

TERRAPLEN (CBR - 40)





INGEVÍAS S.A.S.
INGENIERIA Y VÍAS S.A.S
ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO

CLASIFICACIÓN
(NORMA INV E - 125 - INV E - 126 - INV E - 123)

PROYECTO :	CONSORCIO ANTIOQUIA VIAL URAMITA
EMPRESA	INGEVÍAS
LOCALIZACIÓN:	MATERIAL DE PRESTAMO K 2+200
CLASIFICACION:	GRAVA ARCILLOSA (ROCAS SEDIMENTARIAS FORMADA POR LAJAS CONSOLIDADAS CAFE)

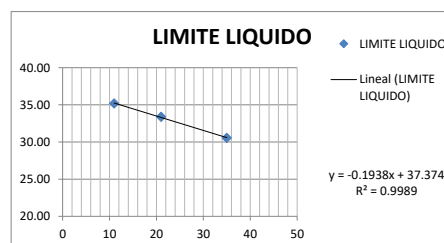
FECHA DE INGRESO: 7-02-2023
FECHA DE ENSAYO: 7-02-2023
TIPO: SELECCIONADO (CBR-40)
CONSECUTIVO: 5

HUMEDAD NATURAL					
Prueba No	W c (gr.)	W c + sh (gr.)	W c + ss (gr.)	W a (gr.)	Humedad (%)
1	120.00	2534.00	2288.00	246.00	2168.00
					11.35

LÍMITE PLÁSTICO					
Prueba No	W c (gr.)	W c + sh (gr.)	W c + ss (gr.)	W a (gr.)	Humedad (%)
1	8.85	16.20	14.96	1.24	6.11
2	7.50	14.92	13.58	1.34	6.08
					21.17

LÍMITE LÍQUIDO					
Prueba No	W c (gr.)	W c + sh (gr.)	W c + ss (gr.)	No golpe	W a (gr.)
1	14.65	34.05	29.00	11	5.05
2	15.25	30.19	26.45	21	3.74
3	15.03	31.01	27.27	35	3.74
					12.24
					30.56
					32.53

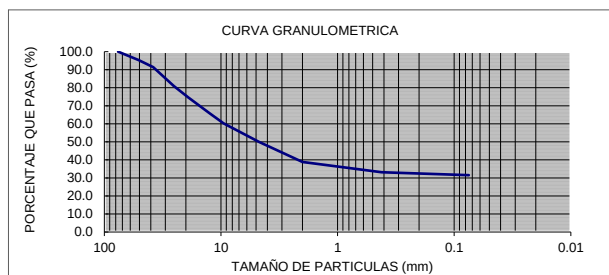
INDICE DE PLASTICIDAD	11.36	GRAVA ARCILLOSA (ROCAS SEDIMENTARIAS FORMADA POR LAJAS CONSOLIDADAS CAFE)
CLASIFICACION S. U. C. S.	GC	



ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO

Peso seco Inicial (grs) 8500 Peso seco final (grs) 5820.7

Tamiz	Tamaño (mm)	Peso Ret. (grs)	% Retenido (%)	% Ret. Acum. (%)	% Pasa (%)
3"	76.2	0	0.0	0.0	100.0
2"	50.8	400	4.7	4.7	95.3
1.1/2"	38.1	327.5	3.9	8.6	91.4
1"	25.4	889.8	10.5	19.0	81.0
3/4"	19.05	541.4	6.4	25.4	74.6
1/2"	12.5	743.2	8.7	34.1	65.9
3/8"	9.51	474	5.6	39.7	60.3
N° 4	4.76	867	10.2	49.9	50.1
N° 10	2	956	11.2	61.2	38.8
N° 40	0.42	483.6	5.7	66.9	33.1
N° 200	0.075	138.2	1.6	68.5	31.5
Fondo		2679.3	31.5	100.0	0.0

