



Instituto Tecnológico
GeoMinero de España

**APROVECHAMIENTO INDUSTRIAL DE
ARCILLAS EN CANTABRIA**

**ANALISIS GRANULOMETRICOS, MINERALO-
GICOS Y QUIMICOS**



K

4-1-59

ITGE

ANALISIS GRANULOMETRICOS, MINERALOGICOS Y QUIMICOS



Ministerio de Industria y Energía

Instituto Geológico y Minero de España

Fecha

Junio 1988

Referencia

INFORME SOBRE ESTUDIO DE ARENAS Y FRACCION ARCILLOSA INFERIOR A DOS MICRAS DE CUATRO MUESTRAS CORRESPONDIENTES AL PROYECTO "APROVECHAMIENTO INDUSTRIAL DE ARCILLAS EN CANTABRIA" 2ª FASE (A PETICION DE LA SECCION DE ROCAS Y MIN. INDUSTRIALES DEL IGME).

1.- OBJETIVO

El objetivo del presente trabajo ha sido la clasificación granulométrica y la obtención de la fracción arcillosa, para su posterior análisis y determinación de las características y catalogación de las distintas arcillas en Cantabria.

2.- MUESTRAS

Las muestras en número de cuatro vienen en bolsas de plástico debidamente referenciadas y proceden del Proyecto "Aprovechamiento Industrial de Arcillas en Cantabria" 2ª Fase.

3.- TRABAJOS A REALIZAR

El proceso del trabajo con cada una de las muestras es el siguiente:

- 1ª) Pesaje y troceado a menos de ocho mm para la realización de un cuarteo por cuarteador del cual se extraen tres partes, una del todo uno que es preparada para análisis químicos, otra para la determinación de la humedad, y la otra para la realización del análisis granulométrico, que es sometida a una agitación mecánica para limpieza de partículas.



Ministerio de Industria y Energía

Instituto Geológico y Minero de España

ANALISIS POR DIFRACCION DE RAYOS X DE OCHO MUESTRAS DEL PROYECTO ARCILLAS DE CANTABRIA.-

				FRACCION ARCILLA	
MUESTRA	M.PRINCIPAL	ACCESORIOS	CONTENIDO	M.PRINCIPAL.	MIN.SECUNDARIOS
T- 1	CUARZO	FELDESPATOS	MEDIO	MICA	CAOLIN
T- 1-12 μ	CUARZO	FELDESPATOS	ALTO	MICA	CAOLIN
T- 2	CUARZO	FELDESPATOS	MEDIO	MICA	CAOLIN
T- 2-12 μ	CUARZO	FELDESPATOS	ALTO	MICA	CAOLIN
T- 3	CUARZO	FELDESPATOS	ALTO	MICA	CAOLIN
T- 3-12 μ	CUARZO	FELDESPATOS	ALTO	MICA	CAOLIN
T- 4	CUARZO	FELDESPATOS	ALTO	MICA	CAOLIN
T- 4-12 μ	CUARZO	FELDESPATOS	ALTO	MICA	CAOLIN

ANALISIS SEMICUANTITATIVO POR DIFRACCION R.X. Y FRX

	% CUARZO	%CAOLIN	%MICA
T- 1	42	17	40
T- 1-12 μ	16	25	59
T- 2	46	20	34
T- 2-12 μ	16	29	55
T- 3	25	20	55
T- 3-12 μ	16	22	62
T- 4	25	18	57
T- 4-12 μ	15	22	63

Madrid, 10 de Junio de 1988

El Jefe de Laboratorio

CENTRO DE LABORATORIOS Y ENSAYOS IGME.LABORATORIO DE RAYOS X

ANALISIS POR FLUORESCENCIA DE RAYOS X

Nombre del Informe.....ARCILLAS DE CANTABRIA. STL-2790

MUESTRA	%SiO2	%AL2O3	%FE2O3	%CAO	%TiO2	%MNO	%K2O	%NA2O	%MGO	%PPC
T-1-TODO	69.55	17.08	2.781	0.017	1.039	0.014	2.771	0.243	0.862	5.65
T-1-12 M	56.75	25.05	3.170	0.173	1.102	0.010	4.110	0.256	1.144	8.24
T-2-TODO	71.90	16.55	1.521	0.000	1.087	0.009	2.368	0.148	0.630	5.79
T-2-12 M	56.99	25.92	1.741	0.106	1.166	0.008	3.894	0.404	0.995	8.78
T-3-TODO	60.03	21.77	4.179	0.029	1.113	0.021	3.832	0.216	1.161	7.65
T-3-12 M	56.93	24.76	3.183	0.141	1.104	0.012	4.296	0.310	1.210	8.06
T-4-TODO	59.32	20.98	6.590	0.013	1.032	0.017	3.715	0.324	1.045	6.96
T-4-12 M	55.58	24.20	5.088	0.120	1.059	0.012	4.332	0.229	1.194	8.19

Análisis granulométrico en húmedo por tamizado hasta -
fracción superior a 62 micras.

2ª) Con la fracción inferior a 62 micras se realiza el aná-
lisis granulométrico por Cyclosizer para la obtención de
la fracción inferior a 12 micras, sobre la que se reali-
za el análisis químico.

3ª) Con la fracción inferior a 12 micras se realiza el aná-
lisis granulométrico por medio del Sedigraph, hasta -
dos micras, para hallar éste análisis es necesario cono-
cer su densidad por lo que se ha determinado.

4.- RESULTADOS OBTENIDOS

En los cuadros adjuntos se acompañan los resultados obteni-
dos de pesos totales, porcentajes de humedades, densidades, análi-
sis granulométricos y químicos.

5.- CONCLUSIONES

Del estudio granulométrico y químico se puede deducir las -
características químicas de éstas arcillas y determinaciones de -
las cuales son susceptibles de ser sometidas a las correspondien -
tes pruebas físicas.

Madrid, Junio de 1988

El Jefe del Servicio de Mineralurgia
y Ensayo.


Fdo. J. Alfaro Drets



FECHA: Junio-88

PROYECTO: APROVECHAMIENTO INDUSTRIAL DE ARCILLA
EN CANTABRIA 2ª FASE

ANALISIS GRANULOMETRICO POR TAMIZADO, CYCLOSIZER Y SEDIGRAPH

TAMAÑOS EN MICRAS	REFERENCIAS DE LAS MUESTRAS							
	T-1	T-2	T-3	T-4				
+ 8.000	---	---	---	---				
+ 4.000	---	---	---	---				
+ 2.000	1,23	0,13	0,09	0,10				
+ 1.000	0,36	0,23	0,05	0,13				
+ 500	0,20	0,15	0,11	0,16				
+ 250	0,44	0,15	0,32	0,24				
+ 125	2,74	1,98	1,11	1,17				
+ 62	5,21	8,03	0,72	2,40				
+ 42	7,31	7,02	1,56	2,94				
+ 32	8,82	8,86	2,20	2,70				
+ 23	8,33	8,47	4,11	5,43				
+ 16	7,44	8,10	7,41	8,38				
+ 12	5,37	5,11	8,04	7,16				
+ 8	3,67	3,62	3,71	2,76				
+ 4	5,78	5,70	11,88	9,00				
+ 2	5,26	7,76	15,60	9,68				
- 2	37,84	34,69	43,09	47,75				
TOTAL	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00

PESO (g)	3.870	4,430	4.300	4.650				
HUMEDAD %	10,00	10,72	6,74	6,88				
DENSIDAD g/cm ³	2,564	2,577	2,656	2,583				

OBSERVACIONES:

EL JEFE DE LA SECCION DE MINERALURGIA





Ministerio de Industria y Energía

Instituto Geológico y Minero de España

Fecha

Octubre--88

Referencia

INFORME SOBRE ESTUDIO DE ARENAS Y FRACCION ARCILLOSA INFERIOR A DOS MICRAS DE TREINTA Y CUATRO MUESTRAS CORRESPONDIENTES AL PROYECTO "APROVECHAMIENTO INDUSTRIAL DE ARCILLAS EN CANTABRIA 2ªFASE" A PETICION DE LA SECCION DE ROCAS Y M. INDUSTRIALES DEL IGME.

1º OBJETIVOS.-

El objetivo del presente trabajo ha sido la clasificación granulométrica y la obtención de la fracción arcillosa, para su posterior análisis y determinación de las características y catalogación de las distintas arcillas.

2º MUESTRAS.-

Las muestras en número de treinta y cuatro vienen en bolsas de plástico debidamente referenciadas y proceden del proyecto -- "Aprovechamiento industrial de arcillas en Cantabria 2ª fase".

3º TRABAJOS A REALIZAR.-

El proceso del trabajo con cada una de las muestras es el siguiente:

- 1) Pesaje y troceado a menos de 8 mm. para la realización de un cuarteo, por cuarteador del cual se extraen tres partes, una del todo-uno que es preparada para analizar por via Rayos X y Química, otra para la determinación de humedad y la otra para el análisis granulométrico, que es sometida a una agitación mecánica para la limpieza de partículas.

Análisis granulométrico en húmedo por tamizado hasta fracción superior a 62 micras.

- 2) Con la fracción inferior a 62 micras se realiza el análisis granulométrico por Cyclosizer para la obtención de la fracción inferior a 12 micras, sobre la que se realiza el análisis químico.
- 3) Con la fracción inferior a 12 micras se realiza el análisis granulométrico por Sedigraph, hasta dos micras, para hallar este análisis es necesario conocer su densidad por lo que se ha determinado la misma de la fracción inferior a 12 micras, con los siguientes resultados.

4º RESULTADOS OBTENIDOS.-

En los cuadros adjuntos se acompañan los resultados obtenidos de pesos totales, porcentajes de humedades, densidades y análisis granulométricos.

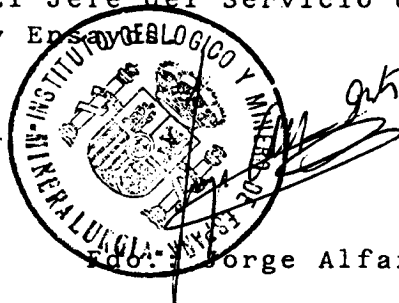
5º CONCLUSIONES.-

Del estudio granulométrico y químico se puede deducir las características químicas de estas arcillas y determinaciones, las cuales son susceptibles de ser sometidas a las correspondientes pruebas físicas.

Hasta nueva orden, quedan reservadas en el Laboratorio, la parte sobrante de las muestras del todo-uno.

Madrid, Octubre de 1988

El Jefe del Servicio de Mineralurgia
y Ensayos Geológicos



Do. Jorge Alfaro Drets



FECHA: Octubre-88

PROYECTO: APROVECHAMIENTO INDUSTRIAL DE ARCILLAS

EN CANTABRIA 2ª FASE.

ANALISIS GRANULOMETRICO POR TAMIZADO, CYCLOSIZER Y SEDIGRAPH

TAMAÑOS EN MICRAS	REFERENCIAS DE LAS MUESTRAS							
	S-2-P-1	S-2-P-2	S-2-P-3	S-2-P-4	S-2-P-5	S-2-P-6	S-2-P-7	S-2-P-8
+ 8.000	---	---	---	---	---	---	---	---
+ 4.000	---	---	---	0,83	---	---	---	---
+ 2.000	---	---	0,08	1,86	---	---	---	---
+ 1.000	0,02	0,01	0,06	0,37	0,16	0,15	0,04	---
+ 500	0,06	0,04	0,06	0,20	0,10	0,10	0,08	0,05
+ 250	0,14	0,09	0,09	0,20	0,13	0,17	0,16	0,06
+ 125	0,40	0,22	0,44	0,39	0,30	0,51	0,19	0,12
+ 62	2,37	2,23	4,06	1,64	3,05	3,16	1,42	1,12
+ 42	6,75	5,26	6,41	5,02	3,47	3,76	3,73	3,39
+ 32	8,52	7,87	8,05	7,70	5,76	5,85	6,38	4,34
+ 23	10,86	12,77	11,02	14,21	11,45	10,70	11,83	7,84
+ 16	11,12	13,95	11,44	16,67	14,64	13,06	14,52	12,09
+ 12	8,24	9,50	7,81	11,01	10,10	9,12	10,44	10,25
+ 8	3,09	3,84	5,04	3,99	3,56	4,27	3,07	4,86
+ 4	10,82	11,05	9,08	14,76	13,22	13,89	11,78	23,08
+ 2	10,30	11,05	11,62	11,97	10,17	12,29	17,41	18,22
- 2	27,31	22,12	24,74	9,18	23,89	22,97	18,95	14,58
TOTAL	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00

PESO (g)	40,60	3,935	3,470	3,950	3,530	4,030	4,032	4,275
HUMEDAD %	9,80	6,90	5,11	6,22	7,18	4,57	2,14	3,67
DENSIDAD g/cm ³	2,69	2,71	2,70	2,82	2,77	2,85	2,73	3,00
OBSERVACIONES:					EL JEFE DE LA SECCION DE MINERALURGIA			



FECHA: Octubre-88

PROYECTO: APROVECHAMIENTO INDUSTRIAL DE ARILLAS

EN CANTABRIA 2ª FASE

ANALISIS GRANULOMETRICO POR TAMIZADO, CYCLOSIZER Y SEDIGRAPH

TAMAÑOS EN MICRAS	REFERENCIAS DE LAS MUESTRAS							
	S-2-P-9	S-2-P-10	P-11	P-12	P-13	P-14	P-15	P-16
+ 8.000	---	---	---	---	---	---	---	---
+ 4.000	---	---	---	---	---	---	---	0,12
+ 2.000	---	0,16	0,39	---	---	0,11	0,03	0,41
+ 1.000	---	0,18	0,25	---	0,03	0,01	0,06	0,18
+ 500	---	0,16	0,18	0,05	0,07	0,06	0,12	0,19
+ 250	---	0,15	0,20	0,13	0,19	0,14	0,23	0,24
+ 125	0,09	0,17	0,25	0,28	0,47	0,56	0,38	0,40
+ 62	0,85	0,26	0,56	1,41	1,54	1,84	1,01	1,30
+ 42	2,93	1,62	1,81	4,09	3,20	3,98	2,74	3,41
+ 32	5,36	3,29	3,71	5,26	5,07	4,85	3,88	4,56
+ 23	11,01	6,71	7,82	10,51	8,36	7,79	6,90	7,61
+ 16	14,65	10,19	11,23	12,19	10,76	10,35	10,19	10,72
+ 12	12,05	9,47	9,91	9,17	8,87	9,05	9,44	9,40
+ 8	4,77	5,41	4,45	3,42	6,14	5,51	5,20	6,76
+ 4	16,98	14,88	16,56	14,79	16,59	15,93	16,26	15,36
+ 2	14,33	14,88	13,37	13,09	11,06	12,86	13,65	13,53
- 2	16,98	32,47	29,31	25,61	27,65	26,96	29,91	25,81
TOTAL	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00

PESO (g)	3,290	4,415	4,068	3,235	3,017	3,320	4,063	3,708
HUMEDAD %	2,76	3,00	5,25	3,61	0,90	1,75	1,34	3,22
DENSIDAD g/cm ³	2,77	2,66	2,57	2,66	2,68	2,55	2,48	2,48

