

APÉNDICES

APÉNDICES

Apéndice A. Coordenadas de la zona de muestreo

Punto	Coordenadas		Coordenadas geográficas		Nombre de la muestra
	Este	Norte	Latitud	Longitud	
1	1128871.839	1125003.690	5.725423	-72.914146	GQ1
2	1128897.56	1124996.995	5.725362	-72.913914	GQ2
3	1129494.19	1125691.61	5.731631	-72.908516	GQ3
4	1129331.45	1125088.24	5.726179	-72.909996	GQ4
5	1129355.09	1125068.83	5.726003	-72.909783	GQ5

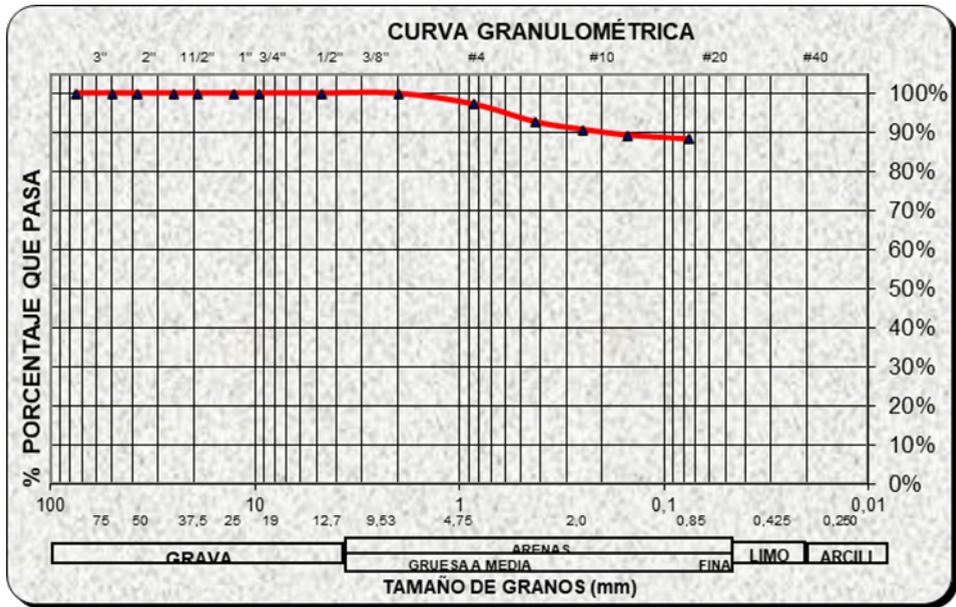
CARACTERIZACIÓN DE LAS ARCILLAS DE SOGAMOSO

Apéndice B. Granulometría

Muestra GQ 1

		MACROPROCESO: ADMINISTRATIVO PROCESO: GESTIÓN DE LABORATORIOS PROCEDIMIENTO: EMISION DE RESULTADOS			
INFORME DE EMISION DE RESULTADOS SERVICIOS DE EXTENSION					
FORMATO PROPIO LABORATORIO-LSR-041		Versión: 01		Página 1 de 1	
INSTITUTO DE RECURSOS MINEROS Y ENERGETICOS					
FACULTAD SECCIONAL SOGAMOSO					
LABORATORIO DE SUELOS Y ROCAS					
ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO DE SUELOS POR TAMIZADO CON LAVADO SOBRE TAMIZ N° 200 (I.N.V. E - 123 - 07 - ASTM D 422-63 AASHTO T 88 01)					
MUESTRA	GQ 1	REVISÓ	RAFAEL HERNANDO PEREZ ESPITIA		
TAMIZ	DIAM. (mm)	W RET. (g)	% RETENIDO	% RET. Acum.	% QUE PASA
3"	75	0,000	0,000%	0,000%	100,000%
2"	50	0,000	0,000%	0,000%	100,000%
1 - 1/2 "	37,5	0,000	0,000%	0,000%	100,000%
1"	25	0,000	0,000%	0,000%	100,000%
3/4 "	19	0,000	0,000%	0,000%	100,000%
1/2 "	12,7	0,000	0,000%	0,000%	100,000%
3/8 "	9,5	0,000	0,000%	0,000%	100,000%
4	4,75	0,000	0,000%	0,000%	100,000%
10	2	0,150	0,071%	0,071%	99,929%
20	0,85	5,750	2,737%	2,808%	97,192%
40	0,425	9,550	4,546%	7,354%	92,646%
60	0,25	4,020	1,914%	9,268%	90,732%
100	0,15	3,090	1,471%	10,739%	89,261%
200	0,075	2,130	1,014%	11,752%	88,248%
Fondo		185,395	88,248%	100,0%	0,000%
TOTAL		210,085	100,000%		
SISTEMA DE CLASIFICACIÓN SUCS			CL		

APÉNDICES

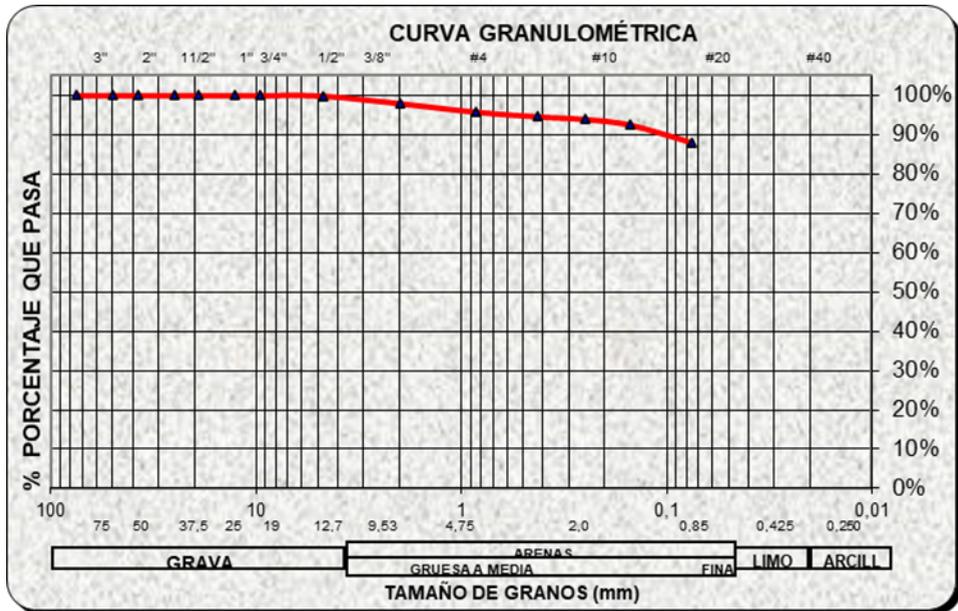


CARACTERIZACIÓN DE LAS ARCILLAS DE SOGAMOSO

Muestra GQ 2

		MACROPROCESO: ADMINISTRATIVO PROCESO: GESTIÓN DE LABORATORIOS PROCEDIMIENTO: EMISION DE RESULTADOS			
INFORME DE EMISION DE RESULTADOS SERVICIOS DE EXTENSION					
FORMATO PROPIO LABORATORIO-LSR-041		Versión: 01		Página 1 de 1	
INSTITUTO DE RECURSOS MINEROS Y ENERGETICOS FACULTAD SECCIONAL SOGAMOSO					
LABORATORIO DE SUELOS Y ROCAS					
ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO DE SUELOS POR TAMIZADO CON LAVADO SOBRE TAMIZ N° 200 (I.N.V. E - 123 - 07 - ASTM D 422-63 AASHTO T 88 01)					
MUESTRA	GQ 2	REVISÓ	RAFAEL HERNANDO PEREZ ESPITIA		
TAMIZ	DIAM. (mm)	W RET. (g)	% RETENIDO	% RET. Acum.	% QUE PASA
3"	75	0,000	0,000%	0,000%	100,000%
2"	50	0,000	0,000%	0,000%	100,000%
1 - 1/2 "	37,5	0,000	0,000%	0,000%	100,000%
1"	25	0,000	0,000%	0,000%	100,000%
3/4 "	19	0,000	0,000%	0,000%	100,000%
1/2 "	12,7	0,000	0,000%	0,000%	100,000%
3/8 "	9,5	0,000	0,000%	0,000%	100,000%
4	4,75	0,670	0,113%	0,113%	99,887%
10	2	11,220	1,892%	2,005%	97,995%
20	0,85	12,860	2,169%	4,174%	95,826%
40	0,425	6,990	1,179%	5,353%	94,647%
60	0,25	4,010	0,676%	6,029%	93,971%
100	0,15	8,460	1,427%	7,456%	92,544%
200	0,075	26,450	4,461%	11,917%	88,083%
Fondo		522,270	88,083%	100,0%	0,000%
TOTAL		592,930	100,000%		
SISTEMA DE CLASIFICACIÓN SUCS			CL		

APÉNDICES

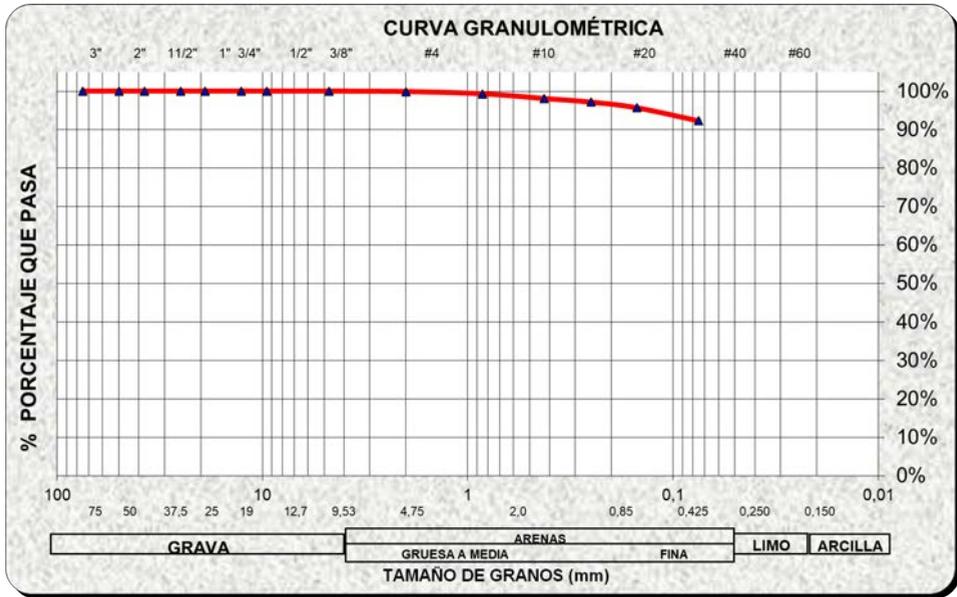


CARACTERIZACIÓN DE LAS ARCILLAS DE SOGAMOSO

Muestra GQ 3

		MACROPROCESO: ADMINISTRATIVO PROCESO: GESTIÓN DE LABORATORIOS PROCEDIMIENTO: EMISION DE RESULTADOS			
INFORME DE EMISION DE RESULTADOS SERVICIOS DE EXTENSION					
FORMATO PROPIO LABORATORIO-LSR-041		Versión: 01		Página 1 de 1	
INSTITUTO DE RECURSOS MINEROS Y ENERGETICOS					
FACULTAD SECCIONAL SOGAMOSO					
LABORATORIO DE SUELOS Y ROCAS					
ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO DE SUELOS POR TAMIZADO CON LAVADO SOBRE TAMIZ N° 200 (I.N.V. E - 123 - 07 - ASTM D 422-63 AASHTO T 88 01)					
MUESTRA	GQ 3	REVISÓ	RAFAEL HERNANDO PEREZ ESPITIA		
TAMIZ	DIAM. (mm)	W RET. (g)	% RETENIDO	% RET. Acum.	% QUE PASA
3"	75	0,000	0,000%	0,000%	100,000%
2"	50	0,000	0,000%	0,000%	100,000%
1 - 1/2 "	37,5	0,000	0,000%	0,000%	100,000%
1"	25	0,000	0,000%	0,000%	100,000%
3/4 "	19	0,000	0,000%	0,000%	100,000%
1/2 "	12,7	0,000	0,000%	0,000%	100,000%
3/8 "	9,5	0,000	0,000%	0,000%	100,000%
4	4,75	0,000	0,000%	0,000%	100,000%
10	2	4,560	2,071%	2,071%	97,929%
20	0,85	19,670	8,933%	11,004%	88,996%
40	0,425	11,170	5,073%	16,077%	83,923%
60	0,25	3,630	1,649%	17,725%	82,275%
100	0,15	3,250	1,476%	19,201%	80,799%
200	0,075	3,030	1,376%	20,577%	79,423%
Fondo		174,885	79,423%	100,0%	0,000%
TOTAL		220,195	100,000%		
SISTEMA DE CLASIFICACIÓN SUCS			CL		