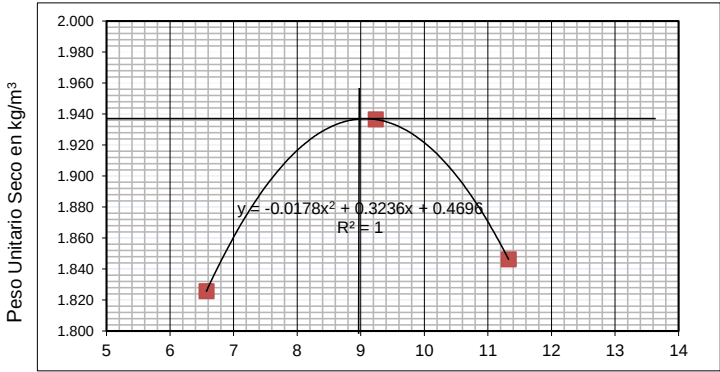


ARTÍCULO 220 -13 INVIAS - TABLA 220-1

CARACTERIZACIÓN	NORMA DE ENSAYO INV	SUELOS SELECCIONADOS	SUELOS ADECUADOS	SUELOS TOLERABLES	RESULTADO	CUMPLE
Tamaño Máximo nominal mm	E-123	75	100	150	50.8	SI
% Que pasa el tamiz de 2mm(N°10) en masa Máximo	E-123	80	80	—	38.8	SI
% Que pasa el tamiz de 0.075mm(N°200) en masa	E-123	25	35	35	31.5	SI
Límite líquido, máximo (%)	E-125	30	40	40	32.53	SI
Índice de plasticidad, máximo (%)	E-126	10	15	—	11.36	SI

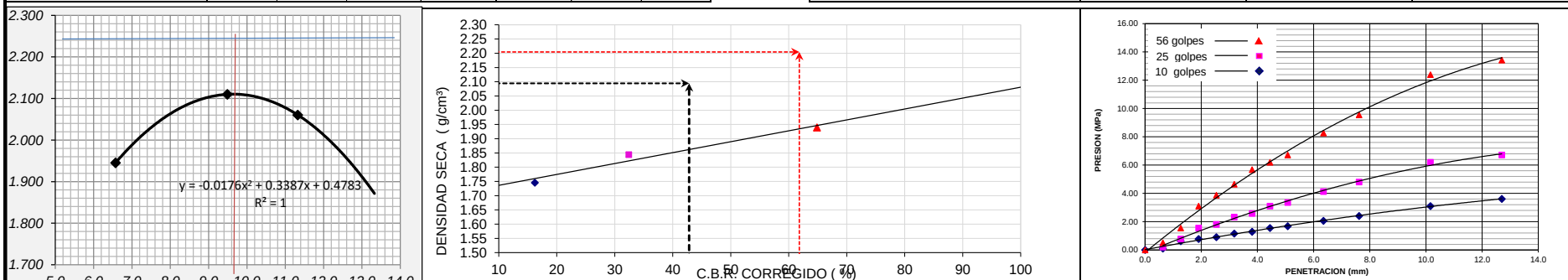
KENNEDY BLANQUICET
Laboratorista

LUIS CARLOS ESPINOSA
Ing. Residente

		INGEVÍAS S.A.S.					
		INGENIERIA Y VÍAS S.A.S.					
		PESO UNITARIO - HUMEDADES (COMPACTACIÓN) EQUIPO MODIFICADO					
		I.N.V-E 142 -2013					
OBRA:	CONSORCIO ANTIOQUIA VIAL 2023				FECHA DE 7/02/2023		
LOCALIZACION:	URAMITA - PEQUE (ANTIOQUIA)						
CLIENTE:	INGEVÍAS				FECHA DE ENSAYO 7/02/2023		
MUESTRA:	5						
DESCRIPCIÓN:	MATERIAL DE PRESTAMO K 2+200						
N°. De capas	5	Altura de caída (pulg)	18	Diametro del molde (Pulg)	6	Peso del martillo (Lbs)	10
No. de golpes			56	56	56	56	56
Molde No.			1	2	3	4	
Humedad deseada %			6.57	9.07	11.57		
Humedad inicial, %			6.57	6.57	6.57		
Humedad adicional, %			0.0	2.5	5.0		
Peso muestra sss, grs			5.500	5.500	5.500		
Agua adicional, cm ³				137.5	275		
Peso muestra humeda + molde, kg			7169	7672	7637		
Peso molde, gr			2772	2772	2785		
Peso muestra humeda, grs			4397	4900	4852		
% humedad (horno)			6.57	9.24	11.33		
Peso muestra seca, grs			4126	4486	4358		
Volumen del molde, cm ³			2121	2121	2121		
Peso Unitario humedo, kg/m ³			1.946	2.115	2.055		
Peso Unitario seco kg/m ³			1.826	1.936	1.846		
Recipiente			2	5	7		
P ₁ Peso recipiente + suelo húmedo, en g			391.8	474.0	477.1		
P ₂ Peso recipiente + suelo seco, en g			370.6	437.9	433.2		
P ₃ Peso recipiente, en g			48.00	47.00	45.6		
w, en %			6.6	9.2	11.3		
 RESULTADOS Método: D Peso unitario máximo: <u>1.940</u> kg/m³ Humedad Óptima: <u>9.00</u> %							