OBSERVACIONES:

EL JEFE DE LA SECCION DE MINERALURGIA



FECHA: Octubre-88

PROYECTO: APROVECHAMIENTO INDUSTRIAL DE ARCILLAS

EN CANTABRIA 2ª FASE

ANALISIS GRANULOMETRICO POR TAMIZADO, CYCLOSIZER Y SEDIGRAPH

TAMAÑOS EN MICRAS	REFERENCIAS DE LAS MUESTRAS							
	S-2-P-17	P-18	S-3-MC-1	MC-2	MC-3	MC-4	MC-5	MC-6
+ 8.000	---	---	---	---	---	---	---	---
+ 4.000	---	---	---	0,24	---	---	---	---
+ 2.000	0,25	0,13	0,51	0,80	----	0,58	0,24	0,06
+ 1.000	0,18	0,14	0,67	0,39	--	0,18	0,05	0,11
+ 500	0,16	0,12	0,52	0,13	--	0,08	0,02	0,10
+ 250	0,22	0,22	0,59	0,45	0,11	0,98	0,14	0,45
+ 125	0,45	0,57	5,94	4,58	5,60	5,20	1,24	1,22
+ 62	1,55	4,91	1,47	13,80	10,46	12,43	1,60	7,62
+ 42	3,95	9,35	2,03	12,50	9,46	10,58	1,91	8,83
+ 32	5,70	8,96	5,78	13,05	11,23	13,18	3,46	13,21
+ 23	8,32	9,51	13,87	11,23	10,50	11,58	5,73	14,06
+ 16	12,12	10,22	10,85	9,27	8,66	8,92	7,73	12,00
+ 12	8,87	7,95	13,98	5,94	4,63	5,60	7,01	7,70
+ 8	2,33	3,35	6,57	3,31	4,72	6,75	7,09	5,19
+ 4	11,65	11,51	19,70	10,49	9,05	11,66	14,18	13,51
+ 2	15,72	10,54	10,95	8,01	11,02	6,14	17,71	7,28
- 2	28,53	22,52	6,57	5,81	14,56	6,14	31,89	8,66
TOTAL	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00

PESO (g)	2,094	3,425	4,035	4,352	4,000	4,700	3,470	4,010
HUMEDAD %	0,82	0,76	5,07	3,14	2,68	3,42	8,59	1,30
DENSIDAD g/cm ³	2,57	2,85	2,85	2,57	2,53	2,38	2,62	2,67

OBSERVACIONES:

EL JEFE DE LA SECCION DE MINERALURGIA



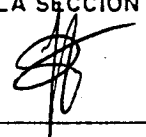
FECHA: Octubre-88

PROYECTO: APROVECHAMIENTO INDUSTRIAL DE ARCILLA

EN CANTABRIA 2ª FASE

ANALISIS GRANULOMETRICO POR TAMIZADO, CYCLOSIZER Y SEDIGRAPH

TAMAÑOS EN MICRAS	REFERENCIAS DE LAS MUESTRAS							
	LA-1	LA-2	LA-3	LA-4	A-5	TM-1	TM-2	TO-1
+ 8.000	---	----	---	---	0,24	---	---	----
+ 4.000	---	----	---	---	3,75	0,57	0,07	0,34
+ 2.000	---	----	---	1,64	6,11	12,85	8,52	2,42
+ 1.000	---	----	---	0,53	9,80	5,80	4,70	0,82
+ 500	---	----	0,06	4,87	15,47	0,69	3,05	0,16
+ 250	0,19	0,05	0,28	52,78	18,52	1,10	2,35	1,53
+ 125	6,23	0,51	4,82	22,54	22,00	4,81	6,92	6,96
+ 62	24,02	1,86	14,36	4,01	12,98	11,37	11,51	9,99
+ 42	7,25	3,23	10,96	0,82	1,19	1,98	0,91	2,58
+ 32	22,07	4,97	9,30	0,98	3,85	8,38	5,82	7,68
+ 23	13,36	7,10	6,82	1,16	3,45	12,95	11,75	11,53
+ 16	5,26	9,11	5,46	1,52	1,55	10,52	12,98	11,19
+ 12	2,53	7,97	3,78	1,37	0,54	5,58	7,70	7,74
+ 8	1,15	3,26	1,77	0,39	0,55	1,87	2,37	2,96
+ 4	3,24	7,82	3,54	2,89		8,66	11,63	14,08
+ 2	3,63	8,47	5,29	2,25		11,00	8,06	16,31
- 2	11,07	45,65	33,56	2,25		1,87	1,66	3,71
TOTAL	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00

PESO (g)	4,930	3,870	4,630	4,600	4,800	2,846	2,445	2,862
HUMEDAD %	5,70	12,08	7,09	1,48	4,75	24,80	30,00	26,50
DENSIDAD g/cm ³	2,61	2,54	2,55	2,51		2,79	2,62	2,71
OBSERVACIONES: Con la muestra A-5 no se puede continuar el análisis porque no tiene finos					EL JEFE DE LA SECCION DE MINERALURGIA 			



FECHA: Octubre-88

PROYECTO: APROVECHAMIENTO INDUSTRIAL DE ARCILLAS

EN CANTABRIA 2ª FASE.

ANALISIS GRANULOMETRICO POR TAMIZADO, CYCLOSIZER Y SEDIGRAPH

TAMAÑOS EN MICRAS	REFERENCIAS DE LAS MUESTRAS							
	T0-2	T0-3						
+ 8.000	---	---						
+ 4.000	---	0,47						
+ 2.000	6,81	19,60						
+ 1.000	2,20	8,08						
+ 500	1,17	2,94						
+ 250	1,17	2,07						
+ 125	5,09	6,07						
+ 62	8,25	8,46						
+ 42	3,35	2,45						
+ 32	5,78	4,57						
+ 23	8,19	8,02						
+ 16	10,55	9,05						
+ 12	8,83	6,47						
+ 8	3,86	1,52						
+ 4	16,60	11,05						
+ 2	16,99	4,76						
- 2	1,16	4,33						
TOTAL	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00

PESO (g)	2.991	1.804						
HUMEDAD %	25.90	1.50						
DENSIDAD g/cm ³	2.68	2.68						
OBSERVACIONES:					EL JEFE DE LA SECCION DE MINERALURGIA			



Ministerio de Industria y Energía

INSTITUTO GEOLOGICO Y MINERO DE ESPAÑA

Ríos Rosas, 23 - Teléf. 441 65 00

MADRID-3

ANALISIS POR DIFRACCION Y FLUORESCENCIA DE RAYOS X DE 68 MUESTRAS DEL PROYECTO ARCILLAS DE CANTABRIA; ENVIADAS POR ROCAS INDUSTRIALES.

Se ha efectuado análisis por Difracción de R.X., analizando la muestra "Todo uno" y haciendo Agregados Orientados de la fracción menor de 12 micras, que se han sometido a tratamientos térmicos (colapso a 550°C durante 1 hora) y de hinchamiento (24 horas en etilenglicol en fase de vapor).

Los resultados obtenidos se expresan en las Tablas adjuntas, con las siguientes observaciones:

- 1) En todas las muestras de la serie P, la arcilla principal es MICA, acompañada de CAOLIN y de CLORITA ó ESMECTITA aunque en algunas muestras se encuentra la presencia de INTERESTRATIFICADOS a 22 Å, que no sufren hinchamiento al tratamiento con etilenglicol, y que desaparecen al tratamiento térmico a 550°C, lo que parece ser debido a estar compuestos de CLORITA/CAOLIN.
- 2) Se ha analizado la presencia de Sulfatos, dando contenidos menores del 0,1% en todas las muestras.



CENTRO DE LABORATORIOS Y ENSAYOS.ITGE.LABORATORIO DE RAYOS X

ANALISIS POR FLUORESCENCIA DE RAYOS X

Nombre del Informe.....ARCILLAS DE CANTABRIA

MUESTRA	%SiO2	%AL2O3	%FE2O3	%CAO	%TiO2	%MNO	%K2O	%NA2O	%MGO	%PPC
P-1	48.33	12.84	5.103	12.204	0.635	0.017	2.435	0.310	2.570	15.56
P-1-12M	45.54	18.38	6.853	7.485	0.730	0.022	3.442	0.310	2.951	14.29
P-2	53.15	14.17	4.625	8.850	0.728	0.012	2.748	0.377	2.553	12.79
P-2-12M	48.63	18.42	5.167	7.141	0.782	0.018	3.491	0.445	2.653	13.25
P-3	53.69	13.81	4.373	9.277	0.706	0.012	2.468	0.418	2.321	12.92
P-3-12M	48.19	19.38	5.930	5.859	0.756	0.036	3.646	0.350	2.769	13.09
P-4	53.61	14.74	4.224	8.424	0.745	0.011	2.768	0.324	2.520	12.63
P-4-12M	50.62	17.56	4.496	7.405	0.833	0.009	3.434	0.270	2.703	12.67
P-5	50.58	13.04	4.734	11.229	0.672	0.007	2.472	0.391	2.653	14.22
P-5-12M	45.90	16.92	5.983	9.035	0.706	0.015	3.304	0.243	2.918	14.98
P-6	48.84	16.64	4.104	10.322	0.652	0.001	2.414	0.418	2.603	14.00
P-6-12M	45.47	17.46	5.315	9.431	0.700	0.001	3.326	0.243	2.686	15.37
P-7	48.91	13.36	4.527	11.751	0.662	0.006	2.645	0.431	2.785	14.93
P-7-12M	45.17	15.17	4.822	11.575	0.709	0.003	3.565	0.256	2.736	16.00
P-8	50.81	13.23	4.224	11.255	0.666	0.006	2.535	0.512	2.603	14.15
P-8-12M	47.36	15.94	4.576	10.188	0.744	0.006	3.218	0.297	2.902	14.77
P-9	53.25	16.33	5.011	6.843	0.787	0.022	3.061	0.499	2.537	11.65
P-9-12M	52.98	19.25	5.457	3.946	0.859	0.035	3.729	0.350	2.752	10.64
P-10	51.21	16.31	5.827	6.791	0.777	0.047	3.154	0.526	2.686	12.67
P-10-12M	50.45	20.84	7.021	2.052	0.832	0.050	4.013	0.647	2.238	11.85
P-11	52.21	16.67	5.591	6.943	0.785	0.034	3.032	0.647	2.238	11.85
P-11-12M	50.62	20.98	6.759	2.806	0.837	0.045	3.882	0.526	2.404	11.14
P-12	43.43	12.23	3.815	15.049	0.567	0.002	2.334	0.620	2.736	19.21
P-12-12M	42.77	16.48	4.947	12.143	0.637	0.002	3.193	0.256	2.918	16.65
P-13	45.51	12.57	4.010	14.686	0.605	0.001	2.465	0.512	2.470	17.17
P-13-12M	43.05	15.91	4.731	12.453	0.641	0.001	3.178	0.243	2.520	17.27
P-14	44.17	12.11	4.502	15.645	0.575	0.002	2.329	0.405	2.321	17.86
P-14-12M	43.39	16.67	5.629	11.080	0.651	0.008	3.250	0.243	2.586	16.49
P-15	44.97	13.23	4.364	14.330	0.605	0.002	2.533	0.526	2.388	17.05
P-15-12M	46.28	17.94	5.754	8.147	0.706	0.016	3.532	0.229	2.553	14.84
P-16	46.43	13.15	4.430	13.520	0.621	0.002	2.523	0.539	2.421	16.36
P-16-12M	48.03	18.49	6.045	6.419	0.750	0.016	3.682	0.310	2.653	13.61
P-17	45.32	13.00	4.367	14.516	0.599	0.006	2.500	0.472	2.238	16.98
P-17-12M	42.38	16.35	4.995	12.603	0.632	0.010	3.125	0.216	2.255	17.43
P-18	50.93	11.78	4.268	12.523	0.621	0.003	2.282	0.431	2.222	14.95
P-18-12M	45.61	17.37	5.929	9.225	0.705	0.022	3.337	0.243	2.470	15.09

CENTRO DE LABORATORIOS Y ENSAYOS.ITGE.LABORATORIO DE RAYOS X

ANALISIS POR FLUORESCENCIA DE RAYOS X

Nombre del Informe.....ARCILLAS DE CANTABRIA

MUESTRA	%SiO2	%AL2O3	%FE2O3	%CAO	%TiO2	%MNO	%K2O	%NA2O	%MGO	%PPC
MC-1	56.08	18.66	9.603	0.598	0.828	0.250	3.812	0.310	1.507	7.95
MC-1-12M	54.09	23.50	7.023	0.148	0.843	0.043	4.772	0.270	1.824	7.49
MC-2	70.67	15.04	3.132	0.086	0.833	0.021	2.982	0.836	0.995	5.41
MC-2-12M	53.35	25.07	4.324	0.178	0.956	0.023	4.445	0.458	1.675	9.52
MC-3	69.21	16.49	2.720	0.057	0.854	0.017	3.468	0.377	1.177	5.62
MC-3-12M	54.19	24.65	4.092	0.158	0.866	0.027	4.902	0.256	1.675	9.18
MC-4	62.83	16.75	5.115	0.184	0.875	0.205	3.002	0.687	1.260	9.09
MC-4-12M	50.40	24.67	5.480	0.103	0.966	0.130	3.982	0.350	1.641	12.20
MC-5	56.29	25.20	3.121	0.081	1.013	0.003	4.625	0.297	1.326	8.05
MC-5-12M	49.26	31.32	3.078	0.106	0.912	0.012	4.600	0.297	1.343	9.07
MC-6	67.66	15.68	6.470	0.111	0.843	0.043	2.911	0.539	1.028	4.72
MC-6-12M	52.11	23.93	8.855	0.113	0.860	0.029	4.383	0.391	1.525	7.81
LA-1	86.77	8.11	0.608	0.002	0.701	0.021	0.532	0.054	0.149	2.05
LA-1-12M	59.41	25.58	1.568	0.001	1.108	0.019	2.308	0.216	0.464	9.22
LA-2	66.29	19.81	2.119	0.003	1.082	0.011	2.942	0.229	0.663	6.85
LA-2-12M	58.17	24.74	2.471	0.044	1.078	0.015	3.669	0.243	0.796	8.78
LA-3	72.28	16.63	1.398	0.012	0.885	0.002	2.255	0.162	0.448	5.93
LA-3-12M	55.80	26.70	2.086	0.045	0.899	0.002	3.696	0.229	0.713	9.83
LA-4	92.28	4.99	0.487	0.000	0.149	0.008	0.156	0.054	0.066	1.81
LA-4-12M	50.57	34.22	0.735	0.000	0.251	0.020	1.567	0.121	0.232	12.09
A-5	98.99	0.32	0.223	0.000	0.060	0.006	0.000	0.002	0.017	0.37
A-5-12M	81.15	11.41	0.601	0.083	0.290	0.035	0.193	0.040	0.265	5.93
TM-1	91.20	3.89	1.387	0.080	0.161	0.037	0.308	0.081	0.182	2.67
TM-1-12M	94.53	1.98	0.928	0.018	0.200	0.035	0.295	0.094	0.116	1.80
TM-2	97.51	0.36	0.861	0.025	0.093	0.000	0.101	0.229	0.099	0.73
TM-2-12M	96.78	0.88	0.726	0.015	0.101	0.014	0.088	0.040	0.099	1.25
TO-1	90.51	5.22	0.847	0.063	0.206	0.021	0.857	0.081	0.249	1.95
TO-1-12M	91.81	4.48	0.506	0.104	0.211	0.014	0.747	0.081	0.222	1.82
TO-2	90.92	4.96	0.530	0.104	0.194	0.012	0.676	0.067	0.230	2.20
TO-2-12M	54.31	3.22	0.247	0.065	0.190	0.000	0.525	0.067	0.149	1.24
TO-3	54.74	1.82	0.582	22.825	0.085	0.002	0.217	0.081	0.332	19.32
TO-3-12M	68.82	1.72	0.611	15.149	0.100	0.000	0.245	0.027	0.247	13.07