APÉNDICES

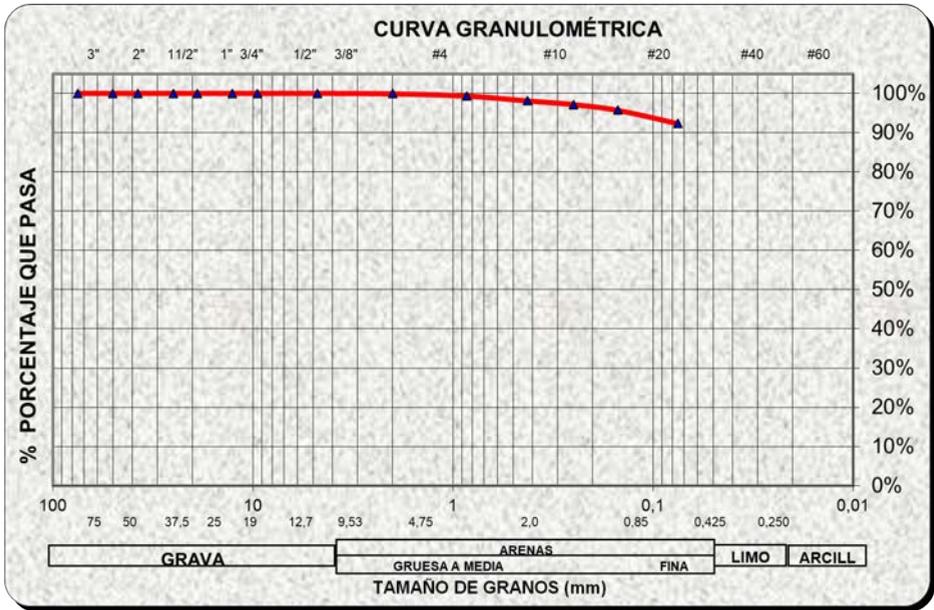


CARACTERIZACIÓN DE LAS ARCILLAS DE SOGAMOSO

Muestra GQ 4

		MACROPROCESO: ADMINISTRATIVO PROCESO: GESTIÓN DE LABORATORIOS PROCEDIMIENTO: EMISION DE RESULTADOS			
INFORME DE EMISION DE RESULTADOS SERVICIOS DE EXTENSION					
FORMATO PROPIO LABORATORIO-LSR-041		Versión: 01		Página 1 de 1	
INSTITUTO DE RECURSOS MINEROS Y ENERGETICOS					
FACULTAD SECCIONAL SOGAMOSO					
LABORATORIO DE SUELOS Y ROCAS					
ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO DE SUELOS POR TAMIZADO CON LAVADO SOBRE TAMIZ N° 200 (I.N.V. E - 123 - 07 - ASTM D 422-63 AASHTO T 88 01)					
MUESTRA	GQ 4	REVISÓ	RAFAEL HERNANDO PEREZ ESPITIA		
TAMIZ	DIAM. (mm)	W RET. (g)	% RETENIDO	% RET. Acum.	% QUE PASA
3"	75	0,000	0,000%	0,000%	100,000%
2"	50	0,000	0,000%	0,000%	100,000%
1 - 1/2 "	37,5	0,000	0,000%	0,000%	100,000%
1"	25	0,000	0,000%	0,000%	100,000%
3/4 "	19	0,000	0,000%	0,000%	100,000%
1/2 "	12,7	0,000	0,000%	0,000%	100,000%
3/8 "	9,5	0,000	0,000%	0,000%	100,000%
4	4,75	0,000	0,000%	0,000%	100,000%
10	2	0,130	0,026%	0,026%	99,974%
20	0,85	0,730	0,145%	0,171%	99,829%
40	0,425	0,970	0,193%	0,364%	99,636%
60	0,25	0,500	0,099%	0,463%	99,537%
100	0,15	0,610	0,121%	0,585%	99,415%
200	0,075	9,430	1,876%	2,460%	97,540%
Fondo		490,390	97,540%	100,0%	0,000%
TOTAL		502,760	100,000%		
SISTEMA DE CLASIFICACIÓN SUCS			ML		

APÉNDICES

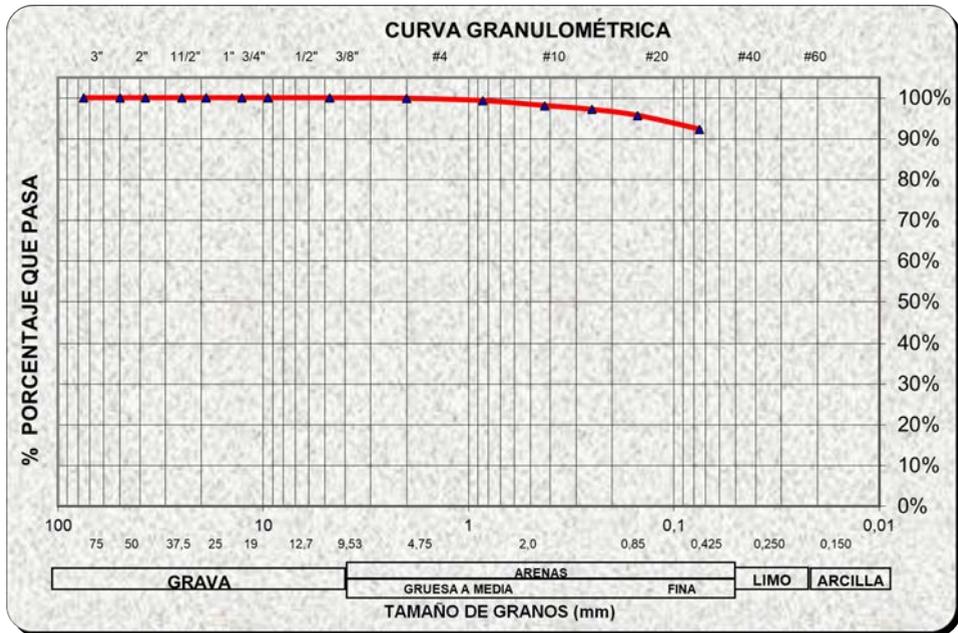


CARACTERIZACIÓN DE LAS ARCILLAS DE SOGAMOSO

Muestra GQ 5

		MACROPROCESO: ADMINISTRATIVO PROCESO: GESTIÓN DE LABORATORIOS PROCEDIMIENTO: EMISION DE RESULTADOS					
INFORME DE EMISION DE RESULTADOS SERVICIOS DE EXTENSION							
FORMATO PROPIO LABORATORIO-LSR-041		Versión: 01		Página 1 de 1			
INSTITUTO DE RECURSOS MINEROS Y ENERGETICOS							
FACULTAD SECCIONAL SOGAMOSO							
LABORATORIO DE SUELOS Y ROCAS							
ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO DE SUELOS POR TAMIZADO CON LAVADO SOBRE TAMIZ N° 200 (I.N.V. E - 123 - 07 - ASTM D 422-63 AASHTO T 88 01)							
MUESTRA	GQ 5	REVISÓ	RAFAEL HERNANDO PEREZ ESPITIA				
TAMIZ	DIAM. (mm)	W RET. (g)	% RETENIDO	% RET. Acum.	% QUE PASA		
3"	75	0,000	0,000%	0,000%	100,000%		
2"	50	0,000	0,000%	0,000%	100,000%		
1 - 1/2 "	37,5	0,000	0,000%	0,000%	100,000%		
1"	25	0,000	0,000%	0,000%	100,000%		
3/4 "	19	0,000	0,000%	0,000%	100,000%		
1/2 "	12,7	0,000	0,000%	0,000%	100,000%		
3/8 "	9,5	0,000	0,000%	0,000%	100,000%		
4	4,75	0,000	0,000%	0,000%	100,000%		
10	2	0,590	0,123%	0,123%	99,877%		
20	0,85	2,760	0,575%	0,698%	99,302%		
40	0,425	5,790	1,206%	1,903%	98,097%		
60	0,25	4,530	0,943%	2,847%	97,153%		
100	0,15	7,020	1,462%	4,309%	95,691%		
200	0,075	16,220	3,378%	7,687%	92,313%		
Fondo		443,280	92,313%	100,0%	0,000%		
TOTAL		480,190	100,000%				
<table border="1" style="margin: auto; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="padding: 5px;">SISTEMA DE CLASIFICACIÓN SUCS</td> <td style="padding: 5px;">CL</td> </tr> </table>						SISTEMA DE CLASIFICACIÓN SUCS	CL
SISTEMA DE CLASIFICACIÓN SUCS	CL						

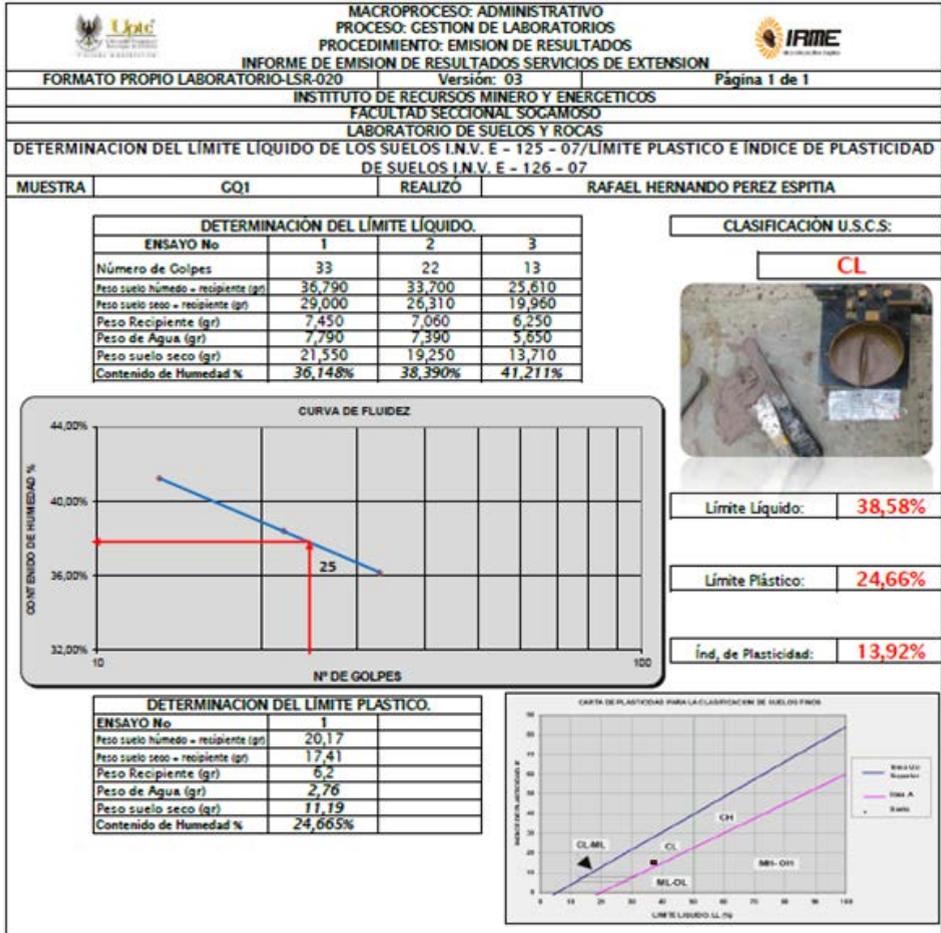
APÉNDICES



CARACTERIZACIÓN DE LAS ARCILLAS DE SOGAMOSO

Apéndice C. Límites de Atterberg

Muestra GQ 1



APÉNDICES

Muestra GQ 2



UNIVERSIDAD DEL CAUCA

PROCESO: GESTIÓN DE LABORATORIOS
PROCEDIMIENTO: EMISIÓN DE RESULTADOS
INFORME DE EMISIÓN DE RESULTADOS SERVICIOS DE EXTENSIÓN