RELACIÓN DE SOPORTE DEL SUELO EN LABORATORIO
INV E 148-13

SEDE / PROYECTO		CONSORCIO ANTIOQUIA VIAL URAMITAS 2022													
DESCRIPCIÓN:		TERRAPLEN			FUENTE:					FECHA DE TOMA:		21/02/2023			
MUESTRA N°:					LOCALIZACIÓN		MATERIAL DE PRESTAMO K2+200			FECHA DE ENSAYO:		21/02/2023			
ENSAYO		COMPACTACIÓN PROCTOR				COMPACTACION CBR				No. DE GOLPES					
DETERMINACIÓN		1	2	3	4	1	2	3	Molde No.		1	2	3		
No. de Golpes		56	56	56					Días de inmersión		4	4	4		
Molde No.		1	1	1					Expansión (%)		0.00	0.00	0.00		
No. de Capas		5	5	5					PENETRACIÓN		CARGA	ESFUERZO	CARGA	ESFUERZO	
Peso muestra húmeda + molde, (g).		7169	7672	7637		7576	7492	7384	0.000 mm	0.000 pulg	0.00	0.0	0.00	0.0	
Peso molde, (g).		2772	2772	2772		3120	3200	3229	0.635 mm	0.025 pulg	1.00 kN	0.5 MPa	0.40	0.2 MPa	
Peso muestra húmeda, (g).		4397	4900	4865		4456	4292	4155	1.270 mm	0.050 pulg	3.00 kN	1.5 MPa	1.50	0.8 MPa	
Volumen molde, cm³.		2121.0	2121.0	2121.0		2121	2121	2121	1.905 mm	0.075 pulg	6.00 kN	3.1 MPa	3.00	1.5 MPa	
Densidad muestra húmeda, gr/cm³		2.073	2.310	2.294		2.101	2.024	1.959	2.540 mm	0.100 pulg	7.50 kN	3.9 MPa	3.50	1.8 MPa	
Densidad muestra seca, gr/cm³		1.945	2.110	2.060		1.939	1.844	1.746	3.175 mm	0.125 pulg	9.00 kN	4.6 MPa	4.50	2.3 MPa	
									3.810 mm	0.150 pulg	11.00 kN	5.7 MPa	5.00	2.6 MPa	
									4.445 mm	0.175 pulg	12.00 kN	6.2 MPa	6.00	3.1 MPa	
									5.080 mm	0.200 pulg	13.00 kN	6.7 MPa	6.50	3.4 MPa	
									6.350 mm	0.250 pulg	16.00 kN	8.3 MPa	8.00	4.1 MPa	
									7.620 mm	0.300 pulg	18.50 kN	9.6 MPa	9.30	4.8 MPa	
									10.160 mm	0.400 pulg	24.00 kN	12.4 MPa	12.00	6.2 MPa	
									12.700 mm	0.500 pulg	26.00 kN	13.4 MPa	13.00	6.7 MPa	
									Humedad de penetración						
HUMEDAD		COMPACTACION PROCTOR				COMPACTACION CBR									
Recipiente No.		1	2	3	4	6	7	8							
Peso rec. + Muestra Hum. (g).		391.8	474.0	477.1		370.0	300.0	275.6							
Peso rec. + Muestra Seca (g).		370.6	437.0	433.2		345.0	276.5	250.0							
Peso Recipiente (g).		48.0	47.0	45.6		45.2	35.6	40.5							
Contenido de Humedad (%)		6.6	9.5	11.3		8.3	9.8	12.2							
															