Ministerio de Industria y Energía

Instituto Geológico y Minero de España

FRACCION ARCILLA

<u>MUESTRA</u>	<u>MINERAL PRINCIPAL</u>	<u>ACCESORIOS Y TRAZAS</u>	<u>CONTENIDO</u>	<u>MINERAL PRINCIPAL</u>	<u>OTROS MINERALES</u>
P-1	CUARZO	CALCITA, DOLOMITA, FELDESPATOS	MEDIO	MICA, CAOLIN	---
P-1-12 μ	CUARZO	CALCITA, DOLOMITA, FELDESPATOS	MEDIO-ALTO	MICA, CAOLIN	CLORITA, INTERESTRATIFIC
P-2	CUARZO	CALCITA, DOLOMITA, FELDESPATOS	MEDIO	MICA, CAOLIN	-----
P-2-12 μ	CUARZO	CALCITA, DOLOMITA, FELDESPATOS	MEDIO-ALTO	MICA, CAOLIN	CLORITA, INTERESTRATIFIC
P-3	CUARZO	CALCITA, DOLOMITA, FELDESPATOS	MEDIO	MICA, CAOLIN	-----
P-3-12 μ	CUARZO	CALCITA, DOLOMITA, FELDESPATOS	MEDIO-ALTO	MICA, CAOLIN	CLORITA: INTERESTRATIFIC
P-4	CUARZO	CALCITA, DOLOMITA, PLAGIOCLASAS	MEDIO	MICA, CAOLIN	-----
P-4-12 μ	CUARZO	CALCITA, DOLOMITA, PLAGIOCLASAS	MEDIO-ALTO	MICA, CAOLIN	CLORITA, INTERESTRATIFIC
P-5	CUARZO	CALCITA, DOLOMITA, FELDESPATOS	MEDIO	MICA CAOLIN	-----
P-5-12 μ	CUARZO	CALCITA, DOLOMITA, FELDESPATOS	MEDIO, ALTO	MICA CAOLIN	CLORITA, INTERESTRATIFIC
P-6	CUARZO	CALCITA, DOLOMITA, FELDESPATOS	MEDIO	MICA, CAOLIN	--- --
P-6-12 μ	CUARZO	CALCITA, DOLOMITA, FELDESPATOS	MEDIO, ALTO	MICA, CAOLIN	CLORITA INTERESTRATIFIC
P-7	CUARZO	CALCITA, DOLOMITA, FELDESPATOS	MEDIO	MICA, CAOLIN	-----
P-7-12 μ	CUARZO	CALCITA, DOLOMITA, FELDESPATOS	MEDIO	MICA, CAOLIN	CLORITA, INTERESTRATIFIC
P-8	CUARZO	CALCITA, DOLOMITA, FELDESPATOS	MEDIO	MICA, CAOLIN	-----
P-8-12 μ	CUARZO	CALCITA, DOLOMITA, FELDESPATOS	MEDIO	MICA, CAOLIN	CLORITA
P-9	CUARZO	CALCITA, DOLOMITA, FELDESPATOS	MEDIO	MICA, CAOLIN	-----
P-9-12 μ	CUARZO	CALCITA, DOLOMITA, FELDEBPATOS	MEDIO, ALTO	MICA, CAOLIN	CLORITA, INTERESTRATIFI



Ministerio de Industria y Energía

Instituto Geológico y Minero de España

FRACCION ARCILLA

<u>MUESTRA</u>	<u>MINERAL PRINCIPAL</u>	<u>ACCESORIOS Y TRAZAS</u>	<u>CONTENIDO</u>	<u>MINERAL PRINCIPAL</u>	<u>OTROS MINERALES</u>
P-10	CUARZO	CALCITA, DOLOMITA, FELDESPATOS	MEDIO	MICA, CAOLIN	-----
P-10-12 μ	CUARZO	CALCITA, DOLOMITA, FELDESPATOS	ALTO	MICA, CAOLIN	CLORITA INTERESTRATIFIC
P-11	CUARZO	CALCITA, DOLOMITA, FELDESPATOS	MEDIO	MICA, CAOLIN	-----
P-11-12 μ	CUARZO	CALCITA, DOLOMITA, FELDESPATOS	ALTO	MICA, CAOLIN	CLORITA INTERESTRATIFIC
P-12	CUARZO	CALCITA, DOLOMITA, FELDESPATOS	MEDIO	MICA, CAOLIN	-----
P-12-12 μ	CUARZO	CALCITA, DOLOMITA, FELDESPATOS	MEDIO	MICA, CAOLIN	CLORITA, INTERESTRATIFIC
P-13	CUARZO	CALCITA, DOLOMITA, FELDESPATOS	MEDIO	MICA, CAOLIN	-----
P-13-12 μ	CUARZO	CALCITA, DOLOMITA, FELDESPATOS	MEDIO, ALTO	MICA, CAOLIN	ESMECTITA
P-14	CUARZO	CALCITA, DOLOMITA, FELDESPATOS	MEDIO	MICA, CAOLIN	-----
P-14-12 μ	CUARZO	CALCITA, DOLOMITA, FELDESPATOS	MEDIO, ALTO	MICA, CAOLIN	ESMECTITA
P-15	CUATZO	CALCITA, DOLOMITA, FELDESPATOS	MEDIO	MICA, CAOLIN	-----
P-15-12 μ	CUARZO	CALCITA, DOLOMITA, FELDESPATOS	MEDIO, ALTO	MICA, CAOLIN	ESMECTITA
P-16	CUARZO	CALCITA, DOLOMITA, FELDESPATOS	MEDIO	MICA, CAOLIN	-----
P-16-12 μ	CUARZO	CALCITA; DOLOMITA, FELDESPATOS	MEDIO, ALTO	MICA, CAOLIN	ESMECTITA
P-17	CUARZO	DOLOMITA, CALCITA, FELDESPATOS	MEDIO	MICA, CAOLIN	-----
P-17-12 μ	CUARZO	DOLOMITA, CALCITA, FELDESPATOS	MEDIO, ALTO	MICA	CAOLIN ESMECTITA
P-18	CUARZO	DOLOMITA, CALCITA, FELDESPATOS	MEDIO	MICA, CAOLIN	-----
P-18-12 μ	CUARZO	DOLOMITA, CALCITA, CUARZO	MEDIO, ALTO	MICA, CAOLIN	-----



Ministerio de Industria y Energía

Instituto Geológico y Minero de España

FRACCION ARCILLA

<u>MUESTRA</u>	<u>MINERAL PRINCIPAL</u>	<u>ACCESORIOS Y TRAZAS</u>	<u>CONTENIDO</u>	<u>MINERAL PRINCIPAL</u>	<u>OTROS MINERALES</u>
MC-1	CUARZO	PLAGIOCLASAS	MEDIO	MICA, CAOLIN	CLORITA
MC-1-12 μ	CUARZO	PLAGIOCLASAS	ALTO	MICA, CAOLIN	CLORITA
MC-2	CUARZO	FELDESPATOS	MEDIO	MICA, CAOLIN	CLORITA
MC-2-12 μ	CUARZO	FELDESPATOS	ALTO	MICA, CAOLIN	CLORITA
MC-3	CUARZO	FELDESPATOS	MEDIO	CAOLIN, MICA	-----
MC-3-12 μ	CUARZO	FELDESPATOS	ALTO	MICA	CAOLIN, INTERESTRATIFICA.
MC-4	CUARZO	FELDESPATOS	MEDIO	CAOLIN, MICA	CLORITA
MC-4-12 μ	CUARZO	FELDESPATOS	ALTO	CAOLIN, MICA	CLORITA
MC-5	CUARZO	PLAGIOCLASAS	ALTO	MICA, CAOLIN	-----
MC-5-12 μ	CUARZO	PLAGIOCLASAS	ALTO	MICA, CAOLIN	CLORITA. INTERESTRATIFIC.
MC-6	CUARZO	PLAGIOCLASAS	MEDIO	CAOLIN, MICA	-----
MC-6-12 μ	CUARZO	PLAGIOCLASAS	ALTO	MICA, CAOLIN	CLORITA
LA-1	CUARZO	FELDESPATOS	BAJO	CAOLIN, MICA	-----
LA-1-12 μ	CUARZO	FELDESPATOS	ALTO	CAOLIN, MICA	-----
LA-2	CUARZO	FELDESPATOS	MEDIO	CAOLIN, MICA	-----
LA-2-12 μ	CUARZO	FELDESPATOS	ALTO	CAOLIN, MICA	-----
LA-3	CUARZO	FELDESPATOS	MEDIO	CAOLIN, MICA	-----
LA-3-12 μ	CUARZO	FELDESPATOS	ALTO	CAOLIN, MICA	-----



Ministerio de Industria y Energía

Instituto Geológico y Minero de España

FRACCION ARCILLA

<u>MUESTRA</u>	<u>MINERAL PRINCIPAL</u>	<u>ACCESORIOS Y TRAZAS</u>	<u>CONTENIDO</u>	<u>MINERAL PRINCIPAL</u>	<u>OTROS MINERALES</u>
LA-4	CUARZO	-----	MEDIO-BAJO	CAOLIN	MICA
LA-4-12 /	CUARZO	FELDESPATOS	MUY ALTO	CAOLIN	MICA
A-5	CUARZO	-----	INDICIOS	-----	-----
A-5-12 /	CUARZO	-----	MEDIO	CAOLIN	MICA
TM-1	CUARZO	-----	INDICIOS	-----	-----
TM-1-12 /	CUARZO	-----	INDICIOS	MICA, CAOLIN	-----
TM-2	CUARZO	-----	INDICIOS	-----	-----
TM-2-12 /	CUARZO	-----	INDICIOS	CAOLIN, MICA	-----
TO-1	CUARZO	-----	INDICIOS	MICA	-----
TO-1-12 /	CUARZO	-----	INDICIOS	MICA	-----
TO-2	CUARZO	-----	INDICIOS	CAOLIN, MICA	-----
TO-2-12 /	CUARZO	-----	INDICIOS	CAOLIN, MICA	-----
TO-3	CUARZO, CALCITA	-----	INDICIOS	-----	-----
TO-3-12 /	CUARZO, CALCITA	-----	INDICIOS	MICA	-----





Fecha

Enero 1989

Referencia

JA/PDM

INFORME

INFORME SOBRE ESTUDIO DE ARENAS Y FRACCION ARCILLOSA INFERIOR A DOS MICRAS DE ONCE MUESTRAS CORRESPONDIENTES AL PROYECTO APROVECHAMIENTO DE ARCILLAS EN CANTABRIA 2ª FASE A -
PETICION DE LA SECCION DE ROCAS Y M.INDUSTRIALES DEL ITGE.

1º OBJETIVOS

El objetivo del presente trabajo ha sido la clasificación granulométrica y la obtención de la fracción arcillosa, para su posterior análisis y determinación de las distintas arcillas.

2º MUESTRAS

Las muestras en número de once vienen en bolsas de plástico debidamente referenciadas y procedentes del proyecto "Aprovechamiento de arcillas en Cantabria 2ª fase".

3º TRABAJOS A REALIZAR

El proceso del trabajo con cada una de las muestras es el siguiente.

- 1) Pesaje y troceado a menos de 8 mm. para la realización de un cuarteo, de cual se extraen tres partes, una del todo-uno que es preparada para analizar por vías Rayos X y Química, otra parte para la determina

ción de humedad y la otra para el análisis granulométrico, que es sometida a una agitación mecánica para la limpieza de partículas.

Análisis granulométrico en húmedo por tamizado hasta fracción superior a 62 micras.

2) Con la fracción inferior a 62 micras se realiza el análisis granulométrico por Cyclosizer para la obtención de la fracción inferior a 12 micras, sobre la que se realiza el análisis químico.

3) Con una parte de la fracción inferior a 12 micras se realiza el análisis granulométrico por Sedigraph hasta dos micras, para conocer este análisis es necesario conocer su densidad por lo que se ha determinado la misma de dicha fracción con los siguientes resultados.

4º RESULTADOS OBTENIDOS

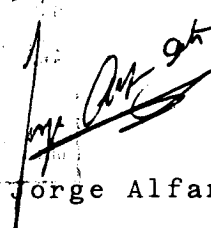
En los cuadros adjuntos se acompañan los resultados obtenidos de pesos totales, porcentajes de humedades, densidades y análisis granulométricos.