IFIME

FORMATO PROPIO LABORATORIO-LSR-020

Versión: 03

Página 1 de 1

INSTITUTO DE RECURSOS MINERO Y ENERGÉTICOS
FACULTAD SECCIONAL SOGAMOSO
LABORATORIO DE SUELOS Y ROCAS

DETERMINACIÓN DEL LÍMITE LÍQUIDO DE LOS SUELOS I.N.V. E - 125 - 07/LÍMITE PLÁSTICO E ÍNDICE DE PLASTICIDAD DE SUELOS I.N.V. E - 126 - 07

MUESTRA	GQ2	REALIZO	RAFAEL HERNANDO PEREZ ESPITIA
---------	-----	---------	-------------------------------

DETERMINACIÓN DEL LÍMITE LÍQUIDO.			
ENSAYO No	1	2	3
Número de Golpes	35	22	16
Peso suelo húmedo + recipiente (gr)	33,090	30,240	33,950
Peso suelo seco + recipiente (gr)	27,210	24,280	26,880
Peso Recipiente (gr)	7,860	5,680	7,340
Peso de Agua (gr)	5,880	5,960	7,070
Peso suelo seco (gr)	19,350	18,600	19,540
Contenido de Humedad %	30,388%	32,043%	36,182%



DETERMINACIÓN DEL LÍMITE PLÁSTICO.	
ENSAYO No	1
Peso suelo húmedo + recipiente (gr)	22,18
Peso suelo seco + recipiente (gr)	19,37
Peso Recipiente (gr)	6,4
Peso de Agua (gr)	2,81
Peso suelo seco (gr)	12,96
Contenido de Humedad %	21,682%

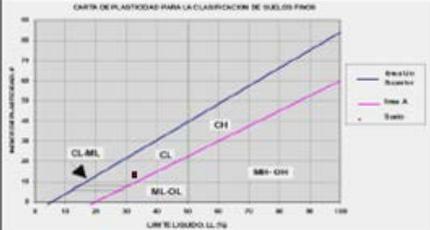
CLASIFICACIÓN U.S.C.S:

CL



Límite Líquido:	32,87%
Límite Plástico:	21,68%
Índ. de Plasticidad:	11,19%

DETERMINACIÓN DEL LÍMITE PLÁSTICO.	
ENSAYO No	1
Peso suelo húmedo + recipiente (gr)	22,18
Peso suelo seco + recipiente (gr)	19,37
Peso Recipiente (gr)	6,4
Peso de Agua (gr)	2,81
Peso suelo seco (gr)	12,96
Contenido de Humedad %	21,682%

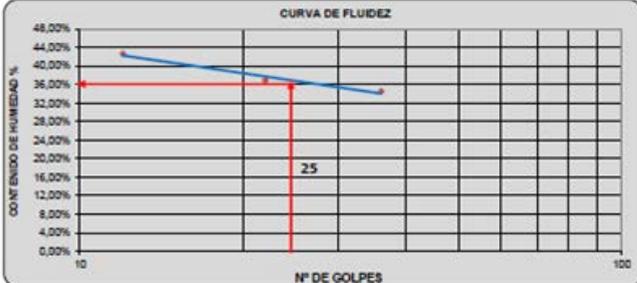


CARACTERIZACIÓN DE LAS ARCILLAS DE SOGAMOSO

Muestra GQ 3

	MACROPROCESO: ADMINISTRATIVO PROCESO: GESTION DE LABORATORIOS PROCEDIMIENTO: EMISION DE RESULTADOS INFORME DE EMISION DE RESULTADOS SERVICIOS DE EXTENSION	
FORMATO PROPIO LABORATORIO-LSR-020	Version: 03	Pagina 1 de 1
INSTITUTO DE RECURSOS MINERO Y ENERGETICOS FACULTAD SECCIONAL SOGAMOSO LABORATORIO DE SUELOS Y ROCAS		
DETERMINACION DEL LIMITE LIQUIDO DE LOS SUELOS I.N.V. E - 125 - 07/LIMITE PLASTICO E INDICE DE PLASTICIDAD DE SUELOS I.N.V. E - 126 - 07		
MUESTRA	GQ3	REALIZÓ RAFAEL HERNANDO PEREZ ESPITIA

DETERMINACIÓN DEL LÍMITE LIQUIDO.			
ENSAYO No	1	2	3
Número de Golpes	36	22	12
Peso suelo húmedo + recipiente (gr)	34,420	34,570	28,140
Peso suelo seco + recipiente (gr)	27,850	27,040	21,600
Peso Recipiente (gr)	8,800	6,650	6,260
Peso de Agua (gr)	6,570	7,330	6,540
Peso suelo seco (gr)	19,050	20,390	15,340
Contenido de Humedad %	34,48%	36,930%	42,634%



CURVA DE FLUIDEZ

CONTENIDO DE HUMEDAD %

Nº DE GOLPES

CL

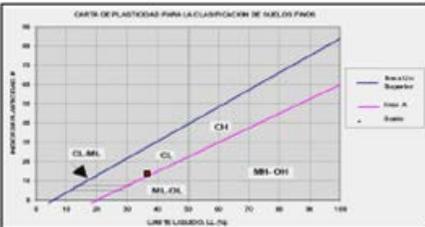


Límite Líquido: **38,02%**

Límite Plástico: **24,21%**

Índ. de Plasticidad: **13,81%**

DETERMINACION DEL LIMITE PLASTICO.	
ENSAYO No	1
Peso suelo húmedo + recipiente (gr)	23,31
Peso suelo seco + recipiente (gr)	20,48
Peso Recipiente (gr)	8,8
Peso de Agua (gr)	2,83
Peso suelo seco (gr)	11,69
Contenido de Humedad %	24,209%



GRUPO DE PLASTICIDAD PARA LA CLASIFICACION DE SUELOS FINES

INDICE DE PLASTICIDAD %

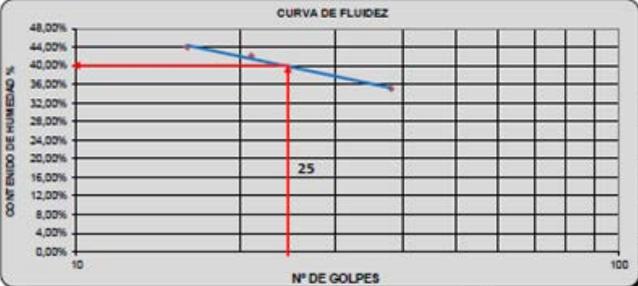
LÍMITE LIQUIDO (%)

APÉNDICES

Muestra GQ 4

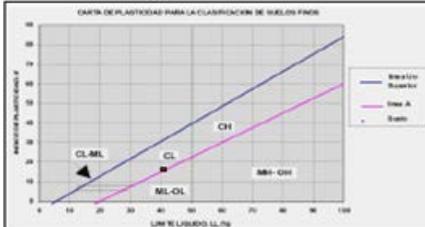
	MACROPROCESO: ADMINISTRATIVO PROCESO: GESTIÓN DE LABORATORIOS PROCEDIMIENTO: EMISIÓN DE RESULTADOS INFORME DE EMISIÓN DE RESULTADOS SERVICIOS DE EXTENSIÓN	
FORMATO PROPIO LABORATORIO-LSR-020	Versión: 03	Página 1 de 1
INSTITUTO DE RECURSOS MINERO Y ENERGÉTICOS FACULTAD SECCIONAL SOGAMOSO LABORATORIO DE SUELOS Y ROCAS		
DETERMINACIÓN DEL LÍMITE LÍQUIDO DE LOS SUELOS I.N.V. E - 125 - 07/LÍMITE PLÁSTICO E ÍNDICE DE PLASTICIDAD DE SUELOS I.N.V. E - 126 - 07		
MUESTRA	GQ4	REALIZO
		RAFAEL HERNANDO PEREZ ESPITIA

DETERMINACIÓN DEL LÍMITE LÍQUIDO.			
ENSAYO No	1	2	3
Número de Golpes	38	21	16
Peso suelo húmedo + recipiente (gr)	33,530	34,390	29,870
Peso suelo seco + recipiente (gr)	27,100	26,920	23,400
Peso Recipiente (gr)	8,760	9,170	8,690
Peso de Agua (gr)	6,430	7,470	6,470
Peso suelo seco (gr)	18,340	17,750	14,710
Contenido de Humedad %	35,060%	42,085%	43,984%



CLASIFICACIÓN U.S.C.S.:	
ML-OL	
Limite Líquido:	40,38%
Limite Plástico:	23,62%
Índ. de Plasticidad:	16,75%

DETERMINACIÓN DEL LÍMITE PLÁSTICO.	
ENSAYO No	1
Peso suelo húmedo + recipiente (gr)	21,76
Peso suelo seco + recipiente (gr)	19,27
Peso Recipiente (gr)	8,7
Peso de Agua (gr)	2,49
Peso suelo seco (gr)	10,54
Contenido de Humedad %	23,624%



