PESADO	4,10	0,35	3,16	0,51	4,60	0,61
LIGERO	1.175,90	99,65	616,84	99,49	745,40	99,39
TOTAL	1.180,00	100,00	620,00	100,00	750,00	100,00

REFERENCIA DE LAS MUESTRAS						
PRODUCTO	13-9 HE 0605		13-9 HE 0606		13-9 HE 0607	
	PESO(g)	PESO(%)	PESO(g)	PESO(%)	PESO(g)	PESO(%)
PESADO	3,20	0,44	4,76	0,77	3,77	0,42
LIGERO	726,80	99,56	615,24	99,23	896,23	99,48
TOTAL	730,00	100,00	620,00	100,00	900,00	100,00

OBSERVACIONES:



DEPARTAMENTO DE MINERALURGIA

FECHA: JULIO-93

PROYECTO: Geológico de León Exp.28/93
nº SICOAN-92163 Ref. LRRF/rmo

SEPARACION GRAVIMETRICA DE PESADOS

PRODUCTO	REFERENCIA DE LAS MUESTRAS					
	13-9 HE 0608		13-9 HE 0609		13-9 HE 0706	
	PESO(g)	PESO(%)	PESO(g)	PESO(%)	PESO(g)	PESO(%)
PESADO	3,41	0,78	2,05	0,31	2,27	0,38
LIGERO	436,59	99,22	667,95	99,69	597,73	99,62
TOTAL	440,00	100,00	670,00	100,00	600,00	100,00

PRODUCTO	REFERENCIA DE LAS MUESTRAS					
	13-9 IGRS 6003		13-9 IGRS 6004		14-9 HE 0512	
	PESO(g)	PESO(%)	PESO(g)	PESO(%)	PESO(g)	PESO(%)
PESADO	3,13	0,16	7,16	0,59	4,56	0,58
LIGERO	1.966,87	99,84	1.202,84	99,41	775,44	99,42
TOTAL	1.970,00	100,00	1.210,00	100,00	780,00	100,00

PRODUCTO	REFERENCIA DE LAS MUESTRAS					
	14-9 HE 0513		14-9 HE 0515		14-9 HE 0517	
	PESO(g)	PESO(%)	PESO(g)	PESO(%)	PESO(g)	PESO(%)
PESADO	3,00	0,41	3,20	0,45	3,98	0,37
LIGERO	727,00	99,59	706,80	99,55	1.076,02	99,63
TOTAL	730,00	100,00	710,00	100,00	1.080,00	100,00

OBSERVACIONES:



DEPARTAMENTO DE MINERALURGIA

FECHA: JULIO-93

PROYECTO: Geológico de León Exp.28/93
nº SICOAN-92163 Ref. LRRF/rmo

SEPARACION GRAVIMETRICA DE PESADOS

REFERENCIA DE LAS MUESTRAS						
PRODUCTO	15-9 HE 0601		15-9 HE 0604		15-9 HE 0615	
	PESO(g)	PESO(%)	PESO(g)	PESO(%)	PESO(g)	PESO(%)
PESADO	8,09	0,48	14,90	1,53	14,89	1,47
LIGERO	1.661,91	99,52	955,10	98,47	995,11	98,53
TOTAL	1.670,00	100,00	970,00	100,00	1.010,00	100,00

REFERENCIA DE LAS MUESTRAS						
PRODUCTO	15-9 HE 0616		15-9 HE 0907		15-9 HE 0913	
	PESO(g)	PESO(%)	PESO(g)	PESO(%)	PESO(g)	PESO(%)
PESADO	5,92	0,74	14,91	1,84	8,10	1,05
LIGERO	794,08	99,26	795,09	98,16	761,90	98,95
TOTAL	800,00	100,00	810,00	100,00	770,00	100,00

REFERENCIA DE LAS MUESTRAS						
PRODUCTO	15-9 HE 0918		15-9 HE 0920		15-9 HE 0921	
	PESO(g)	PESO(%)	PESO(g)	PESO(%)	PESO(g)	PESO(%)
PESADO	12,45	1,32	14,98	1,02	7,52	0,67
LIGERO	927,55	98,68	1.455,02	98,98	1.112,48	99,33
TOTAL	940,00	100,00	1.470,00	100,00	1.120,00	100,00

OBSERVACIONES:



Instituto Tecnológico
GeoMinero de España

SERVICIO DE MINERALURGIA

Análisis granulométrico por Tamizado y Sedigraph de veintiseis muestras y preconcentración gravimétrica de veintisiete (a petición del AREA de GEOLOGIA DEL ITGE).

DTT - 93/188

JULIO - 1993