5º CONCLUSIONES

Del estudio granulométrico y químico se puede deducir las características de estas arcillas y determinaciones, las cuales son susceptibles de ser sometidas a las correspondientes pruebas físicas

Madrid, Enero de 1989

El Jefe del Servicio de Mineralúrgia y Ensayos


Fdo.: Jorge Alfaro Drets



FECHA: Enero-89

PROYECTO: ARCILLAS DE CANTABRIA 2ª FASE

ANALISIS GRANULOMETRICO POR TAMIZADO, CYCLOSIZER Y SEDIGRAPH

TAMAÑOS EN MICRAS	REFERENCIAS DE LAS MUESTRAS							
	P0-9	P0-10	P0-11					
+ 8.000	--	--	--					
+ 4.000	--	--	--					
+ 2.000	0.14	--	0.08					
+ 1.000	0.40	0.04	0.16					
+ 500	0.27	0.27	0.20					
+ 250	0.16	30.44	1.00					
+ 125	1.20	52.15	4.13					
+ 62	2.20	5.47	9.79					
+ 42	6.16	0.61	3.67					
+ 32	5.10	0.84	7.48					
+ 23	6.73	0.86	10.16					
+ 16	7.97	1.06	9.88					
+ 12	6.87	0.97	6.83					
+ 8	0.63	0.11	0.47					
+ 4	2.51	0.25	2.80					
+ 2	14.44	1.97	13.52					
- 2	45.22	4.96	29.83					
TOTAL	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00

PESO (g)	3.530	3.800	4.410					
HUMEDAD %	1.40	3.46	1.38					
DENSIDAD g/cm ³	2.50	2.43	2.50					
OBSERVACIONES:				EL JEFE DE LA SECCION DE MINERALURGIA				



FECHA: Enero-89

PROYECTO: ARCILLAS CANTABRIA 2ª FASE

ANALISIS GRANULOMETRICO POR TAMIZADO, CYCLOSIZER Y SEDIGRAPH

TAMAÑOS EN MICRAS	REFERENCIAS DE LAS MUESTRAS							
	P0-1	P0-2	P0-3	P0-4	P0-5	P0-6	P0-7	P0-8
+ 8.000	--	--	--	--	--	--	--	--
+ 4.000	--	--	--	--	--	--	--	--
+ 2.000	--	--	--	--	0.41	--	--	--
+ 1.000	--	--	--	1.02	0.62	0.20	--	0.10
+ 500	0.81	1.42	1.00	0.91	0.41	0.30	--	0.34
+ 250	11.92	38.78	39.12	0.81	0.51	0.81	1.51	1.64
+ 125	27.68	36.96	37.30	2.64	6.15	10.93	23.24	13.94
+ 62	20.60	7.31	6.05	9.14	5.95	22.88	27.45	9.63
+ 42	3.81	1.18	1.13	3.97	2.86	6.62	6.27	4.28
+ 32	3.68	1.09	1.09	6.23	3.79	7.36	5.68	7.35
+ 23	3.71	1.05	1.14	8.89	5.47	7.00	4.74	9.58
+ 16	3.74	1.21	1.38	10.23	6.99	6.47	4.46	9.11
+ 12	2.70	1.06	1.20	7.45	6.04	4.66	3.25	5.98
+ 8	0.21	0.20	0.11	0.49	0.61	0.33	0.35	0.38
+ 4	0.86	0.40	0.53	1.46	1.22	0.33	1.05	0.76
+ 2	5.76	2.29	2.43	11.69	7.90	2.95	6.55	4.57
- 2	14.52	7.05	7.52	35.07	51.07	29.16	15.45	32.34
TOTAL	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00

PESO (g)	4.260	3.640	3.735	4.055	3.700	3.590	3.270	3.900
HUMEDAD %	1.00	1.50	0.80	1.50	2.50	1.20	0.60	3.00
DENSIDAD g/cm ³	2.79	2.58	2.48	2.70	2.53	2.50	2.49	2.44

OBSERVACIONES:

EL JEFE DE LA SECCION DE MINERALURGIA



FECHA: Febrero-89

PROYECTO: ARCILLAS DE CANTABRIA

ANALISIS GRANULOMETRICO POR TAMIZADO, CYCLOSIZER Y SEDIGRAPH

TAMAÑOS EN MICRAS	REFERENCIAS DE LAS MUESTRAS							
	V-1	V-2	V-3	V-4	V-5	V-6	V-7	V-8
+ 8.000	--	--	--	--	--	--	--	--
+ 4.000	--	0,15	--	--	--	--	--	--
+ 2.000	0,23	0,08	0,28	0,04	2,63	--	--	2,54
+ 1.000	0,18	0,09	0,25	0,14	2,92	0,07	--	9,33
+ 500	2,35	0,47	0,70	0,20	0,78	0,37	--	5,28
+ 250	68,58	1,45	3,44	1,06	0,40	1,55	0,06	4,44
+ 125	20,10	0,99	12,39	2,40	0,68	11,17	59,96	6,31
+ 62	2,37	0,89	8,75	4,16	0,50	17,61	24,34	4,43
+ 42	0,90	0,83	5,61	3,65	1,03	7,80	4,69	2,61
+ 32	0,88	1,16	5,40	4,45	2,40	7,64	2,74	3,78
+ 23	0,73	2,68	5,48	7,58	4,85	6,78	1,55	4,76
+ 16	0,58	6,57	5,79	10,35	6,57	5,78	1,06	5,56
+ 12	0,37	7,94	4,55	7,73	5,10	3,47	0,65	4,31
+ 8	0,03	0,77	0,47	0,58	0,72	0,38	0,05	0,23
+ 4	0,06	2,30	0,47	1,16	1,44	0,19	0,10	0,47
+ 2	0,20	16,87	6,63	11,65	6,36	2,83	0,80	3,50
- 2	2,44	56,76	39,78	44,85	63,12	34,36	4,00	42,45
TOTAL	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00

PESO (g)	32,85	4,017	4,020	4,015	4,280	3,675	3,240	3,880
HUMEDAD %	0,10	1,83	1,10	4,10	5,78	1,70	0,20	1,70
DENSIDAD g/cm ³	2,49	2,64	2,52	2,54	2,47	2,60	2,63	2,8

OBSERVACIONES:

EL JEFE DE LA SECCION DE MINERALURGI



ANALISIS POR DIFRACCION DE RAYOS X DE 22 MUESTRAS DE ARCILLAS
DE CANTABRIA

				----- FRACCION ARCILLA -----	
<u>MUESTRA</u>	<u>MINERAL PRINCIPAL</u>	<u>ACCESORIOS Y TRAZAS</u>	<u>CONTENIDO</u>	<u>MINERAL PRINCIPAL</u>	<u>ACCE.Y TRAZAS</u>
P0-1	CUARZO	PLAGIOCLASAS	MEDIO	CAOLIN, MICA	-----
P0-1-12	CUARZO	PLAGIOCLASAS	ALTO	CAOLIN, MICA	---
P0-2	CUARZO	PLAGIOCLASAS	MEDIO -BAJO	CAOLIN, MICA	-----
P0-2-12	CUARZO	-----	MUY ALTO	CAOLIN, MICA	-----
P0-3	CUARZO	PLAGIOCLASAS	MEDIO -BAJO	CAOLIN, MICA	-----
P0-3-12	CUARZO	-----	MUY ALTO	CAOLIN, MICA	-----
P0-4	CUARZO	PLAGIOC, FELD, POTASICO	MEDIO	MICA, CAOLIN	-----
P0-4-12	CUARZO	-----	ALTO	MICA, CAOLIN	-----
P0-5	CUARZO	PLAGIOC. FELD. POTAS. GOETITA	MEDIO	MICA, CAOLIN	-----
P0-5-12	CUARZO	GOETITA	ALTO	MICA, CAOLIN	---
P0-6	CUARZO	PLAGIOCLASAS	MEDIO	MICA, CAOLIN	-----
P0-6-12	CUARZO	-----	ALTO	MICA, CAOLIN	-----
P0-7	CUARZO	PLAGIOC. FELD. POTASICO	MEDIO	CAOLIN, MICA	-----
P0-7-12	CUARZO	-----	ALTO	CAOLIN, MICA	-----
P0-8	CUARZO	PLAGIOCLASAS	MEDIO	CAOLIN, MICA	-----
P0-8-12	CUARZO	PLAGIOCLASAS	ALTO	CAOLIN, MICA	-----



<u>MUESTRA</u>	<u>MINERAL PRINCIPAL</u>	<u>ACCESORIOS Y TRAZAS</u>	----- FRACCION ARCILLA -----		
			<u>CONTENIDO</u>	<u>MINERAL PRINCIPAL</u>	<u>ACCE.Y TRAZAS</u>
P0-9	CUARZO	PLAGIOCLASAS	MEDIO	CAOLIN, MICA	-----
P0-9-12	CUARZO	----	MUY ALTO	CAOLIN, MICA	-----
P0-10	CUARZO	PLAGIOCLASAS	MEDIO-BAJO	CAOLIN, MICA	-----
P0-10-12	CUARZO	----	ALTO	CAOLIN, MICA	-----
P0-11	CUARZO	PLAGIOCLASAS	MEDIO	CAOLIN, MICA	-----
P0-11-12	CUARZO	PLAGIOCLASAS	ALTO	CAOLIN, MICA	-----
V-1	CUARZO	FELDES. POTASICO	BAJO	MICA	CAOLIN
V-1-12	CUARZO	----	ALTO	CAOLIN, MICA	-----
V-2	CUARZO	PLAGIOCLAS. GOETITA	ALTO	MICA	CAOLIN
V-2-12	CUARZO	PLAGIOCLASAS, GOETITA	ALTO	CAOLIN, MICA	-----
V-3	CUARZO	PLAGIOC. FELD. POTAS. GOETITA	MEDIO	CAOLIN, MICA	-----
V-3-12	CUARZO	GOETITA	ALTO	CAOLIN, MICA	-----
V-4	CUARZO	PLAGIOCLASAS, OXIDOS Fe	MEDIO	CAOLIN, MICA	-----
V-4-12	CUARZO	OXIDOS Fe	ALTO	CAOLIN, MICA	-----
V-5	CUARZO	PLAGIOC. FELD. POTAS. OXIDOS Fe	MEDIO-ALTO	CAOLIN, MICA	-----
V-5-12	CUARZO	OXIDOS Fe	ALTO	CAOLIN, MICA	-----

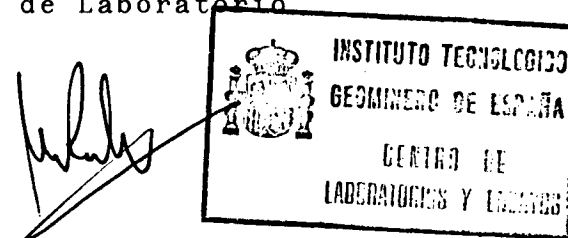


Instituto Tecnológico
GeoMinero de España

<u>MUESTRA</u>	<u>MINERAL PRINCIPAL</u>	<u>ACCESORIOS Y TRAZAS</u>	<u>CONTENIDO</u>	<u>MINERAL PRINCIPAL</u>	<u>ACCESORIOS Y TRAZAS</u>
V-6	CUARZO	FELDESPATOS	MEDIO -BAJO	CAOLIN, MICA	-----
V-6-12	CUARZO	PLAGIOCLASAS	ALTO	CAOLIN, MICA	----
V-7	CUARZO	----	BAJO	CAOLIN, MICA	----
V-7-12	CUARZO	----	MEDIO -ALTO	CAOLIN, MICA	--
V-8	CUARZO	OXIDOS Fe	MEDIO	CAOLIN	MICA
V-8-12	CUARZO	OXIDOS Fe	ALTO	CAOLIN	MICA

Madrid, 24 de Febrero de 1989

El Jefe de Laboratorio

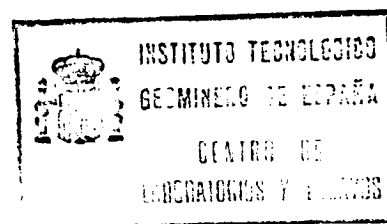


CENTRO DE LABORATORIOS Y ENSAYOS.ITGE.LABORATORIO DE RAYOS X

ANALISIS POR FLUORESCENCIA DE RAYOS X

Nombre del Informe.....ARCILLAS DE CANTABRIA.STL-3059

MUESTRA	%SIO2	%AL2O3	%FE2O3	%CAO	%TIO2	%MNO	%K2O	%NA2O	%MGO	%PPC
PO-1-1	82.76	11.18	0.484	0.047	0.704	0.000	1.378	0.229	0.136	3.08
PO-1-12M	52.86	31.57	1.010	0.103	0.963	0.002	3.404	0.216	0.469	9.41
PO-2-1	90.77	6.12	0.227	0.025	0.253	0.000	0.500	0.162	0.000	1.94
PO-2-12M	50.67	34.50	0.592	0.060	0.381	0.001	1.940	0.148	0.240	11.46
PO-3-1	90.80	6.34	0.222	0.022	0.361	0.000	0.468	0.243	0.000	1.55
PO-3-12M	49.63	35.22	0.567	0.049	0.649	0.000	1.652	0.162	0.214	11.85
PO-4-1	68.15	19.06	2.509	0.089	0.989	0.008	3.284	0.243	0.556	5.12
PO-4-12M	54.99	28.05	2.732	0.093	0.975	0.002	4.867	0.270	0.725	7.30
PO-5-1	62.51	20.52	6.267	0.142	0.909	0.009	3.104	0.243	0.474	5.83
PO-5-12M	51.81	27.32	7.120	0.166	0.884	0.007	4.136	0.243	0.653	7.66
PO-6-1	75.64	14.81	1.410	0.099	1.028	0.006	2.371	0.216	0.363	4.05
PO-6-12M	53.50	29.54	2.328	0.137	0.959	0.003	4.266	0.283	0.718	8.27
PO-7-1	80.02	12.47	0.893	0.061	0.968	0.005	1.835	0.189	0.247	3.31
PO-7-12M	53.41	30.60	1.440	0.123	0.919	0.003	3.955	0.229	0.615	8.70
PO-8-1	71.29	17.91	1.468	0.088	0.982	0.007	2.819	0.216	0.465	4.76
PO-8-12M	54.98	29.19	1.394	0.131	1.064	0.000	4.290	0.283	0.672	8.00
PO-9-1	63.26	21.73	4.131	0.122	0.959	0.001	3.218	0.202	0.478	5.90
PO-9-12M	50.07	34.49	0.663	0.092	0.793	0.000	2.031	0.162	0.250	11.45
PO-10-1	90.31	6.29	0.251	0.086	0.404	0.000	0.558	0.094	0.035	1.97
PO-10-12	56.43	27.92	1.500	0.114	0.998	0.001	4.545	0.310	0.691	7.50
PO-11-1	70.65	18.55	1.034	0.095	0.993	0.000	3.027	0.256	0.453	4.94
PO-11-12	55.06	26.86	4.565	0.132	0.946	0.001	3.942	0.297	0.600	7.60



CENTRO DE LABORATORIOS Y ENSAYOS.ITGE.LABORATORIO DE RAYOS X

ANALISIS POR FLUORESCENCIA DE RAYOS X

Nombre del Informe.....ARCILLAS DE CANTABRIA. STL-3138

MUESTRA	%SIO2	%AL2O3	%FE2O3	%CAO	%TIO2	%MNO	%K2O	%NA2O	%MGO	%PPC
V-1	93.14	3.32	0.521	0.030	0.085	0.000	1.730	0.094	0.000	1.08
V-1-12M	52.74	28.69	2.499	0.224	0.676	0.007	3.706	0.256	0.664	10.54
V-2	56.29	24.03	5.050	0.186	0.918	0.035	4.667	0.283	0.818	7.72
V-2-12M	54.55	26.80	3.505	0.198	0.913	0.004	5.000	0.350	0.878	7.80
V-3	70.00	15.01	5.092	0.163	0.943	0.033	2.757	0.148	0.497	5.36
V-3-12M	55.44	24.81	4.993	0.222	1.025	0.008	3.947	0.324	0.793	8.44
V-4	52.69	18.03	7.902	0.271	0.822	0.038	2.795	0.216	0.794	16.45
V-4-12M	49.14	24.21	6.099	0.231	0.847	0.025	3.586	0.243	0.997	14.62
V-5	53.32	23.70	4.943	0.478	0.976	0.013	2.756	0.229	0.948	12.64
V-5-12M	50.64	26.76	4.243	0.394	0.972	0.008	3.126	0.175	0.980	12.70
V-6	82.14	10.48	0.760	0.153	0.812	0.000	1.509	0.270	0.320	3.55
V-6-12M	58.47	25.36	1.457	0.299	1.181	0.000	3.629	0.270	0.826	8.51
V-7	94.66	2.72	0.319	0.139	0.286	0.000	0.461	0.135	0.382	0.90
V-7-12M	68.00	19.76	1.164	0.181	1.137	0.001	3.008	0.270	0.579	5.90
V-8	63.97	19.36	5.405	0.311	1.523	0.000	0.990	0.674	0.204	7.56
V-8-12M	60.46	23.47	3.523	0.229	1.766	0.000	1.204	0.108	0.245	9.00





Fecha

19 de Abril de 1989

Referencia

JA/MPF

INFORME

INFORME SOBRE ESTUDIO DE ANALISIS GRANULOMETRICO DE ARENAS Y FRACCION ARCILLOSA INFERIOR A DOS MICRAS DE TREINTA Y NUEVE- MUESTRAS CORRESPONDIENTES AL "PROYECTO APROVECHAMIENTO DE AR CILLAS EN CANTABRIA 2ª FASE" (A PETICION DE LA SECCION DE - ROCAS Y MINERALES INDUSTRIALES DEL ITGE.-

1.- OBJETIVOS

Los objetivos del presente trabajo han sido la clasificación granulométrica y la obtención de la fracción arcillosa, para su posterior análisis.