CARACTERIZACIÓN DE LAS ARCILLAS DE SOGAMOSO

Muestra GQ 5

MACROPROCESO: ADMINISTRATIVO PROCESO: GESTION DE LABORATORIOS PROCEDIMIENTO: EMISION DE RESULTADOS INFORME DE EMISION DE RESULTADOS SERVICIOS DE EXTENSION																																						
FORMATO PROPIO LABORATORIO-LSR-020	Version: 03	Página 1 de 1																																				
INSTITUTO DE RECURSOS MINERO Y ENERGETICOS FACULTAD SECCIONAL SOGAMOSO LABORATORIO DE SUELOS Y ROCAS																																						
DETERMINACION DEL LIMITE LIQUIDO DE LOS SUELOS I.N.V. E - 125 - 07/LIMITE PLASTICO E INDICE DE PLASTICIDAD DE SUELOS I.N.V. E - 126 - 07																																						
MUESTRA	GQ5	REALIZO RAFAEL HERNANDO PEREZ ESPITIA																																				
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th colspan="4" style="text-align: center;">DETERMINACION DEL LIMITE LIQUIDO.</th> </tr> <tr> <th style="width: 25%;">ENSAYO No</th> <th style="width: 12.5%;">1</th> <th style="width: 12.5%;">2</th> <th style="width: 12.5%;">3</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Número de Golpes</td> <td style="text-align: center;">38</td> <td style="text-align: center;">21</td> <td style="text-align: center;">13</td> </tr> <tr> <td>Peso suelo húmedo + recipiente (gr)</td> <td style="text-align: center;">33,760</td> <td style="text-align: center;">35,720</td> <td style="text-align: center;">35,050</td> </tr> <tr> <td>Peso suelo seco + recipiente (gr)</td> <td style="text-align: center;">27,450</td> <td style="text-align: center;">28,700</td> <td style="text-align: center;">27,910</td> </tr> <tr> <td>Peso Recipiente (gr)</td> <td style="text-align: center;">8,590</td> <td style="text-align: center;">8,490</td> <td style="text-align: center;">10,600</td> </tr> <tr> <td>Peso de Agua (gr)</td> <td style="text-align: center;">6,310</td> <td style="text-align: center;">7,020</td> <td style="text-align: center;">7,140</td> </tr> <tr> <td>Peso suelo seco (gr)</td> <td style="text-align: center;">18,860</td> <td style="text-align: center;">20,210</td> <td style="text-align: center;">17,310</td> </tr> <tr> <td>Contenido de Humedad %</td> <td style="text-align: center;">33,457%</td> <td style="text-align: center;">34,735%</td> <td style="text-align: center;">41,248%</td> </tr> </tbody> </table>			DETERMINACION DEL LIMITE LIQUIDO.				ENSAYO No	1	2	3	Número de Golpes	38	21	13	Peso suelo húmedo + recipiente (gr)	33,760	35,720	35,050	Peso suelo seco + recipiente (gr)	27,450	28,700	27,910	Peso Recipiente (gr)	8,590	8,490	10,600	Peso de Agua (gr)	6,310	7,020	7,140	Peso suelo seco (gr)	18,860	20,210	17,310	Contenido de Humedad %	33,457%	34,735%	41,248%
DETERMINACION DEL LIMITE LIQUIDO.																																						
ENSAYO No	1	2	3																																			
Número de Golpes	38	21	13																																			
Peso suelo húmedo + recipiente (gr)	33,760	35,720	35,050																																			
Peso suelo seco + recipiente (gr)	27,450	28,700	27,910																																			
Peso Recipiente (gr)	8,590	8,490	10,600																																			
Peso de Agua (gr)	6,310	7,020	7,140																																			
Peso suelo seco (gr)	18,860	20,210	17,310																																			
Contenido de Humedad %	33,457%	34,735%	41,248%																																			
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th colspan="2" style="text-align: center;">DETERMINACION DEL LIMITE PLASTICO.</th> </tr> <tr> <th style="width: 50%;">ENSAYO No</th> <th style="width: 50%;">1</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Peso suelo húmedo + recipiente (gr)</td> <td style="text-align: center;">20,89</td> </tr> <tr> <td>Peso suelo seco + recipiente (gr)</td> <td style="text-align: center;">18,04</td> </tr> <tr> <td>Peso Recipiente (gr)</td> <td style="text-align: center;">5,9</td> </tr> <tr> <td>Peso de Agua (gr)</td> <td style="text-align: center;">2,85</td> </tr> <tr> <td>Peso suelo seco (gr)</td> <td style="text-align: center;">12,15</td> </tr> <tr> <td>Contenido de Humedad %</td> <td style="text-align: center;">23,457%</td> </tr> </tbody> </table>			DETERMINACION DEL LIMITE PLASTICO.		ENSAYO No	1	Peso suelo húmedo + recipiente (gr)	20,89	Peso suelo seco + recipiente (gr)	18,04	Peso Recipiente (gr)	5,9	Peso de Agua (gr)	2,85	Peso suelo seco (gr)	12,15	Contenido de Humedad %	23,457%																				
DETERMINACION DEL LIMITE PLASTICO.																																						
ENSAYO No	1																																					
Peso suelo húmedo + recipiente (gr)	20,89																																					
Peso suelo seco + recipiente (gr)	18,04																																					
Peso Recipiente (gr)	5,9																																					
Peso de Agua (gr)	2,85																																					
Peso suelo seco (gr)	12,15																																					
Contenido de Humedad %	23,457%																																					
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th colspan="2" style="text-align: center;">CLASIFICACION U.S.C.S:</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="width: 80%;"></td> <td style="text-align: center; color: red; font-weight: bold;">CL</td> </tr> <tr> <td style="width: 80%;">Límite Líquido:</td> <td style="text-align: center; color: red; font-weight: bold;">36,48%</td> </tr> <tr> <td style="width: 80%;">Límite Plástico:</td> <td style="text-align: center; color: red; font-weight: bold;">23,46%</td> </tr> <tr> <td style="width: 80%;">Índ. de Plasticidad:</td> <td style="text-align: center; color: red; font-weight: bold;">13,02%</td> </tr> </tbody> </table>			CLASIFICACION U.S.C.S:			CL	Límite Líquido:	36,48%	Límite Plástico:	23,46%	Índ. de Plasticidad:	13,02%																										
CLASIFICACION U.S.C.S:																																						
	CL																																					
Límite Líquido:	36,48%																																					
Límite Plástico:	23,46%																																					
Índ. de Plasticidad:	13,02%																																					

APÉNDICES

Apéndice D. Fluorescencia de Rayos X (FRX)

Muestra GQ 1

03-feb-2022 11:18:55 **Sample results** Page 1

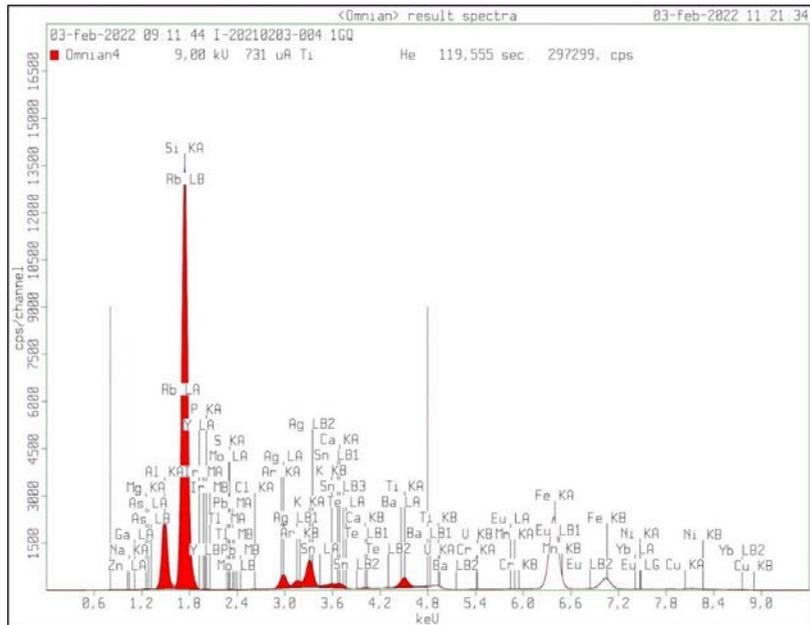
Sample ident											
I-20210203-004:1GQ											

Application	<Omnian>	Normalisation factor	0,796
Sequence	1 of 1	Minimum He Flow (l/min)	2,26
Position	1		
Measurement time	03-feb-2022 09:11:44		

Compound	Na2O	MgO	Al2O3	SiO2	P2O5	SO3	Cl	K2O	CaO	Ti	V	Cr	Mn
Conc	739,6	0,274	21,300	72,487	692,3	365,7	0,0	0,932	0,180	0,407	133,2	62,6	86,1
Unit	ppm	%	%	%	ppm	ppm	ppm	%	%	%	ppm	ppm	ppm

Compound	Fe2O3	Ni	Cu	Zn	Ga	As	Rb	Y	Mo	Sn	Te	Ba	Tl
Conc	4,143	25,4	31,7	113,8	14,2	2,9	41,5	19,2	3,7	46,5	49,4	210,6	0,4
Unit	%	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm

Compound	Pb	Eu	Yb	Ir
Conc	9,0	116,5	10,1	0,0
Unit	ppm	ppm	ppm	ppm



CARACTERIZACIÓN DE LAS ARCILLAS DE SOGAMOSO

Muestra GQ 2

03-feb-2022 11:25:12 **Sample results** Page 1

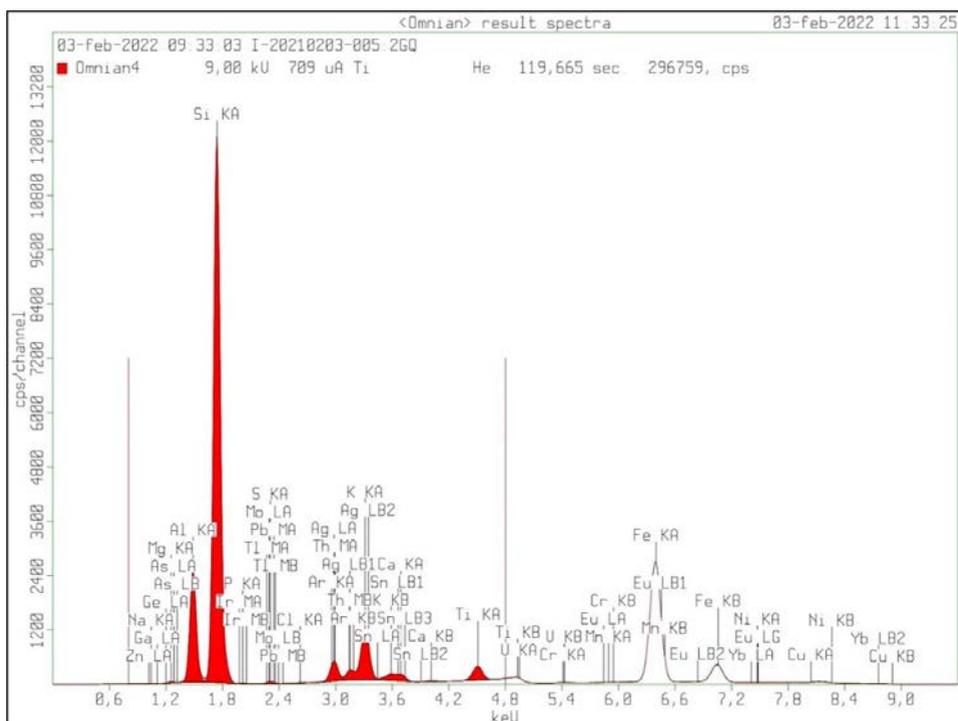
Sample ident	
I-20210203-005:2GQ	

Application	<Omnian>	Normalisation factor	0,785
Sequence	1 of 1	Minimum He Flow (l/min)	2,23
Position	2		
Measurement time	03-feb-2022 09:33:03		

Compound	Na2O	MgO	Al2O3	SiO2	P2O5	SO3	Cl	K2O	CaO	Ti	V	Cr	Mn
Conc	0,174	0,345	22,849	69,059	480,1	0,106	0,0	1,275	0,213	0,451	272,8	101,7	0,0
Unit	%	%	%	%	ppm	%	ppm	%	%	%	ppm	ppm	ppm

Compound	Fe2O3	Ni	Cu	Zn	Ga	Ge	As	Mo	Sn	Tl	Pb	Th	Eu
Conc	5,396	25,7	25,1	112,9	18,1	2,1	5,4	13,8	51,0	0,8	12,2	12,5	170,6
Unit	%	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm

Compound	Yb	Ir
Conc	9,6	0,0
Unit	ppm	ppm



APÉNDICES

Muestra GQ 3

03-feb-2022 11:33:39 Page 1

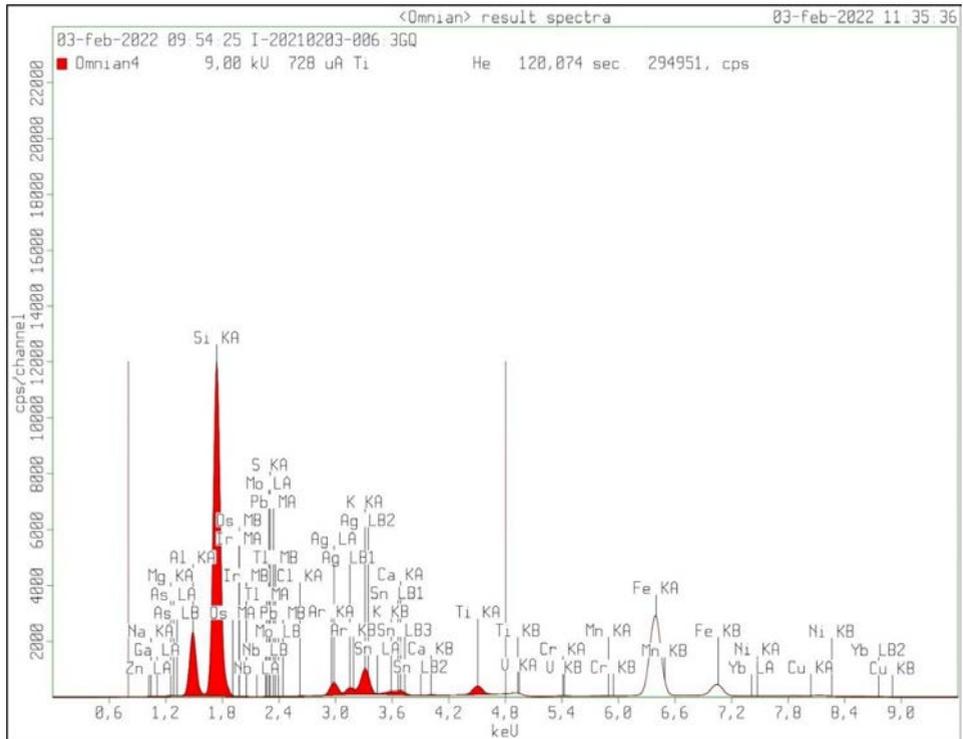
Sample results

Sample ident	
I-20210203-006: 3GQ	

Application	<Omnian>	Normalisation factor	0,829
Sequence	1 of 1	Minimum He Flow (l/min)	2,22
Position	3		
Measurement time	03-feb-2022 09:54:25		

Compound	Na2O	MgO	Al2O3	SiO2	SO3	Cl	K2O	CaO	Ti	V	Cr	Mn	Fe2O3
Conc	0,141	0,451	21,806	69,951	242,7	0,0	1,057	0,218	0,454	224,7	133,8	45,1	5,816
Unit	%	%	%	%	ppm	ppm	%	%	%	ppm	ppm	ppm	%

Compound	Ni	Cu	Zn	Ga	As	Nb	Mo	Sn	Tl	Pb	Yb	Os	Ir
Conc	62,7	73,0	167,0	15,3	8,4	13,2	12,5	41,8	1,1	10,4	7,1	0,0	0,0
Unit	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm



APÉNDICES

Muestra GQ 5

03-feb-2022 11:37:33 Page 1

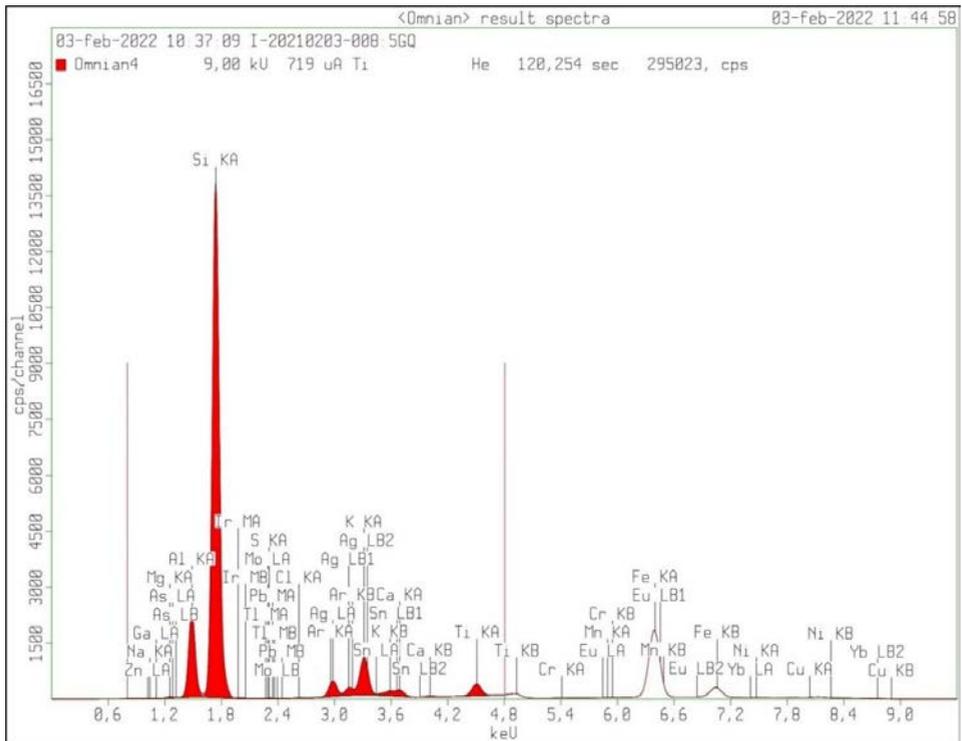
Sample results

Sample ident	
I-20210203-008:5GQ	

Application <Omnian>	Normalisation factor 0,768
Sequence 1 of 1	Minimum He Flow (l/min) 2,20
Position 5	
Measurement time 03-feb-2022 10:37:09	

Compound	Na2O	MgO	Al2O3	SiO2	SO3	Cl	K2O	CaO	Ti	Cr	Mn	Fe2O3	Ni
Conc	910,6	0,464	20,261	73,914	316,8	0,0	1,115	0,241	0,449	84,4	21,9	3,397	7,9
Unit	ppm	%	%	%	ppm	ppm	%	%	%	ppm	ppm	%	ppm

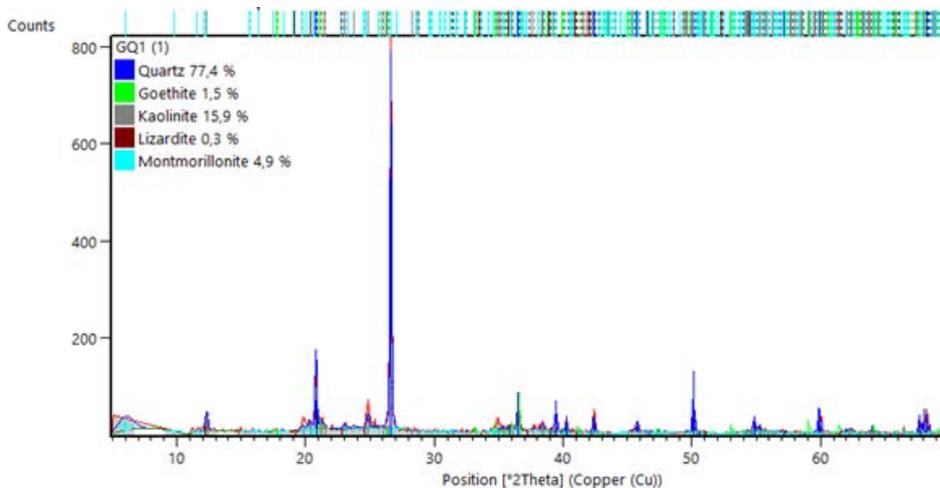
Compound	Cu	Zn	Ga	As	Mo	Sn	Tl	Pb	Eu	Yb	Ir
Conc	22,7	34,3	15,0	1,8	5,1	36,1	0,6	12,2	97,6	10,3	0,0
Unit	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm



CARACTERIZACIÓN DE LAS ARCILLAS DE SOGAMOSO

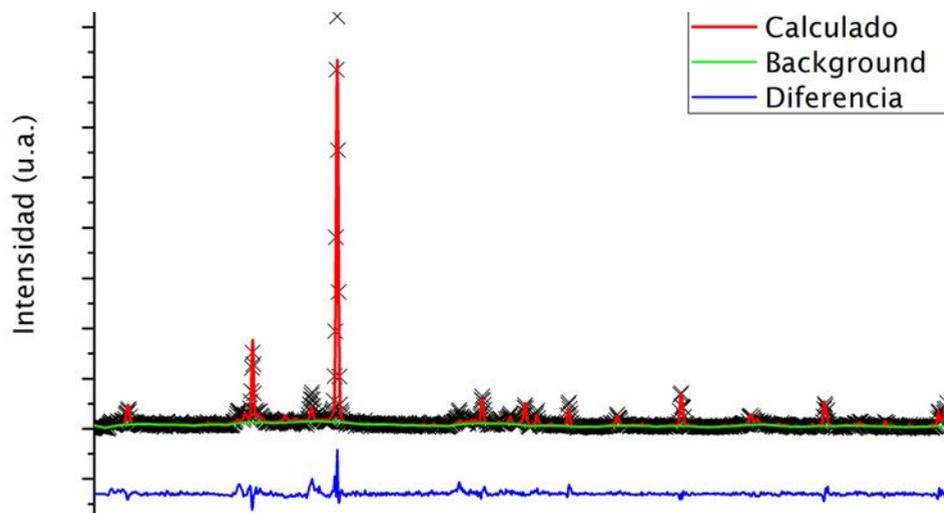
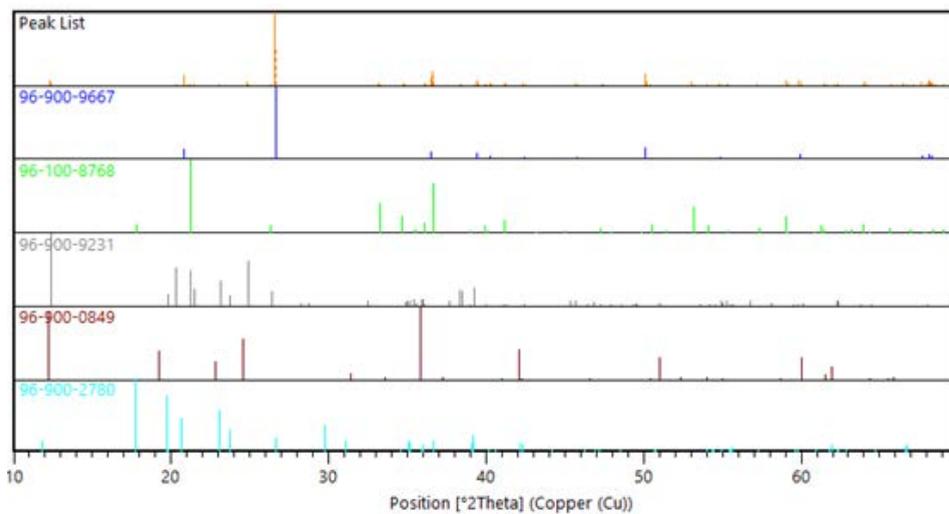
Apéndice E. Difracción de Rayos X (FRX)

Muestra GQ 1



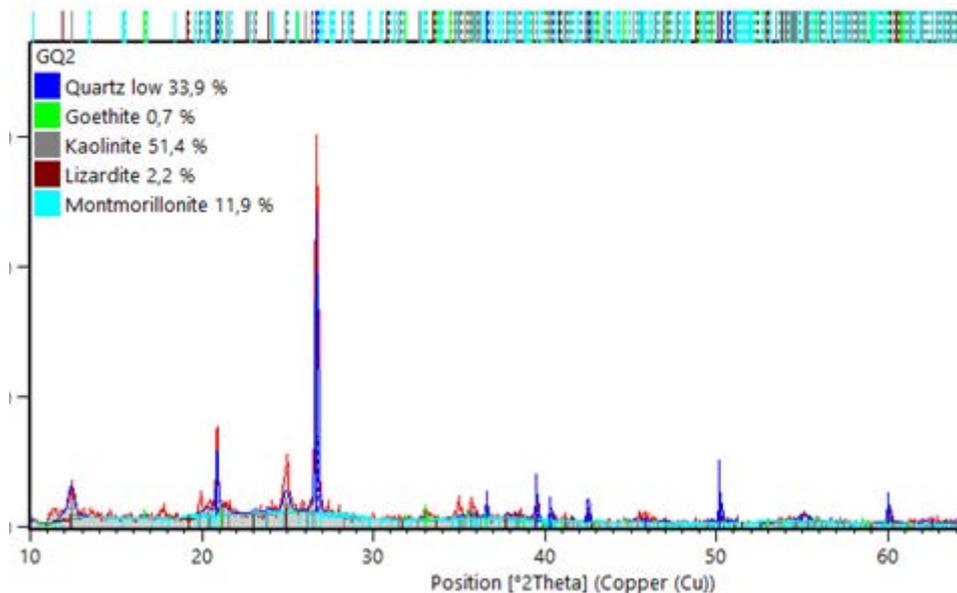
Visible	Ref.Codigo	Nombre compuesto	Formula Química	Puntuación	Color de pantalla
*	96-900-9667	Cuarzo	Si3.00 O6.00	21	Azul
*	96-100-8768	Goethita	Fe4.00 O8.00 H2.00	12	verde
*	96-900-9231	Kaolinita	Al2.00 Si2.00 O9.00	14	Gris
*	96-900-0849	Lizardita	Si2.00 Mg3.00 O9.00 H4.00	9	Marrón
*	96-900-2780	Montmorillonita	Al4.00 Si8.00 O24.00 Ca1.00	12	Agua