2.- MUESTRAS

Las muestras en número de treinta y nueve vienen en bolsas - de plástico debidamente referenciadas y presentadas por D. Grego rio Gómez Moreno.

3.- TRABAJO A REALIZAR

El proceso de trabajo con cada una de las muestras es el si- guiente:

1) Pesaje y troceado a menos de 8 m/m para la realización de un cuarteo, del cual se extraen tres partes del todo-uno, una que - es preparada para analizar por vías Rayos X y Química y determina ción de PH de las siguientes muestras de LA-9 a LA-15 y de OR-1 - a OR-19 total veintiseis, otra parte para determinación de hume- dad y la otra parte para el análisis granulométrico, que es sume- rida en agua durante cuarenta y ocho horas para su porterior - agitación mecánica y limpieza de partículas.



FECHA: ABRIL-1989

PROYECTO: ARCILLAS DE CANTABRIA - 2ª FASE

ANALISIS GRANULOMETRICO POR TAMIZADO, CYCLOSIZER Y SEDIGRAPH

TAMAÑOS EN MICRAS	REFERENCIAS DE LAS MUESTRAS							
	B-9	B-10	LA-6	LA-7	LA-8	LA-9	LA-10	LA-11
+ 8.000	--	--	--	--	--	--	--	--
+ 4.000	0,09	--	--	--	--	--	--	--
+ 2.000	0,45	0,10	--	--	--	--	--	4,33
+ 1.000	3,20	0,45	--	--	0,04	--	--	3,26
+ 500	8,48	0,39	0,16	0,01	0,05	0,57	0,02	1,23
+ 250	13,27	2,29	0,72	0,12	0,55	0,10	0,08	6,60
+ 125	10,35	19,12	2,76	0,27	1,60	0,38	0,25	11,47
+ 62	2,83	9,20	1,66	0,15	0,82	0,34	0,19	5,16
+ 42	1,71	5,88	0,33	0,12	0,74	0,49	0,22	4,10
+ 32	2,97	8,31	1,04	0,87	3,89	2,07	1,59	2,30
+ 23	3,94	10,20	5,22	2,59	7,16	3,49	3,56	4,91
+ 16	5,28	9,65	8,58	8,79	7,80	4,93	5,24	7,11
+ 12	4,50	5,59	7,34	7,06	6,27	4,78	5,90	6,21
+ 8	0,42	0,29	0,72	1,60	0,71	1,66	0,83	0,87
+ 4	0,42	0,58	1,44	2,40	1,42	1,66	1,66	1,30
+ 2	3,39	4,00	11,55	7,20	2,84	4,14	5,81	4,76
- 2	38,10	23,95	58,48	68,82	66,11	75,39	74,65	36,39
TOTAL	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00

PESO (g)	4.210	3.700	3.140	3.170	3.685	3.570	3.455	2.935
HUMEDAD %	1,80	2,26	19,30	10,40	9,03	11,67	8,66	14,50
DENSIDAD g/cm ³	2,69	2,23	2,37	2,46	2,48	2,59	2,51	2,41

OBSERVACIONES:

EL JEFE DE LA SECCION DE MINERALURGIA



FECHA: ABRIL-1989

PROYECTO: ARCILLAS DE CANTABRIA - 2ª FASE

ANALISIS GRANULOMETRICO POR TAMIZADO, CYCLOSIZER Y SEDIGRAPH

TAMAÑOS EN MICRAS	REFERENCIAS DE LAS MUESTRAS							
	OR-5	OR-6	OR-7	OR-8	OR-9	OR-10	OR-11	OR-12
+ 8.000	--	--	--	--	--	--	--	--
+ 4.000	--	--	--	--	0,11	--	--	--
+ 2.000	0,10	0,02	--	--	0,14	0,02	0,12	--
+ 1.000	0,68	0,04	0,01	0,03	0,42	0,06	0,14	--
+ 500	1,38	0,05	0,04	0,06	5,21	0,08	0,07	--
+ 250	1,72	0,14	0,28	0,44	57,75	2,83	0,14	0,06
+ 125	4,07	4,43	2,82	2,19	30,55	2,57	0,57	0,31
+ 62	5,29	8,80	5,42	3,10	2,17	5,47	8,27	2,74
+ 42	8,10	4,56	5,15	2,91	0,49	10,27	8,26	5,63
+ 32	8,68	4,78	5,96	4,27	0,35	14,62	9,80	7,80
+ 23	9,40	5,81	7,01	5,99	0,27	16,40	10,12	9,44
+ 16	8,78	9,19	7,21	7,06	0,25	14,90	9,01	9,62
+ 12	5,67	5,12	5,39	5,76	0,16	6,36	11,99	6,36
+ 8	0,46	0,66	0,61	1,36	0,04	0,52	0,42	0,58
+ 4	0,92	0,57	1,21	1,36	0,04	0,80	0,83	1,74
+ 2	1,84	1,71	1,21	2,05	0,26	1,32	3,32	5,80
- 2	42,91	54,12	57,68	63,42	1,79	23,78	36,94	49,92
TOTAL	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00

PESO (g)	4.400	4.515	4.595	4.685	4.770	4.030	4.710	3.220
HUMEDAD %	31,99	5,50	5,58	9,70	9,20	4,10	5,94	5,45
DENSIDAD g/cm ³	2,74	2,84	2,72	2,79	2,53	2,59	2,51	2,61

OBSERVACIONES:

EL JEFE DE LA SECCION DE MINERALURGIA



FECHA: ABRIL-1989

PROYECTO: ARCILLAS DE CANTABRIA - 2ª FASE

ANALISIS GRANULOMETRICO POR TAMIZADO, CYCLOSIZER Y SEDIGRAPH

TAMAÑOS EN MICRAS	REFERENCIAS DE LAS MUESTRAS							
	OR-13	OR-14	OR-15	OR-16	OR-17	OR-18	OR-19	
+ 8.000	--	--	--	--	--	--	--	
+ 4.000	--	--	--	--	1,62	--	--	
+ 2.000	--	--	0,80	0,38	5,64	--	--	
+ 1.000	0,01	--	4,75	0,13	2,79	0,05	0,10	
+ 500	0,02	0,01	1,46	0,07	1,44	0,01	0,09	
+ 250	0,02	0,23	5,27	0,11	4,67	0,05	0,14	
+ 125	2,78	3,61	2,95	1,27	6,55	0,36	0,94	
+ 62	11,72	7,97	8,08	14,16	2,92	3,39	1,83	
+ 42	10,40	7,34	8,73	12,72	2,50	9,62	3,30	
+ 32	9,64	7,41	10,32	13,07	4,45	14,52	5,00	
+ 23	6,86	7,07	9,86	9,93	6,63	16,75	8,77	
+ 16	4,71	5,68	9,17	8,83	6,92	11,09	9,68	
+ 12	2,62	2,33	6,43	4,34	4,82	5,86	6,71	
+ 8	0,51	0,58	0,32	0,35	0,49	0,38	0,63	
+ 4	1,02	1,17	0,96	0,70	0,98	0,77	1,27	
+ 2	1,54	2,33	3,21	1,75	3,43	3,06	1,90	
- 2	48,15	54,27	27,69	32,19	44,15	34,09	59,64	
TOTAL	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00

PESO (g)	3.455	4.115	4.270	3.325	3.300	3.490	3.725	
HUMEDAD %	6,68	5,86	5,10	7,54	6,84	7,71	7,95	
DENSIDAD g/cm ³	2,79	2,69	2,94	2,91	2,55	2,81	2,47	

OBSERVACIONES:

EL JEFE DE LA SECCION DE MINERALURGIA



ANALISIS POR DIFRACCION Y FLUORESCENCIA DE RAYOS X
DE 78 MUESTRAS DEL PROYECTO "ARCILLAS DE CANTABRIA
2ª FASE".

Referencias: B, LA y OR

Resultados:

Se han efectuado análisis por Difracción y Fluorescencia de Rayos X de la muestra "todo-uno" y de la fracción menor de 12 micras. Los resultados obtenidos se expresan en las tablas adjuntas, con las siguientes precisiones:

- 1) Se han analizado todas las muestras por Gravimetría de Sulfatos, encontrándose que todas tienen contenidos inferiores al 0,1%.
- 2) Todas las muestras de la serie B y las OR-8 y OR-15 tienen un alto contenido en Hierro, que pensamos pueda estar como oxidos de hierro amorfos, y formando parte de la Clorita-Vermiculita.
- 3) En la serie B, se observa en todas las muestras un mineral accesorio en la fracción arcillosa, con espaciado de 14A, que no sufre hinchamiento al tratamiento con Etilenglicol, y que presenta solo un débil colapsamiento al tratamiento térmico a 550°C, por lo que se ha identificado como CLORITA-VERMICULITA (Clorita Vermiculitizada).



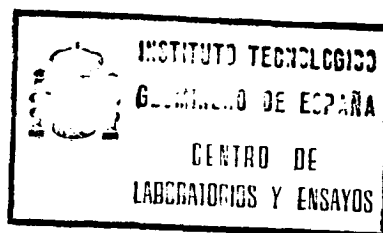
- 4) Las muestras LA-6, LA-11, LA-14 y OR-17 tienen un alto contenido en materia orgánica, en especial la LA-14. Esta última muestra no se ha podido efectuar su análisis químico por la imposibilidad de obtener una perla de fusión con te_ traborato de Litio.

ANALISIS POR DIFRACCION DE RAYOS X

(Tablas)

Madrid, 12 de Mayo de 1989

El Jefe del Servicio de Lab.Generales

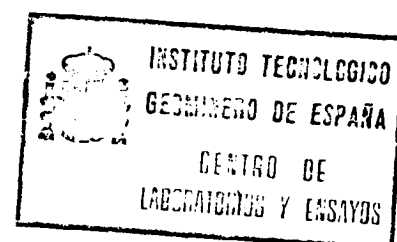


CENTRO DE LABORATORIOS Y ENSAYOS.ITGE.LABORATORIO DE RAYOS X

 ANALISIS POR FLUORESCENCIA DE RAYOS X

Nombre del Informe.....ARCILLAS DE CANTABRIA. 2ª FASE. (3)

MUESTRA	%SI02	%AL203	%FE203	%CA0	%TI02	%MNO	%K20	%NA20	%MGO	%PPC
OR-1	96.99	1.10	1.123	0.025	0.114	0.000	0.075	0.121	0.000	0.44
OR-1-12M	55.38	24.82	5.189	0.311	0.860	0.017	3.171	0.256	0.733	9.20
OR-2	59.67	23.84	2.948	0.261	1.158	0.002	3.033	0.202	0.701	8.13
OR-2-12M	55.58	26.43	2.819	0.314	1.210	0.001	3.365	0.216	0.766	9.23
OR-3	78.95	12.20	1.536	0.158	0.900	0.010	1.053	0.243	0.269	4.64
OR-3-12M	57.98	26.19	1.652	0.332	1.228	0.004	2.362	0.202	0.587	9.41
OR-4	78.87	10.44	3.306	0.150	0.912	0.025	1.431	0.148	0.333	4.34
OR-4-12M	64.15	21.28	1.814	0.267	1.296	0.003	3.040	0.216	0.677	7.20
OR-5	69.61	15.13	5.782	0.222	1.179	0.011	1.390	0.148	0.383	6.10
OR-5-12M	60.60	22.14	3.832	0.336	1.389	0.003	2.039	0.728	0.480	8.40
OR-6	72.51	15.70	2.330	0.192	1.096	0.002	1.818	0.135	0.428	5.74
OR-6-12M	58.99	24.24	2.516	0.323	1.299	0.000	2.833	0.162	0.669	8.92
OR-7	66.52	18.46	4.331	0.206	1.149	0.003	1.805	0.229	0.465	6.76
OR-7-12M	53.42	26.81	4.483	0.352	1.255	0.002	2.621	0.324	0.669	10.00
OR-8	58.73	21.60	7.399	0.210	1.035	0.002	3.348	0.243	0.667	6.64
OR-8-12M	51.16	26.42	7.119	0.332	1.029	0.001	4.091	0.445	0.835	8.44
OR-9	97.66	1.13	0.417	0.023	0.095	0.002	0.041	0.121	0.000	0.50
OR-9-12M	53.58	29.57	4.127	0.288	0.458	0.119	1.852	0.270	0.495	9.20
OR-10	69.09	16.00	4.024	0.177	0.972	0.033	2.932	0.350	0.602	5.76
OR-10-12	57.95	25.54	1.736	0.279	1.055	0.001	4.610	0.377	0.932	7.46
OR-11	73.75	15.02	1.437	0.136	0.982	0.004	2.539	0.216	0.471	5.40
OR-11-12	55.43	26.62	1.483	0.277	1.068	0.000	4.523	0.310	0.874	9.34
OR-12	67.86	19.22	1.116	0.177	1.023	0.000	3.145	0.189	0.585	6.61
OR-12-12	54.69	27.03	1.408	0.285	1.009	0.000	4.407	0.324	0.863	9.90
OR-13	74.63	15.31	1.417	0.113	0.874	0.003	1.467	0.121	0.337	5.70
OR-13-12	54.54	27.95	1.969	0.380	1.089	0.001	2.671	0.148	0.646	10.56
OR-14	75.81	13.50	2.296	0.109	1.179	0.002	1.766	0.243	0.367	4.70
OR-14-12	60.32	23.02	2.766	0.289	1.452	0.001	3.007	0.270	0.633	8.20
OR-15	61.89	13.59	10.530	0.286	0.846	0.104	2.265	0.135	1.466	8.90
OR-15-12	58.20	25.44	2.155	0.231	1.067	0.002	4.479	0.310	0.807	7.26
OR-16	79.15	12.71	0.817	0.085	0.962	0.000	1.995	0.229	0.320	3.67
OR-16-12	55.43	27.78	1.487	0.272	1.030	0.000	4.323	0.350	0.821	8.40
OR-17	58.72	18.94	0.346	0.097	1.142	0.000	2.263	0.216	0.334	17.90
OR-17-12	50.19	25.40	0.733	0.150	1.083	0.000	3.081	0.175	0.512	18.63
OR-18	74.89	14.73	1.546	0.135	1.148	0.001	2.032	0.162	0.382	4.93
OR-18-12	60.55	23.99	1.697	0.275	1.283	0.001	3.407	0.229	0.653	7.85
OR-19	65.62	20.71	1.559	0.193	1.263	0.004	2.903	0.337	0.590	6.78
OR-19-12	58.54	24.93	1.887	0.294	1.313	0.001	3.516	0.377	0.720	8.38



CENTRO DE LABORATORIOS Y ENSAYOS.ITGE.LABORATORIO DE RAYOS X

 ANALISIS POR FLUORESCENCIA DE RAYOS X

Nombre del Informe.....ARCILLAS DE CANTABRIA. 2ª FASE. STL-3111

MUESTRA	%SI02	%AL203	%FE203	%CAO	%TI02	%MNO	%K2O	%NA2O	%MGO	%PPC
B-1	59.04	21.02	6.917	0.086	0.882	0.017	3.496	0.297	0.919	7.24
B-1-12M	50.33	25.55	7.975	0.247	0.858	0.016	4.323	0.337	1.084	9.20
B-2	61.45	21.02	4.767	0.167	0.915	0.018	3.566	0.795	1.040	6.20
B-2-12M	51.60	27.23	5.415	0.203	0.882	0.016	4.609	0.283	1.289	8.44
B-3	51.05	23.41	9.194	0.812	0.887	0.137	4.405	0.243	1.397	8.10
B-3-12M	50.77	24.86	8.482	0.353	0.916	0.021	4.704	0.283	1.426	8.10
B-4	51.15	23.22	7.686	0.727	0.882	0.389	4.440	0.297	1.452	9.58
B-4-12M	51.26	25.72	5.872	0.385	0.935	0.136	4.505	0.229	1.492	9.36
B-5	54.94	22.11	9.896	0.354	0.850	0.017	3.906	0.270	1.370	6.23
B-5-12M	52.98	24.31	8.048	0.244	0.854	0.018	4.463	0.283	1.532	7.25
B-6	53.51	22.87	9.351	0.465	0.927	0.017	4.157	0.243	1.315	7.04
B-6-12M	50.85	24.66	9.129	0.254	0.937	0.017	4.573	0.458	1.394	7.70
B-7	48.69	21.61	6.940	4.464	0.794	0.147	4.073	0.216	1.584	11.26
B-7-12M	53.54	23.23	6.371	0.343	1.012	0.039	4.310	0.337	1.636	9.13
B-8	55.16	21.39	9.097	0.594	0.839	0.023	3.951	0.270	1.052	7.53

CENTRO DE LABORATORIOS Y ENSAYOS.ITGE.LABORATORIO DE RAYOS X

 ANALISIS POR FLUORESCENCIA DE RAYOS X

Nombre del Informe.....ARCILLAS DE CANTABRIA. 2ª FASE (2)

MUESTRA	%SI02	%AL203	%FE203	%CAO	%TI02	%MNO	%K2O	%NA2O	%MGO	%PPC
B-8-12M	52.34	24.24	8.014	0.290	0.850	0.011	4.448	0.243	1.169	8.34
B-9	48.17	20.20	8.986	5.362	0.752	0.090	3.853	0.337	1.631	10.50
B-9-12M	50.08	22.42	9.944	1.604	0.842	0.037	4.906	0.216	1.609	8.27
B-10	67.88	14.12	6.670	1.304	0.752	0.043	3.122	0.216	1.004	4.80
B-10-12M	52.11	22.71	10.125	0.229	0.924	0.014	4.754	0.404	1.521	7.20
LA-6	44.53	26.34	0.996	0.067	0.948	0.000	2.551	0.229	0.357	23.90
LA-6-12M	45.37	24.99	0.719	0.372	0.979	0.000	2.785	0.270	0.373	24.10
LA-7	58.07	26.64	1.572	0.063	1.025	0.002	3.212	0.364	0.463	8.57
LA-7-12M	55.29	28.46	1.956	0.166	1.007	0.000	3.446	0.148	0.499	9.00
LA-8	52.48	27.44	1.502	0.080	1.007	0.002	2.997	0.216	0.453	13.80
LA-8-12M	51.37	29.06	1.627	0.268	1.010	0.000	3.178	0.148	0.483	12.83
LA-9	53.93	27.73	1.819	0.072	1.053	0.002	3.221	0.162	0.493	11.50
LA-9-12M	53.52	28.45	1.803	0.159	1.029	0.000	3.311	0.202	0.500	11.00
LA-10	54.87	29.14	1.635	0.067	0.971	0.001	3.222	0.175	0.493	9.40
LA-10-12	53.60	29.86	1.687	0.196	0.943	0.000	3.319	0.175	0.497	9.70
LA-11	44.43	26.11	0.903	0.083	0.755	0.000	2.550	0.135	0.358	24.66
LA-11-12	45.51	24.74	0.739	0.302	0.804	0.000	2.678	0.243	0.379	24.60
LA-12	51.68	27.99	2.522	0.066	0.980	0.001	3.160	0.189	0.497	12.90
LA-12-12	51.74	29.01	2.124	0.192	0.928	0.001	3.269	0.297	0.545	11.88
LA-13	52.12	28.84	2.470	0.102	0.941	0.002	2.931	0.256	0.424	11.90
LA-13-12	51.22	30.46	1.999	0.191	0.946	0.002	3.098	0.270	0.434	11.36
LA-15	52.73	30.25	1.736	0.076	0.967	0.002	3.156	0.404	0.473	10.18
LA-15-12	52.18	30.57	1.866	0.163	0.944	0.001	3.272	0.310	0.488	10.17



----- FRACCION ARCILLA -----

<u>MUESTRA</u>	<u>MINERAL PRINCIPAL</u>	<u>M.SECUNDARIOS Y ACCSRIOS</u>	<u>CONTENIDO</u>	<u>M.PRINCIPAL</u>	<u>MIN.SECUND.Y ACCSRIOS</u>
B-1	CUARZO	FELDESPATOS	ALTO	CAOLIN, MICA	CLORITA, VERMICULITA
B-1-12	CUARZO	FELDESPATOS	ALTO	CAOLIN, MICA	CLORITA, VERMICULITA
B-2	CUARZO	FELDESPATOS	ALTO	CAOLIN, MICA	CLORITA- VERMICULITA
B-2-12	CUARZO	FELDESPATOS	ALTO	CAOLIN, MICA	CLORITA-VERMICULITA
B-3	CUARZO	FELDESPATOS	ALTO	CAOLIN, MICA	CLORITA-VERMICULITA
B-3-12	CUARZO	FELDESPATOS	ALTO	CAOLIN, MICA	CLORITA-VERMICULITA
B-4	CUARZO	FELDESPATOS	ALTO	CAOLIN, MICA	CLORITA-VERMICULITA
B-4-12	CUARZO	FELDESPATOS	ALTO	CAOLIN, MICA	CLORITA-VERMICULITA
B-5	CUARZO	FELDESPATOS	ALTO	CAOLIN, MICA	CLORITA-VERMICULITA
B-5-12	CUARZO	FELDESPATOS	ALTO	CAOLIN, MICA	CLORITA-VERMICULITA
B-6	CUARZO	FELDESPATOS	ALTO	CAOLIN, MICA	CLORITA-VERMICULITA
B-6-12	CUARZO	FELDESPATOS	ALTO	CAOLIN, MICA	CLORITA-VERMICULITA
B-7	CUARZO	FELDESPATOS, CALCITA	ALTO	CAOLIN, MICA	CLORITA-VERMICULITA
B-7-12	CUARZO	FELDESPATOS	ALTO	CAOLIN, MICA	CLORITA-VERMICULITA
B-8	CUARZO	FELDESPATOS	ALTO	CAOLIN, MICA	CLORITA-VERMICULITA
B-8-12	CUARZO	FELDESPATOS	ALTO	CAOLIN, MICA	CLORITA-VERMICULITA
B-9	CUARZO	FELDESPATOS, CALCITA	ALTO	MICA, CAOLIN	CLORITA-VERMICULITA
B-9-12	CUARZO	FELDESPATOS	ALTO	MICA, CAOLIN	CLORITA-VERMICULITA



Instituto Tecnológico
GeoMinero de España

----- FRACCION ARCILLA -----

<u>MUESTRA</u>	<u>MINERAL PRINCIPAL</u>	<u>M. SECUNDARIOS Y ACCSRIOS</u>	<u>CONTENIDO</u>	<u>M. PRINCIPAL</u>	<u>MIN. SECUND. Y ACCSRIOS</u>
LA-14	CUARZO	FELDESPATOS	MEDIO/ALTO	CAOLIN, MICA	--- -
LA-14-12	CUARZO	FELDESPATOS	MEDIO/ALTO	CAOLIN, MICA	-----
LA-15	CUARZO	FELDESPATOS	ALTO	CAOLIN, MICA	-----
LA-15-12	CUARZO	FELDESPATOS	ALTO	CAOLIN, MICA	-----
OR-1	CUARZO	-----	INDICIOS	-----	-----
OR-1-12	CUARZO	-----	ALTO	CAOLIN, MICA	-----
OR-2	CUARZO	FELDESPATOS	ALTO	CAOLIN, MICA	-----
OR-2-12	CUARZO	FELDESPATOS	ALTO	CAOLIN, MICA	-----
OR-3	CUARZO	FELDESPATOS	BAJO	C AOLIN	MICA
OR-3-12	CUARZO	FELDESPATOS	ALTO	CAOLIN	MICA
OR-4	CUARZO	-----	BAJO	CAOLIN, MICA	-----
OR-4-12	CUARZO	-----	ALTO	CAOLIN, MICA	-----
OR-5	CUARZO	FELDESPATOS	MEDIO	CAOLIN	MICA
OR-5-12	CUARZO	FELDESPATOS	ALTO	CAOLIN, MICA	-----
OR-6	CUARZO	FELDESPATOS	MEDIO	CAOLIN	MICA
OR-6-12	CUARZO	FELDESPATOS	ALTO	CAOLIN, MICA	-----
OR-7	CUARZO	FELDESPATOS	MEDIO	CAOLIN	MICA
OR-7-12	CUARZO	FELDESPATOS	ALTO	CAOLIN, MICA	-----



Instituto Tecnológico
GeoMinero de España

----- FRACCION ARCILLA -----

<u>MUESTRA</u>	<u>MINERAL PRINCIPAL</u>	<u>M.SECUNDARIOS Y ACCSRIOS</u>	<u>CONTENIDO</u>	<u>M.PRINCIPAL</u>	<u>MIN.SECUND.Y ACCSRIOS</u>
OR-8	CUARZO	FELDESPATOS	ALTO	CAOLIN, MICA	-----
OR-8-12	CUARZO	FELDESPATOS	ALTO	CAOLIN, MICA	-----
OR-9	CUARZO	----	INDICIOS	----	-----
OR-9-12	CUARZO	-----	ALTO	CAOLIN	MICA
OR-10	CUARZO	FELDESPATOS	MEDIO	MICA, CAOLIN	-----
OR-10-12	CUARZO	FELDESPATOS	ALTO	MICA, CAOLIN	-----
OR-11	CUARZO	FELDESPATOS	MEDIO	CAOLIN, MICA	-----
OR-11-12	CUARZO	FELDESPATOS	ALTO	CAOLIN, MICA	-----
OR-12	CUARZO	FELDESPATOS	ALTO	CAOLIN, MICA	-----
OR-12-12	CUARZO	FELDESPATOS	ALTO	CAOLIN, MICA	-----
OR-13	CUARZO	FELDESPATOS	MEDIO	CAOLIN	MICA
OR-13-12	CUARZO	FELDESPATOS	ALTO	CAOLIN, MICA	-----
OR-14	CUARZO	FELDESPATOS	MEDIO	CAOLIN, MICA	-----
OR-14-12	CUARZO	FELDESPATOS	ALTO	CAOLIN, MICA	-----
OR-15	CUARZO	FELDESPATOS	MEDIO	CAOLIN, MICA	-----
OR-15-12	CUARZO	FELDESPATOS	ALTO	CAOLIN, MICA	-----



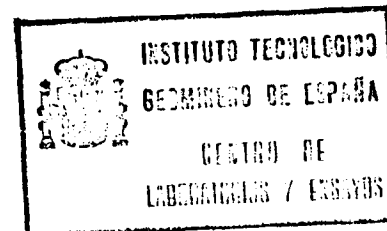
Instituto Tecnológico
GeoMinero de España

----- FRACCION ARCILLA -----

<u>MUESTRA</u>	<u>MINERAL PRINCIPAL</u>	<u>M.SECUNDARIOS Y ACCSRIOS</u>	<u>CONTENIDO</u>	<u>M.PRINCIPAL</u>	<u>MIN.SECUND.Y ACCSRIOS</u>
OR-16	CUARZO	FELDESPATOS	MEDIO	CAOLIN, MICA	----
OR-16-12	CUARZO	FELDESPATOS	ALTO	CAOLIN, MICA	----
OR-17	CUARZO	FELDESPATOS	MEDIO	CAOLIN	MICA
OR-17-12	CUARZO	FELDESPATOS	ALTO	CAOLIN, MICA	----
OR-18	CUARZO	FELDESPATOS	MEDIO	CAOLIN, MICA	----
OR-18-12	CUARZO	FELDESPATOS	ALTO	CAOLIN, MICA	----
OR-19	CUARZO	FELDESPATOS	ALTO	CAOLIN, MICA	----
OR-19-12	CUARZO	FELDESPATOS	ALTO	CAOLIN, MICA	----

Madrid, 12 de Mayo de 1989

El Jefe del Servicio de Lab.Generales





Fecha

14 Junio 1989

Referencia

JA/PDM

INFORME

INFORME SOBRE ANALISIS GRANULOMETRICOS DE ARENAS Y FRACCIONES ARCILLOSAS INFERIOR A DOS MICRAS, CON SUS CORRESPONDIENTES DETERMINACIONES DE HUMEDAD, DENSIDAD REAL Y PH, DE ONCE MUESTRAS CORRESPONDIENTES AL PROYECTO APROVECHAMIENTO INDUSTRIAL DE ARCILLAS EN CANTABRIA (A PETICION DE LA SECCION DE ROCAS Y M. INDUSTRIALES DEL ITGE).

1.- OBJETIVOS

Los objetivos del presente trabajo ha sido la clasificación granulométrica y la obtención de la fracción arcillosa, para su posterior análisis.

2.- MUESTRAS

Las muestras en número de once vienen en bolsas de plástico debidamente referenciadas y presentadas por D. Gregorio Gómez Moreno.