APÉNDICES



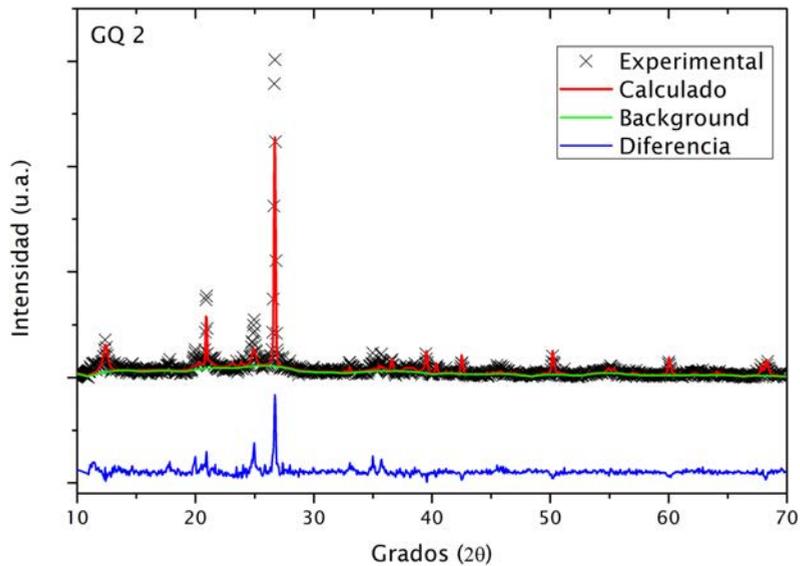
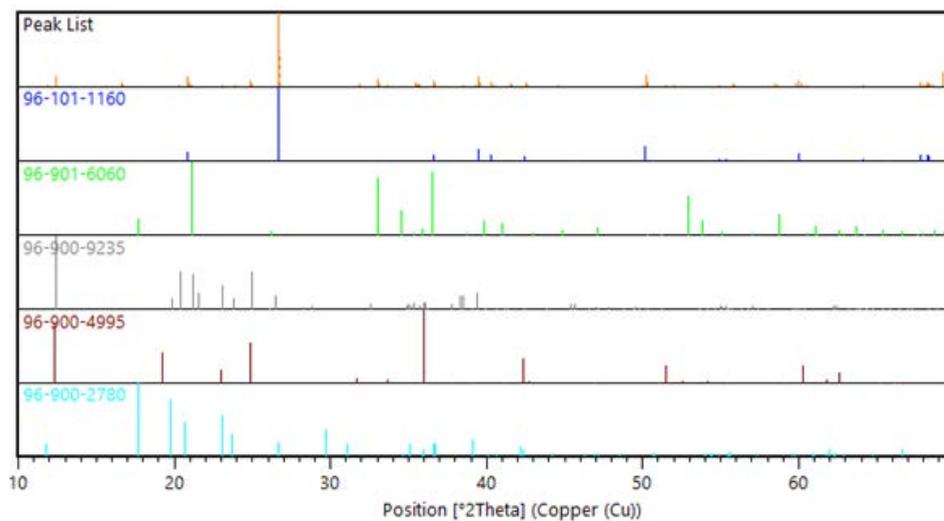
CARACTERIZACIÓN DE LAS ARCILLAS DE SOGAMOSO

Muestra GQ 2



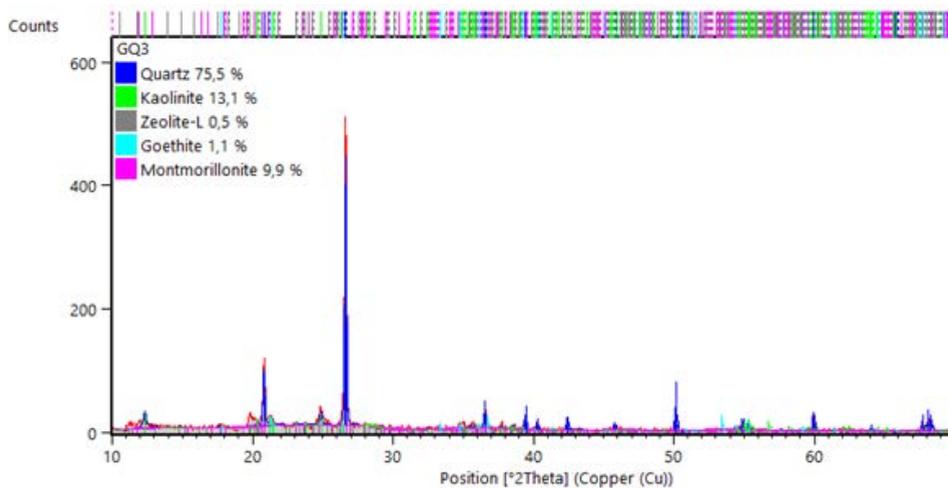
Visible	Ref.Codigo	Nombre compuesto	Formula Química	Puntuación	Color de pantalla
*	96-101-1160	Cuarzo Bajo	Si6.00 O6.00	9	Azul
*	96-901-6060	Goethita	O8.00 Fe4.00	8	verde
*	96-900-9235	Kao linita	Al2.00 Si2.00 O9.00 H4.00	10	Cris
*	96-900-4995	Lizardita	Mg 2.79 Fe0.15 Al0.22 Si1.84 O9.00 H4.00	5	Marrón
*	96-900-2780	Montmorillonita	Al4.00 Si8.00 O24.00 Ca 1.00	11	Ag ua

APÉNDICES



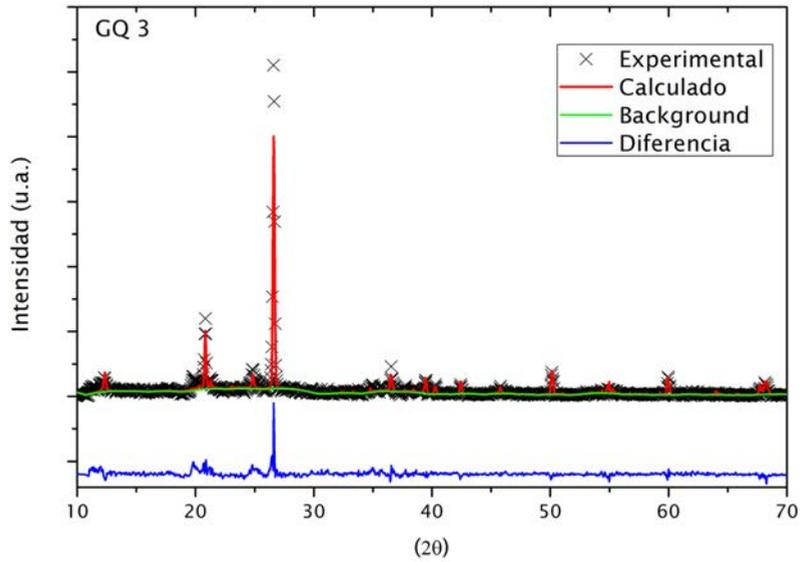
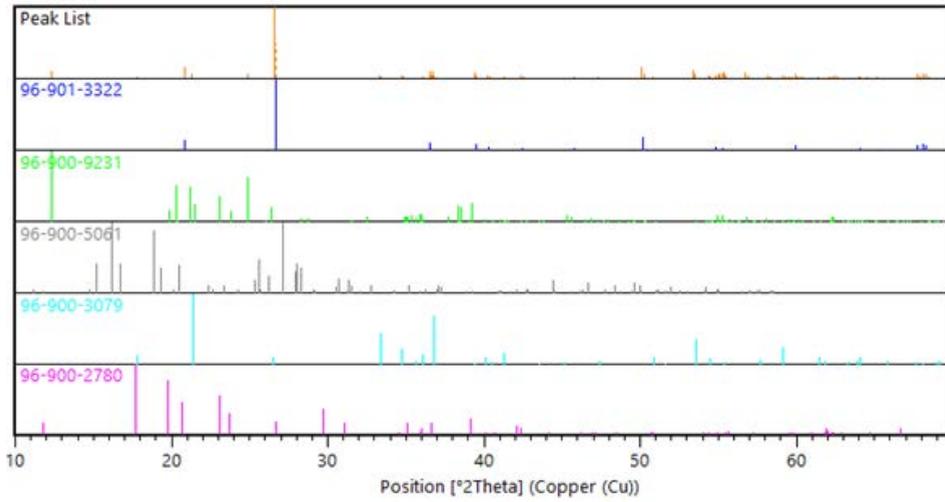
CARACTERIZACIÓN DE LAS ARCILLAS DE SOGAMOSO

Muestra GQ 3



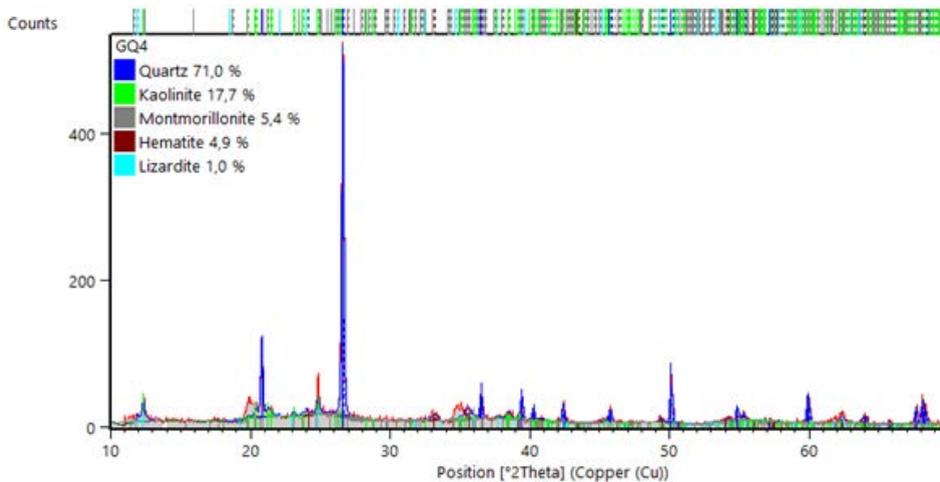
Visible	Ref.Codigo	Nombre compuesto	Formula Química	Puntuación	Color de pantalla
*	96-901-3322	Cuarzo	Si3.00 O6.00	12	Azul
*	96-900-9231	Kaolinita	Al2.00 Si2.00 O9.00	9	verde
*	96-900-5061	Zeolita-L	K4.63 Na6.00 Al10.62 Si25.38 O72.00 At19.32	15	Cns
*	96-900-3079	Goethita	Fe4.00 O8.00	9	Agua
*	96-900-2780	Montmorillonita	Al4.00 Si8.00 O24.00 Ca1.00	15	Fucsia