3.- TRABAJO A REALIZAR

El proceso de trabajo con cada una de las muestras es el siguiente:

- 1) Pesaje y troceado a menos de 8 mm para la realización de un cuarteo, del cual se extraen tres partes del todo-uno, una que es preparada para analizar por vía de Rayos X y Química y determinación



FECHA: Junio-89

PROYECTO: APROVECHAMIENTO INDUSTRIAL DE ARCILLAS
EN CANTABRIA

ANALISIS GRANULOMETRICO POR TAMIZADO, CYCLOSIZER Y SEDIGRAPH

TAMAÑOS EN MICRAS	REFERENCIAS DE LAS MUESTRAS							
	LL-1	LL-2	LL-3	LL-4	LL-5	LL-6	LL-7	LL-8
+ 8.000	---	---	---	---	---	---	---	---
+ 4.000	0,07	---	---	---	---	---	---	---
+ 2.000	0,14	---	0,04	---	---	---	0,03	---
+ 1.000	0,13	0,04	0,07	0,04	0,12	0,02	0,28	0,04
+ 500	0,08	0,05	0,10	0,04	0,10	0,03	2,76	0,10
+ 250	1,56	0,66	2,86	0,54	1,23	4,15	63,84	4,61
+ 125	2,51	0,88	4,79	1,08	1,76	3,69	29,20	5,44
+ 62	0,79	0,19	2,59	0,55	0,64	1,06	3,58	1,57
+ 42	0,48	0,21	1,34	1,36	0,43	0,82	0,31	1,20
+ 32	1,32	0,75	5,50	3,29	2,11	2,68		3,10
+ 23	2,83	2,07	4,09	5,79	4,14	3,91		5,13
+ 16	4,79	6,79	5,73	8,02	6,02	4,73		6,88
+ 12	5,16	5,33	5,05	7,47	5,55	4,41		6,41
+ 8	0,40	0,41	0,34	0,36	0,78	0,19		0,33
+ 4	0,40	0,21	0,17	0,18	0,39	0,19		0,16
+ 2	2,40	3,53	1,53	3,77	0,39	1,11		2,79
- 2	76,94	78,88	65,80	67,51	76,34	73,01		62,24
TOTAL	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00

PESO (g)	4.040	3.980	3.770	3.850	3.915	3.720	3.420	3.660
HUMEDAD %	6.97	7.18	6.90	5.40	7.28	7.88	7.67	1.67
DENSIDAD g/cm ³	2.73	2.73	2.61	2,81	2.76	2.55	2.91	2.59

OBSERVACIONES:

EL JEFE DE LA SECCION DE MINERALURGIA



FECHA: Junio-89

PROYECTO: APROVECHAMIENTO INDUSTRIAL DE ARCILLAS
DE CANTABRIA

ANALISIS GRANULOMETRICO POR TAMIZADO, CYCLOSIZER Y SEDIGRAPH

TAMAÑOS EN MICRAS	REFERENCIAS DE LAS MUESTRAS							
	LA-16	LA-17	LA-18					
+ 8.000	---	---	---					
+ 4.000	---	---	---					
+ 2.000	0,01	0,57	0,04					
+ 1.000	0,18	0,90	0,95					
+ 500	0,20	0,71	1,13					
+ 250	1,26	5,65	7,62					
+ 125	2,58	6,34	7,39					
+ 62	1,08	3,11	3,02					
+ 42	0,44	0,37	0,41					
+ 32	1,78	1,82	1,49					
+ 23	3,61	4,14	2,87					
+ 16	7,01	5,32	4,01					
+ 12	3,75	4,53	3,47					
+ 8	0,39	0,33	0,34					
+ 4	0,20	0,17	0,17					
+ 2	0,20	0,17	0,17					
- 2	77,31	65,87	66,92					
TOTAL	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00

PESO (g)	3.830	3.930	3.835					
HUMEDAD %	12,53	8,13	7,13					
DENSIDAD g/cm ³	2,51	2,55	2,54					

OBSERVACIONES:

EL JEFE DE LA SECCION DE MINERALURGIA



Instituto Tecnológico
GeoMinero de España

----- FRACCION ARCILLA -----

<u>MUESTRA</u>	<u>MINERAL PRINCIPAL</u>	<u>M.SECUNDARIOS Y ACCES.</u>	<u>CONTENIDO</u>	<u>M.PRINCIPAL</u>	<u>M.SECUNDARIOS Y ACCESORIOS</u>
LL-1	CUARZO	FELDESPATOS (PLAGIOCLS)	ALTO	CAOLIN	MICA, CLORITA (TRAZAS)
LL-1-12	CUARZO	FELDESPATOS (PLAGIOCLS)	ALTO	CAOLIN	MICA, CLORITA (TRAZAS)
LL-2	CUARZO	FELDESPATOS (PLAGIOCLS)	ALTO	CAOLIN	MICA, CLORITA (TRAZAS)
LL-2-12	CUARZO	FELDESPATOS (PLAGIOCLS)	ALTO	CAOLIN	MICA, CLORITA (TRAZAS)
LL-3	CUARZO	FELDESPATOS	ALTO	CAOLIN	MICA, CLORITA (TRAZAS)
LL-3-12	CUARZO	FELDESPATOS	ALTO	CAOLIN	MICA CLORITA (TRAZAS)
LL-4	CUARZO	FELDESPATOS	ALTO	CAOLIN	MICA
LL-4-12	CUARZO	FELDESPATOS	ALTO	CAOLIN	MICA
LL-5	CUARZO	FELDESPATOS	ALTO	CAOLIN	MICA
LL-5-12	CUARZO	FELDESPATOS	ALTO	CAOLIN	MICA
LL-6	CUARZO	FELDESPATOS	ALTO	CAOLIN	MICA
LL-6-12	CUARZO	FELDESPATOS	ALTO	CAOLIN	MICA
LL-7	CUARZO	-----	TRAZAS	CAOLIN, MICA	----
LL-7-12	CUARZO	-----	MEDIO	CAOLIN, MICA	----
LL-8	CUARZO	FELDESPATOS	ALTO	CAOLIN	MICA
LL-8-12	CUARZO	FELDESPATOS	ALTO	CAOLIN	MICA

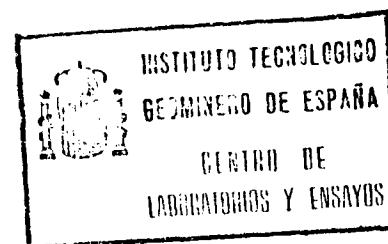


Instituto Tecnológico
GeoMinero de España

----- FRACCION ARCILLA -----

MUESTRA	MINERAL PRINCIPAL	M.SECUNDARIOS Y ACCES.	CONTENIDO	M.PRINCIPAL	M.SECUNDARIOS Y ACCESORIOS
LA-16	CUARZO	FELDESPATOS	ALTO	CAOLIN, MICA	-----
LA-16-12	CUARZO	FELDESPATOS	ALTO	CAOLIN, MICA	-----
LA-17	CUARZO	FELDESPATOS	ALTO	CAOLIN, MICA	-----
LA-17-12	CUARZO	FELDESPATOS	ALTO	CAOLIN, MICA	-----
LA-18	CUARZO	FELDESPATOS	ALTO	CAOLIN, MICA	-----
LA-18-12	CUARZO	FELDESPATOS	ALTO	CAOLIN, MICA	-----

Madrid, 12 de Julio de 1989

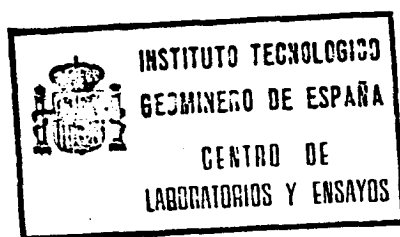


CENTRO DE LABORATORIOS Y ENSAYOS. ITGE. LABORATORIO DE RAYOS X

 ANALISIS POR FLUORESCENCIA DE RAYOS X

Nombre del Informe.....ARCILLAS DE CANTABRIA. STL-3189

MUESTRA	XSIO2	XAL2O3	XFE2O3	XCAO	XTIO2	XMNO	XI2O	XNA2O	XMGO	XPPC
CC-1	0.43	0.18	0.082	56.574	0.008	0.023	0.046	0.121	0.550	41.96
LL-1	53.03	27.94	2.979	0.117	0.908	0.013	2.956	0.297	0.492	11.23
LL-1-12M	51.46	30.61	2.028	0.202	0.940	0.004	3.285	0.243	0.539	10.65
LL-2	53.07	29.03	3.360	0.099	0.877	0.012	3.121	0.350	0.468	9.58
LL-2-12M	52.70	30.18	2.126	0.164	0.885	0.003	3.323	0.350	0.482	9.75
LL-3	55.20	24.93	1.653	0.141	0.944	0.004	2.313	0.243	0.419	14.12
LL-3-12M	49.63	29.72	1.992	0.234	0.973	0.003	2.771	0.283	0.510	13.84
LL-4	57.90	25.44	1.776	0.087	1.072	0.002	2.965	0.256	0.403	10.08
LL-4-12M	53.85	28.51	1.843	0.186	1.071	0.002	3.389	0.256	0.473	10.38
LL-5	52.28	29.46	1.790	0.215	0.942	0.002	2.600	0.256	0.457	11.96
LL-5-12M	50.28	31.03	1.809	0.244	0.919	0.002	2.820	0.297	0.476	12.09
LL-6	49.00	31.70	2.171	0.264	0.820	0.002	2.768	0.270	0.514	12.43
LL-6-12M	48.26	32.20	2.177	0.261	0.813	0.002	2.807	0.243	0.504	12.68
LL-7	97.65	1.11	0.287	0.011	0.126	0.000	0.239	0.189	0.000	0.39
LL-7-.06	83.62	9.71	0.504	0.048	0.690	0.001	2.369	0.216	0.018	2.79
LL-8	56.42	27.31	1.898	0.171	0.995	0.003	3.136	0.256	0.466	9.31
LL-8-12M	52.85	29.88	1.829	0.158	1.007	0.002	3.404	0.458	0.480	9.90
LA-16	48.65	28.29	1.391	0.053	0.877	0.001	3.723	0.283	0.732	15.97
LA-16-12	49.84	29.55	1.669	0.096	0.917	0.002	3.867	0.297	0.775	12.94
LA-17	47.83	25.44	0.435	0.111	0.857	0.003	3.355	0.297	0.652	21.02
LA-17-12	49.28	27.04	1.728	0.151	1.010	0.002	3.606	0.297	0.704	16.15
LA-18	49.16	25.96	0.942	0.124	0.975	0.008	3.520	0.270	0.684	18.34
LA-18-12	49.62	27.39	2.115	0.149	1.044	0.003	3.615	0.404	0.733	14.87





Fecha

5 de Junio de 1989

Referencia

INFORME

SOBRE DETERMINACIONES DE PH DE VEINTISEIS MUESTRAS DEL TODO-UNO
CORRESPONDIENTES AL "PROYECTO APROVECHAMIENTO DE ARCILLAS EN CAN-
TABRIA 2ª FASE" (A PETICION DE LA SECCION DE ROCAS Y MINERALES IN-
DUSTRIALES DEL ITGE) PRESENTADAS POR DON GREGORIO GOMEZ MORENO.

<u>REF. MUESTRAS</u>	<u>PH</u>
LA-9	4,9
LA-10	5,0
LA-11	4,3
LA-12	4,7
LA-13	3,7
LA-14	3,8
LA-15	4,8
OR-1	6,2
OR-2	4,7
OR-3	7,1
OR-4	6,3
OR-5	6,7
OR-6	6,0
OR-7	5,6
OR-8	5,2
OR-9	6,8
OR-10	7,4
OR-11	4,4
OR-12	4,9
OR-13	4,3
OR-14	5,5
OR-15	7,7
OR-16	5,5



OR-17		4,1
OR-18		5,3
OR-19		6,0

Madrid, 5 de Junio de 1989

EL JEFE DEL SERVICIO DE MINERALURGIA
Y ENSAYOS

Fdo. Jorge Alfaro Drets





DETERMINACIONES SOBRE LOS INDICES DE ACIDEZ O
BASICIDAD "PH" DE ONCE MUESTRAS DEL TODO-UNO
CORRESPONDIENTES AL PROYECTO DE APROVECHAMIENT
TO INDUSTRIAL DE ARCILLAS EN CANTABRIA.-

<u>Ref: Muestras</u>	<u>Indice PH</u>
LL- 1	5,1
LL- 2	5,2
LL- 3	4,4
LL- 4	4,9
LL- 5	5,3
LL- 6	6,0
LL- 7	6,7
LL- 8	4,7
LA-16	4,0
LA-17	3,9
LA-18	4,1



Fecha

20-Octubre-1989

Referencia

INFORME

INFORME SOBRE ESTUDIO DE ARENAS-ARCILLAS, CON FRACCION INFERIOR A DOS MICRAS DE VEINTIUNA MUESTRAS CORRESPONDIENTES AL "PROYECTO APROVECHAMIENTO INDUSTRIAL DE ARCILLAS EN CANTABRIA" (A PETICION DE LA SECCION DE ROCAS Y MINERALES INDUSTRIALES DEL ITGE).-

1.- OBJETIVOS

El objetivo del presente trabajo ha sido la clasificación granulométrica y la obtención de la fracción arcillosa, para su posterior análisis químico.

2.- MUESTRAS

Las muestras en número de veintiuna vienen en bolsas de plástico debidamente referenciadas y presentadas por D. Gregorio - Gómez.

3.- TRABAJOS A REALIZAR

El proceso del trabajo con cada una de las muestras es el siguiente:

- 1.- Pesaje y troceado a menos de 8 mm. para la realización de un cuarteo, del cual se extraen tres partes, una del todo-uno que es preparada para analizar por Rayos-X y química, otra parte para la determinación de humedad y la otra parte para el análisis granulométrico, que es sometida a una agitación mecánica para la limpieza de partículas.



Análisis granulométrico en húmedo por tamizado hasta fracción superior a 62 micras.

- 2.- Con la fracción inferior a 62 micras se realiza el análisis granulométrico por ciclosizer para la obtención de la fracción inferior a 12 micras, - sobre la que se realiza el análisis químico.
- 3.- Con una parte de la fracción inferior a 12 micras se realiza el análisis - granulométrico por medio del Sedigraph hasta dos micras.

En los análisis del Sedigraph, es necesario conocer la densidad del material, lo que se ha determinado la misma en dicha fracción.

4.- RESULTADOS OBTENIDOS

En los cuadros adjuntos se acompañan los resultados obtenidos, expresados - en micras y porcentajes.

Madrid a 20 de Octubre de 1989

EL JEFE DEL SERVICIO DE MINERALURGIA
Y ENSAYOS

Fdo. Jorge Alfaro Drets

FECHA: 20-10-89

PROYECTO: ARCILLAS DE CANTABRIA

ANALISIS GRANULOMETRICO POR TAMIZADO, CYCLOSIZER Y SEDIGRAPH

AÑOS EN MICRAS	REFERENCIAS DE LAS MUESTRAS							
	Z-1	Z-2	Z-3	Z-4	Z-5	Z-5 bis	Z-6	Z-7
+ 8.000	--	--	--	--	--	--	--	--
+ 4.000	0,28	0,07	--	0,18	1,30	--	0,53	0,54
+ 2.000	0,66	1,63	--	7,53	6,72	--	2,72	1,47
+ 1.000	0,32	1,42	0,01	8,73	5,13	--	2,26	1,15
+ 500	0,17	0,61	0,01	2,74	1,61	--	1,91	1,53
+ 250	1,15	1,97	1,71	2,35	2,15	9,00	9,86	10,64
+ 125	1,80	3,82	3,06	1,18	2,93	11,21	10,00	11,79
+ 62	4,73	7,22	4,15	4,73	2,98	5,46	6,29	7,95
+ 42	10,58	6,69	3,44	6,25	2,97	5,54	5,89	7,46
+ 32	16,44	10,17	6,58	9,51	6,27	7,52	9,22	9,22
+ 23	17,93	14,57	10,49	12,76	11,16	8,87	11,94	10,34
+ 16	14,95	15,89	12,62	13,26	14,90	9,31	11,01	9,65
+ 12	8,80	10,57	9,46	8,66	10,80	6,70	6,33	5,98
+ 8	1,55	0,25	0,24	0,10	0,16	0,73	0,11	0,11
+ 4	0,89	0,25	0,24	0,11	0,16	0,36	0,11	0,11
+ 2	3,99	6,05	8,24	7,08	8,39	3,64	3,75	0,45
- 2	15,76	18,64	39,75	14,83	22,37	31,66	18,07	21,61
TOTAL	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00

PESO (g)	3.450	5.180	3.095	3.995	3.770	3.315	3.225	3.940
HUMEDAD %	1,97	2,35	3,68	6,22	2,97	1,90	3,83	4,61
DENSIDAD g/cm ³	2,55	2,62	2,76	2,65	2,66	2,74	2,82	2,87

OBSERVACIONES:

EL JEFE DE LA SECCION DE MINERALURGIA

FECHA: 20-10-89

PROYECTO: ARCILLAS DE CANTABRIA

ANALISIS GRANULOMETRICO POR TAMIZADO, CYCLOSIZER Y SEDIGRAPH

AMAÑOS EN MICRAS	REFERENCIAS DE LAS MUESTRAS							
	BAR-8	BAR-9	BAR-10	BAR-11	BAR-12			
+ 8.000	--	--	--	--	--			
+ 4.000	--	--	--	--	0,11			
+ 2.000	--	0,09	0,38	5,48	6,47			
+ 1.000	0,01	0,12	1,68	12,43	8,69			
+ 500	0,02	0,06	1,51	7,19	5,46			
+ 250	0,05	0,07	7,80	5,71	4,93			
+ 125	0,17	0,15	9,70	6,24	5,39			
+ 62	0,46	0,78	4,69	11,98	15,03			
+ 42	1,70	4,74	3,41	6,25	9,96			
+ 32	3,28	7,34	4,45	7,60	11,08			
+ 23	5,72	12,01	5,74	9,05	9,48			
+ 16	9,79	16,07	6,79	8,16	6,02			
+ 12	10,59	12,86	5,28	4,54	3,00			
+ 8	0,68	0,46	0,49	0,15	0,41			
+ 4	0,34	0,46	0,49	0,31	0,41			
+ 2	1,71	10,97	7,77	2,31	1,38			
- 2	65,48	33,82	39,82	12,60	12,18			
TOTAL	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00

PESO (g)	4.535	3,895	4.295	4.010	3.575			
HUMEDAD %	6,50	5,70	4,20	2,80	1,90			
DENSIDAD g/cm ³	2,86	2,82	2,84	2,82	2,82			

OBSERVACIONES:

EL JEFE DE LA SECCION DE MINERALURGIA



ANALISIS DE 42 MUESTRAS PERTENECIENTES A ARCILLAS DE CANTABRIA

<u>Muestra</u>	<u>MINERAL PRINCIPAL</u>	<u>ACCESORIOS Y TRAZAS</u>	<u>FRACCION ARCILLA</u>		
			<u>CONTENIDO</u>	<u>MIN.PRINCIPAL</u>	<u>ACCESORIOS Y TRAZAS</u>
Z- 1	CUARZO	FELDESPATOS	MEDIO	CAOLIN, MICA	CLORITA
Z- 1-12 μ	CUARZO	FELDESPATOS	MEDIO-ALTO	CAOLIN, MICA	CLORITA
Z- 2	CUARZO	FELDESPATOS	MEDIO	CAOLIN, MICA	CLORITA
Z- 2-12 μ	CUARZO	FELDESPATOS	ALTO	CAOLIN, MICA	CLORITA
Z- 3	CUARZO	FELDESPATOS	MEDIO	CAOLIN, MICA	CLORITA
Z- 3-12 μ	CUARZO	FELDESPATOS	ALTO	CAOLIN, MICA	CLORITA
Z- 4	CUARZO	FELDESPATOS	MEDIO	CAOLIN, MICA	CLORITA
Z- 4-12 μ	CUARZO	FELDESPATOS	ALTO	CAOLIN, MICA	CLORITA
Z- 5	CUARZO	FELDESPATOS	MEDIO-ALTO	CAOLIN, MICA	CLORITA
Z- 5-12 μ	CUARZO	FELDESPATOS	ALTO	CAOLIN, MICA	CLORITA
Z- 5-bis	CUARZO	FELDESPATOS	ALTO	CAOLIN, MICA	CLORITA
Z- 5-bis-12 μ	CUARZO	FELDESPATOS	ALTO	CAOLIN, MICA	CLORITA
Z- 6	CUARZO	FELDESPATOS, CALCITA	MEDIO	CAOLIN, MICA	CLORITA
Z- 6-12 μ	CUARZO	FELDESPATOS	ALTO	CAOLIN, MICA	CLORITA
Z- 7	CUARZO	FELDESPATOS, CALCITA	MEDIO	CAOLIN, MICA	CLORITA
Z- 7-12 μ	CUARZO	FELDESPATOS	ALTO	CAOLIN, MICA	CLORITA

-----FRACCION ARCILLA -----

<u>Muestra</u>	<u>MINERAL PRINCIPAL</u>	<u>ACCESORIOS Y TRAZAS</u>	<u>CONTENIDO</u>	<u>MIN.PRINCIPAL</u>	<u>ACCESORIOS Y TRAZAS</u>
Z - 8	CUARZO	FELDESPATOS, CALCITA	MEDIO	CAOLIN, MICA	CLORITA
Z -8-12 μ	CUARZO	FELDESPATOS	ALTO	CAOLIN, MICA	CLORITA
BAR-1	CUARZO	FELDESPATOS	MEDIO	MICA, CAOLIN	CLORITA
BAR-1-12 μ	CUARZO	FELDESPATOS	ALTO	MICA, CAOLIN	CLORITA
BAR-2	CUARZO	PLAGIOCLASAS	MEDIO	MICA, CAOLIN, CLORITA	----
BAR-2-12 μ	CUARZO	PLAGIOCLASAS	ALTO	MICA, CAOLIN, CLORITA	----
BAR-3	CUARZO	PLAGIOCLASAS	MEDIO	MICA, CAOLIN, CLORITA	---
BAR-3-12 μ	CUARZO	PLAGIOCLASAS	ALTO	MICA, CAOLIN, CLORITA	--
BAR-4	CUARZO	FELDESPATOS	MEDIO	MICA, CAOLIN	CLORITA
BAR-4-12 μ	CUARZO	FELDESPATOS	ALTO	MICA, CAOLIN	CLORITA
BAR-5	CUARZO	PLAGIOCLASAS, CALCITA	MEDIO	MICA, CAOLIN	CLORITA
BAR-5-12 μ	CUARZO	PLAGIOCLASAS	ALTO	MICA, CAOLIN, CLORITA	---
BAR-6	CUARZO	FELDESPATOS	MEDIO-ALTO	MICA, CAOLIN	CLORITA
BAR-6-12 μ	CUARZO	FELDESPATOS	ALTO	MICA, CAOLIN, CLORITA	---
BAR-7	CUARZO	PLAGIOCLASAS	BAJO	CAOLIN	MICA
BAR-7-12 μ	CUARZO	PLAGIOCLASAS	MUY ALTO	CAOLIN, MICA	CLORITA



Instituto Tecnológico
GeoMinero de España

----- FRACCION ARCILLA -----

<u>Muestra</u>	<u>MINERAL PRINCIPAL</u>	<u>ACCESORIOS Y TRAZAS</u>	<u>CONTENIDO</u>	<u>MIN.PRINCIPAL</u>	<u>ACCESORIOS Y TRAZAS</u>
BAR-8	CUARZO	FELDESPATOS	ALTO	MICA, CAOLIN	CLORITA
BAR-8-12 μ	CUARZO	FELDESPATOS	ALTO	MICA, CAOLIN	CLORITA
BAR-9	CUARZO	FELDESPATOS	ALTO	MICA, CAOLIN	CLORITA
BAR-9-12 μ	CUARZO	FELDESPATOS	ALTO	NICA, CAOLIN	CLORITA
BAR-10	CUARZO	FELDESPATOS	ALTO	MICA, CAOLIN	CLORITA
BAR-10-12 μ	CUARZO	FELDESPATOS	ALTO	MICA, CAOLIN	CLORITA
BAR-11	CUARZO	PLAGIOCLASAS	ALTO	MICA, CAOLIN	CLORITA
BAR-11-12 μ	CUARZO	PLAGIOCLASAS	ALTO	MICA, CAOLIN	CLORITA
BAR-12	CUARZO	PLAGIOCLASAS	ALTO	MICA, CAOLIN	CLORITA
BAR-12-12 μ	CUARZO	PLAGIOCLASAS	ALTO	MICA, CAOLIN	CLORITA

Madrid, 14 de Noviembre 1989

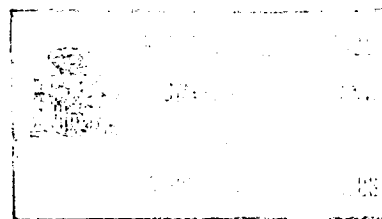


CENTRO DE LABORATORIOS Y ENSAYOS.ITGE.LABORATORIO DE RAYOS X

ANALISIS POR FLUORESCENCIA DE RAYOS X

Nombre del Informe.....ARCILLAS DE CANTABRIA. STL-3423

MUESTRA	%SiO2	%Al2O3	%Fe2O3	%CaO	%TiO2	%MnO	%K2O	%Na2O	%MgO	%PPC
2 -1	68.77	15.64	4.534	0.398	0.965	0.062	2.611	0.324	0.705	5.83
2 -2	67.59	17.02	5.566	0.196	0.973	0.008	2.981	0.310	0.846	4.44
2 -3	63.87	18.79	6.198	0.240	1.016	0.031	3.395	0.324	0.840	5.25
2 -4	66.65	16.86	6.195	0.324	0.977	0.039	2.997	0.310	0.768	4.76
2 -5	60.02	19.15	6.684	0.497	0.981	0.167	3.460	0.350	0.886	7.68
2 -5-BIS	59.91	20.57	7.375	0.354	1.016	0.006	3.727	0.310	0.830	5.81
2 -6	59.08	16.52	6.353	4.713	0.826	0.129	2.994	0.310	0.808	8.20
2 -7	60.13	16.81	6.346	3.867	0.858	0.125	3.100	0.324	0.794	7.58
2 -8	56.93	17.98	8.194	3.611	0.844	0.155	3.419	0.377	0.865	7.40
BAR-1	63.25	18.88	6.199	0.295	0.883	0.029	3.542	0.755	1.226	4.81
BAR-2	68.94	15.22	6.293	0.223	0.833	0.037	2.467	1.200	1.096	3.62
BAR-3	69.87	14.39	7.023	0.162	0.798	0.014	2.408	1.024	0.936	3.33
BAR-4	62.16	18.95	7.417	0.247	0.846	0.032	3.398	0.701	1.182	5.00
BAR-5	60.04	17.28	7.617	2.394	0.805	0.145	3.021	0.741	1.405	6.50
BAR-6	60.03	20.66	6.771	0.259	0.874	0.022	3.773	0.499	1.349	5.68
BAR-7	93.83	3.68	0.370	0.041	0.183	0.000	0.248	0.593	0.000	1.04
BAR-8	53.06	24.73	8.017	0.269	0.924	0.021	4.827	0.377	1.421	6.25
BAR-9	60.09	20.20	7.849	0.234	0.898	0.041	3.753	0.782	1.208	4.86
BAR-10	53.14	25.92	6.695	0.259	0.853	0.021	4.436	0.809	1.168	6.63
BAR-11	65.51	16.99	7.373	0.209	0.866	0.049	2.813	1.024	1.040	4.05
BAR-12	73.79	13.28	5.005	0.224	0.941	0.016	2.043	1.173	0.591	2.84
2 -1-12M	61.57	20.66	4.151	0.361	1.139	0.011	3.659	0.297	0.836	7.15
2 -2-12M	55.79	24.08	6.295	0.150	1.071	0.007	4.443	0.458	1.119	6.50
2 -3-12M	56.00	23.98	6.191	0.138	1.030	0.006	4.473	0.391	1.002	6.74
2 -4-12M	57.09	23.41	5.727	0.204	1.036	0.004	4.515	0.445	0.975	6.50
2 -5-12M	58.01	22.24	4.708	0.282	1.092	0.080	4.264	0.391	0.994	7.84
2 -5-B-12M	53.95	23.97	7.913	0.205	0.989	0.006	4.429	0.431	0.946	7.10
2 -6-12M	55.12	23.11	7.882	0.243	1.019	0.009	4.282	0.418	0.957	6.90
2 -7-12M	54.30	23.70	7.798	0.192	1.009	0.007	4.401	0.553	0.987	7.00
2 -8-12M	54.57	22.45	9.196	0.324	0.931	0.011	4.351	0.539	0.988	6.50
BAR1-12M	52.22	24.83	7.862	0.201	0.893	0.019	4.909	0.539	1.599	6.90
BAR2-12M	49.03	24.84	11.039	0.183	0.857	0.032	4.409	0.647	1.808	7.16
BAR3-12M	48.72	24.48	12.305	0.161	0.878	0.021	4.396	0.566	1.615	6.86
BAR4-12M	50.22	25.38	9.242	0.201	0.861	0.019	4.844	0.580	1.539	7.10
BAR5-12M	52.78	23.35	8.915	0.263	0.882	0.059	4.441	0.620	1.739	6.90
BAR6-12M	53.95	24.57	6.432	0.255	0.878	0.019	4.646	0.377	1.630	7.20
BAR7-12M	53.15	31.75	1.092	0.086	0.363	0.004	1.707	1.038	0.320	10.46
BAR8-12M	53.54	24.48	7.039	0.282	0.955	0.016	4.996	0.404	1.405	6.80
BAR9-12M	54.38	23.92	7.123	0.252	0.883	0.030	4.738	0.768	1.494	6.34
BAR10-12	53.48	26.18	5.164	0.262	0.908	0.011	4.778	0.512	1.176	7.48
BAR11-12	51.88	24.73	8.527	0.151	0.909	0.025	4.512	0.741	1.557	6.95
BAR12-12	50.72	25.14	9.468	0.119	1.081	0.021	4.503	0.741	1.324	6.67



El CONTENIDO EN SO₃ ES EN TODAS LAS MUESTRAS MENOR DEL 0.1%