APÉNDICES



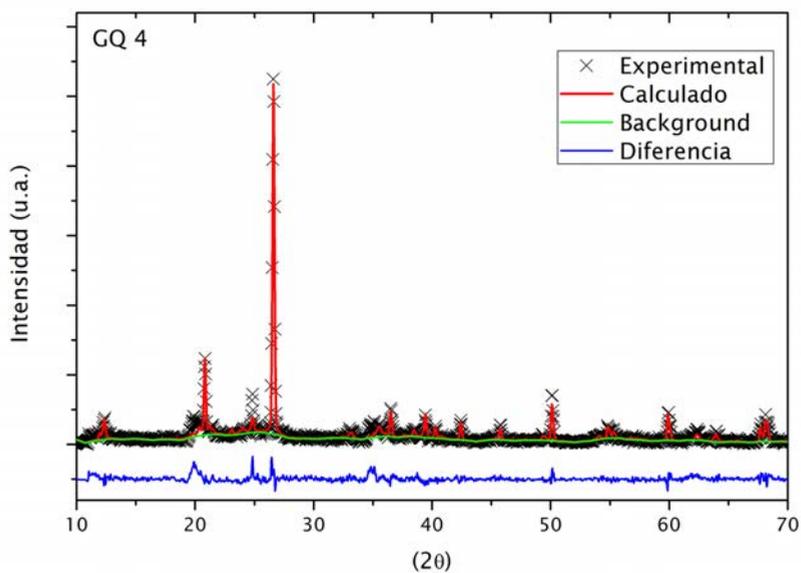
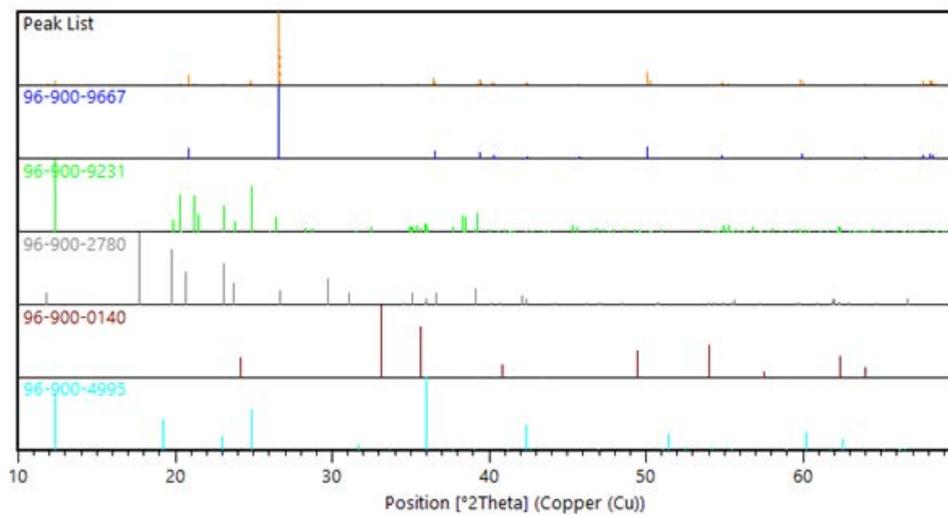
CARACTERIZACIÓN DE LAS ARCILLAS DE SOGAMOSO

Muestra GQ 4



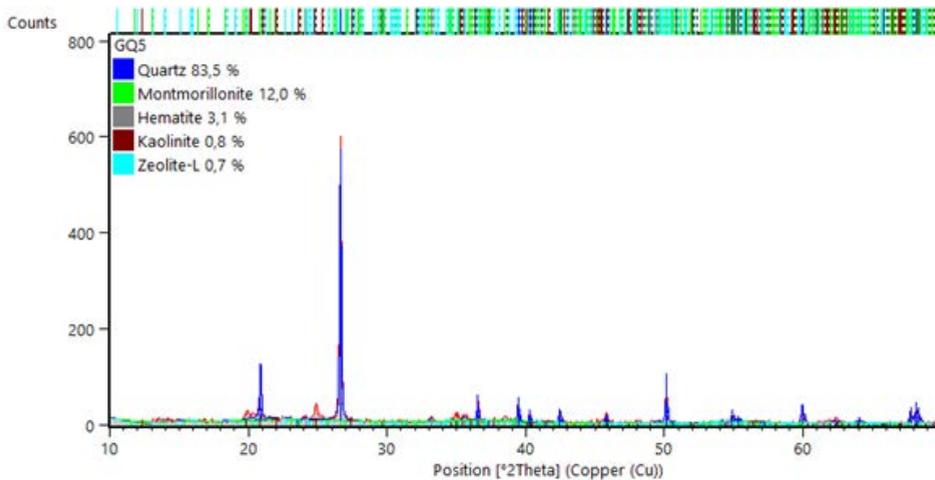
Visible	Ref.Codigo	Nombre compuesto	Formula Química	Puntuación	Color de pantalla
*	96-900-9667	Cuarzo	Si3.00 O6.00	18	Azul
*	96-900-9231	Kaolinita	Al2.00 Si 2.00 O9.00	13	verde
*	96-900-2780	Montmorillonita	Al4.00 Si8.00 O24.00 Ca1.00	14	Cris
*	96-900-0140	Hematita	Fe12.00 O18.00	11	Marrón
*	96-900-4995	Lizardita	Mg2.79 Fe0.15 Al0.22 Si1.84 O9.00 H4.00	7	Agua

APÉNDICES



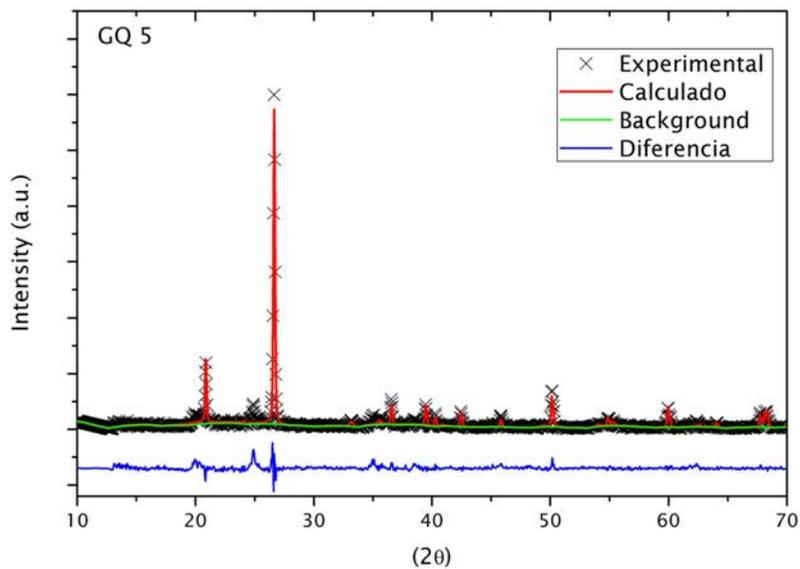
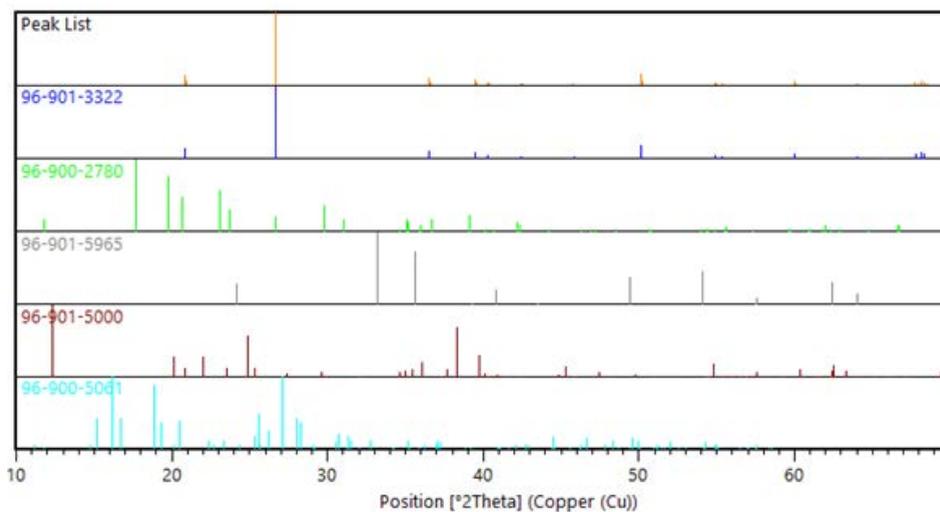
CARACTERIZACIÓN DE LAS ARCILLAS DE SOGAMOSO

Muestra GQ 5



Visible	Ref.Codigo	Nombre compuesto	Formula Química	Puntuación	Color de pantalla
*	96-901-3322	Cuarzo	Si3.00 O6.00	15	Blue
*	96-900-2780	Montmorillonita	Al4.00 Si8.00 O24.00 Ca1.00	11	Lime
*	96-901-5965	Hematita	Fe12.00 O18.00	4	Gray
*	96-901-5000	Kaolinita	Al8.00 Si8.00 O36.00	9	Maroon
*	96-900-5061	Zeolita-L	K4.63 Na6.00 Al10.62 Si25.38 O72.00 At19.32	15	Aqua

APÉNDICES



CARACTERIZACIÓN DE LAS ARCILLAS DE SOGAMOSO

Apéndice F. Espectroscopía Infrarroja

Muestra GQ 1

Vie Jun 17 18:31:03 2022 (GMT-05:00)

BUSCAR PICOS:

Espectros: GQ1

Región: 4000,00 400,00

Umbral absoluto: 95,681

Sensibilidad: 70

Lista de picos:

Posición: 568,25 Intensidad: 50,896

Posición: 582,66 Intensidad: 56,932

Posición: 595,67 Intensidad: 62,627

Posición: 614,77 Intensidad: 67,632

Posición: 691,23 Intensidad: 51,305

Posición: 777,35 Intensidad: 44,659

Posición: 795,94 Intensidad: 44,472

Posición: 910,21 Intensidad: 24,228

Posición: 935,23 Intensidad: 30,113

Posición: 996,11 Intensidad: 13,822

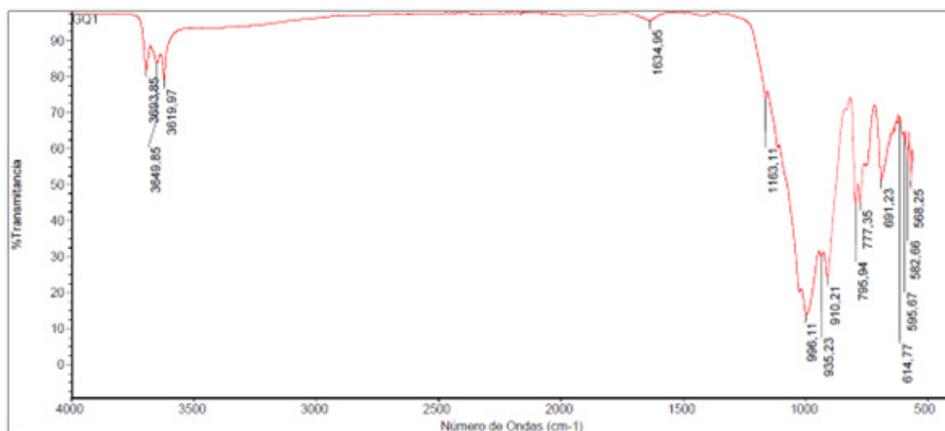
Posición: 1163,11 Intensidad: 74,153

Posición: 1634,95 Intensidad: 95,670

Posición: 3619,97 Intensidad: 79,075

Posición: 3649,85 Intensidad: 83,734

Posición: 3693,85 Intensidad: 81,871



APÉNDICES

Muestra GQ 2

Sab Jun 18 13:03:24 2022 (GMT-05:00)

BUSCAR PICOS:

Espectros: GQ_2

Región: 4000,00 400,00

Umbral absoluto: 97,013

Sensibilidad: 70

Lista de picos:

Posición: 564,43 Intensidad: 55,436

Posición: 575,95 Intensidad: 59,463

Posición: 583,16 Intensidad: 59,956

Posición: 590,88 Intensidad: 64,725

Posición: 598,52 Intensidad: 64,788

Posición: 604,73 Intensidad: 65,503

Posición: 610,39 Intensidad: 67,623

Posición: 646,65 Intensidad: 66,816

Posición: 690,30 Intensidad: 57,816

Posición: 777,39 Intensidad: 54,119

Posición: 796,10 Intensidad: 54,180

Posición: 911,02 Intensidad: 33,270

Posición: 1000,07 Intensidad: 19,616

Posición: 1026,88 Intensidad: 24,753

Posición: 1113,52 Intensidad: 61,952

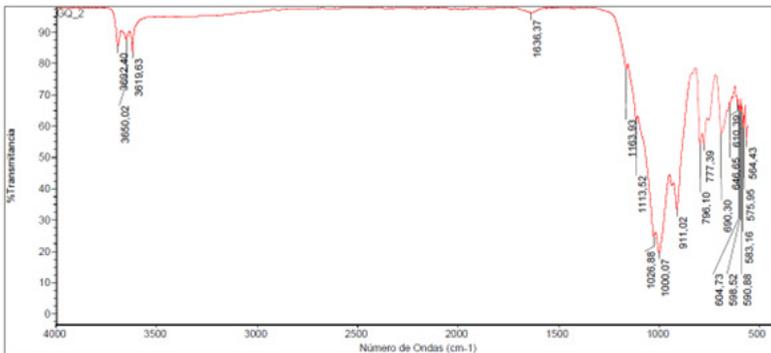
Posición: 1163,93 Intensidad: 78,481

Posición: 1636,37 Intensidad: 96,295

Posición: 3619,63 Intensidad: 84,004

Posición: 3650,02 Intensidad: 87,729

Posición: 3692,40 Intensidad: 85,857



CARACTERIZACIÓN DE LAS ARCILLAS DE SOGAMOSO

Muestra GQ 3

Sab Jun 18 13:09:31 2022 (GMT-05:00)

BUSCAR PICOS:

Espectros: GQ_3

Región: 4000,00 400,00

Umbral absoluto: 96,991

Sensibilidad:70

Lista de picos:

Posición: 568,54 Intensidad: 58,095

Posición: 572,26 Intensidad: 55,847

Posición: 576,05 Intensidad: 55,633

Posición: 584,05 Intensidad: 61,207

Posición: 591,57 Intensidad: 59,955

Posición: 599,37 Intensidad: 62,769

Posición: 691,18 Intensidad: 51,843

Posición: 776,77 Intensidad: 47,638

Posición: 795,57 Intensidad: 47,759

Posición: 910,36 Intensidad: 25,834

Posición: 996,16 Intensidad: 14,935

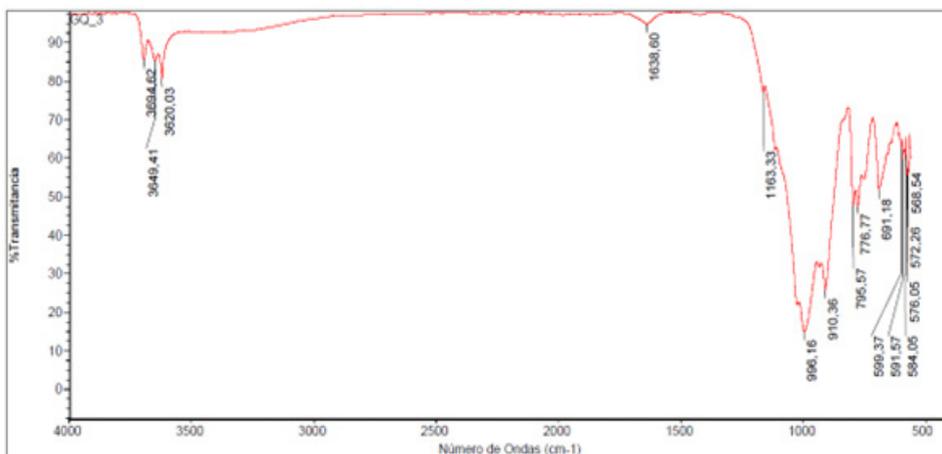
Posición: 1163,33 Intensidad: 77,122

Posición: 1638,60 Intensidad: 94,957

Posición: 3620,03 Intensidad: 80,746

Posición: 3649,41 Intensidad: 85,384

Posición: 3694,62 Intensidad: 85,708



APÉNDICES

Muestra GQ 4

Sab Jun 18 13:11:45 2022 (GMT-05:00)

BUSCAR PICOS:

Espectros: GQ4

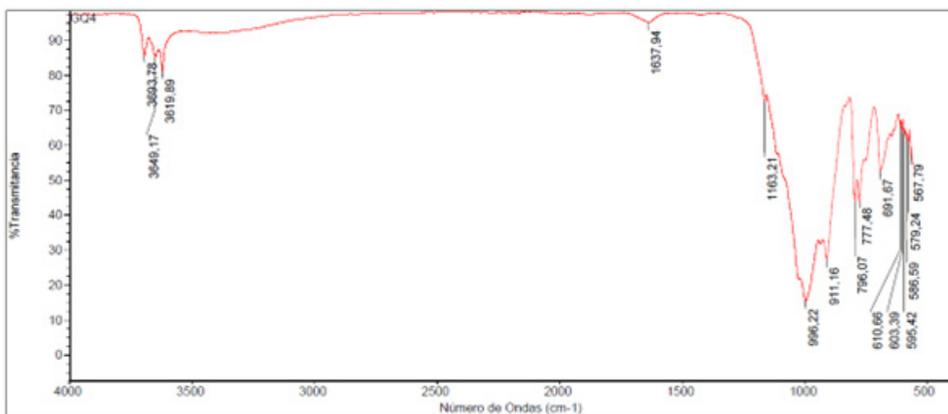
Región: 4000,00 400,00

Umbral absoluto: 96,694

Sensibilidad: 70

Lista de picos:

Posición: 567,79 Intensidad: 57,105
Posición: 579,24 Intensidad: 60,297
Posición: 586,59 Intensidad: 62,117
Posición: 595,42 Intensidad: 63,491
Posición: 603,39 Intensidad: 63,709
Posición: 610,66 Intensidad: 65,688
Posición: 691,67 Intensidad: 52,528
Posición: 777,48 Intensidad: 43,725
Posición: 796,07 Intensidad: 44,267
Posición: 911,16 Intensidad: 27,344
Posición: 996,22 Intensidad: 15,359
Posición: 1163,21 Intensidad: 72,589
Posición: 1637,94 Intensidad: 95,225
Posición: 3619,89 Intensidad: 81,448
Posición: 3649,17 Intensidad: 85,336
Posición: 3693,78 Intensidad: 85,739



CARACTERIZACIÓN DE LAS ARCILLAS DE SOGAMOSO

Muestra GQ 5

Sab Jun 18 13:14:24 2022 (GMT-05:00)

BUSCAR PICOS:

Espectros: GQ5

Región: 4000,00 400,00

Umbral absoluto: 96,843

Sensibilidad: 70

Lista de picos:

Posición: 563,82 Intensidad: 59,740

Posición: 571,82 Intensidad: 60,106

Posición: 580,13 Intensidad: 61,878

Posición: 587,86 Intensidad: 62,337

Posición: 599,50 Intensidad: 63,891

Posición: 606,68 Intensidad: 64,549

Posición: 691,46 Intensidad: 51,408

Posición: 777,13 Intensidad: 42,389

Posición: 795,82 Intensidad: 43,834

Posición: 910,86 Intensidad: 27,871

Posición: 935,40 Intensidad: 32,857

Posición: 996,56 Intensidad: 14,687

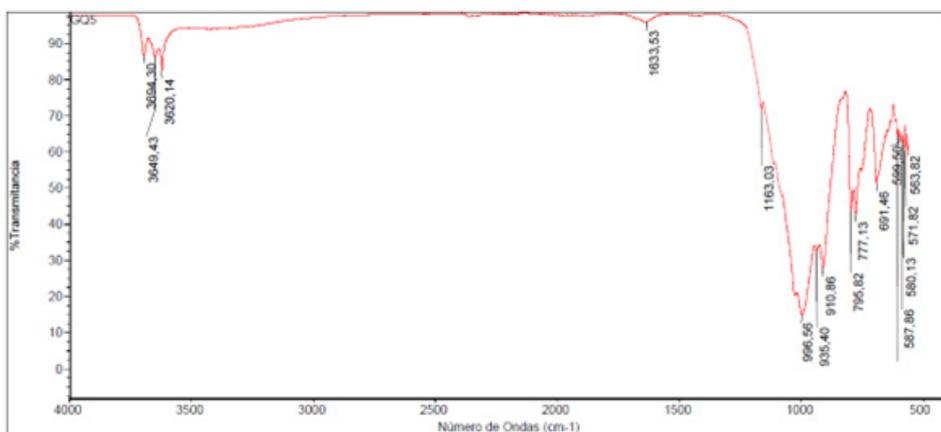
Posición: 1163,03 Intensidad: 71,727

Posición: 1633,53 Intensidad: 96,082

Posición: 3620,14 Intensidad: 82,656

Posición: 3649,43 Intensidad: 86,290

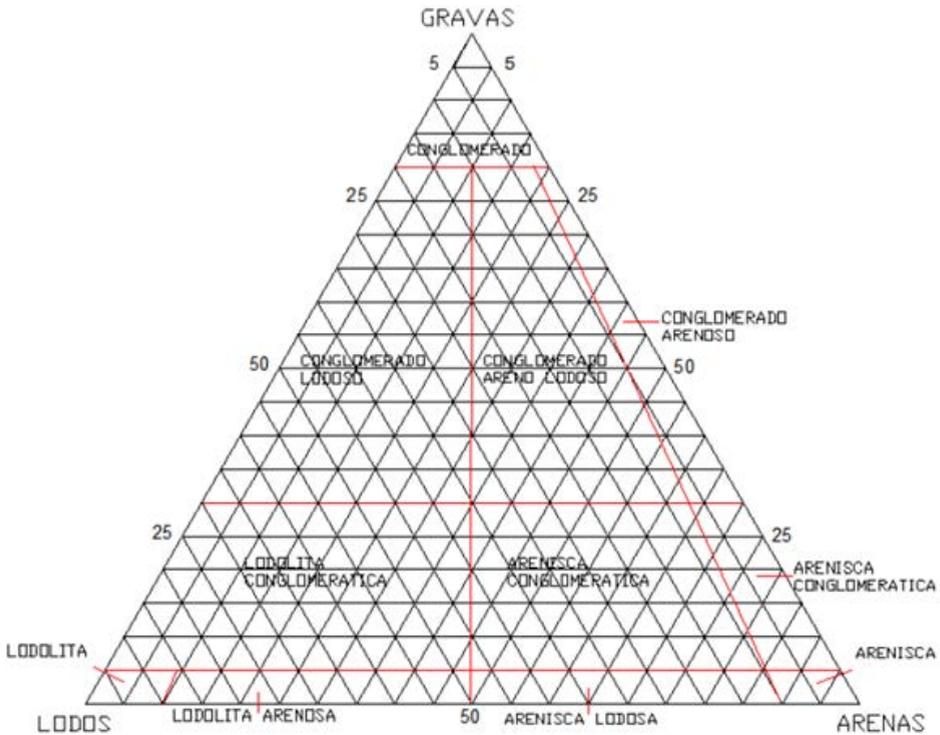
Posición: 3694,30 Intensidad: 86,637



APÉNDICES

Apéndice G. Sección delgada

Conteo de puntos		
Mineral	Cantidad Puntos	Porcentaje %
Cuarzo	142	18
Mineral Arcilloso	557	70
Oxidos de Hierro	72	9
Moscovita	19	2
Materia orgánica	10	1.3
Total	800	100



Clasificación textural Folk 1970