RESULTADOS DEL ENSAYO										ESPECIFICACIÓN		ELABORÓ		REVISÓ	
PROCTOR		No. DE GOLPES		56	25	10	SOPORTE AL % DENSIDAD MAX.		ART. 220-13						
DENSIDAD MAXIMA, g/cm³		2.205		CBR CORREGIDA A 0,1"	56.1	26.2	13.1	100%	61.8	NOMBRE					
								98%	54.2	CARGO		LABORATORISTA		DIRECTORA DE CALIDAD	
HUMEDAD OPTIMA, %		9.5		CBR CORREGIDA A 0,2"	64.9	32.4	16.2	95%	42.8	FIRMA					



INGEVÍAS S.A.S.
INGENIERIA Y VÍAS S.A.S
ANALISIS GRANULOMETRICO

CLASIFICACIÓN
(NORMA INV E - 125 - INV E - 126 - INV E - 123)

PROYECTO :	CONSORCIO ANTIOQUIA VIAL URAMITA
EMPRESA	INGEVÍAS
LOCALIZACION:	MATERIAL DE PRESTAMO K 2+200
CLASIFICACION:	GRAVA ARCILLOSA (ROCAS SEDIMENTARIAS FORMADA POR LAJAS CONSOLIDADAS CAFE)

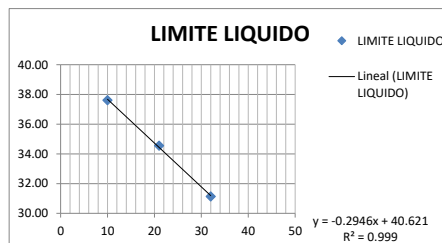
FECHA DE INGRESO: 9-02-2023
FECHA DE ENSAYO: 9-02-2023
TIPO: SELECCIONADO (CBR-40)
CONSECUTIVO: 7

HUMEDAD NATURAL					
Prueba No	W c (gr.)	W c + sh (gr.)	W c + ss (gr.)	W a (gr.)	Humedad (%)
1	53.80	405.90	391.40	14.50	337.60

LIMITE PLASTICO					
Prueba No	W c (gr.)	W c + sh (gr.)	W c + ss (gr.)	W a (gr.)	Humedad (%)
1	7.55	16.05	14.45	1.60	6.90
2	7.34	15.88	14.21	1.67	6.87
					23.75

LIMITE LIQUIDO					
Prueba No	W c (gr.)	W c + sh (gr.)	W c + ss (gr.)	No golpe	W a (gr.)
1	17.35	32.35	28.25	10	4.1
2	18.05	33.12	29.25	21	3.87
3	15.78	31.87	28.05	32	3.82
					12.27

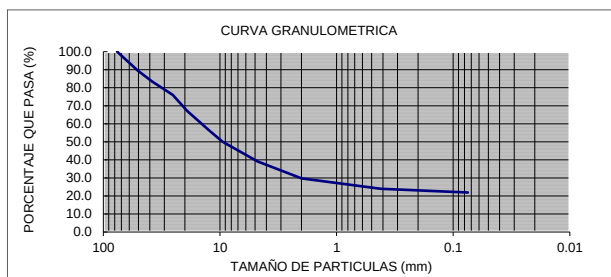
INDICE DE PLASTICIDAD	9.51	GRAVA ARCILLOSA (ROCAS SEDIMENTARIAS FORMADA POR LAJAS CONSOLIDADAS CAFE)
CLASIFICACION S. U. C. S.	GC	



ANALISIS GRANULOMETRICO

Peso seco Inicial (grs) 4774 Peso seco final (grs) 3727.9

Tamiz	Tamaño (mm)	Peso Ret. (grs)	% Retenido (%)	% Ret. Acum. (%)	% Pasa (%)
3"	76.2	0	0.0	0.0	100.0
2"	50.8	500	10.5	10.5	89.5
1.1/2"	38.1	293	6.1	16.6	83.4
1"	25.4	352.7	7.4	24.0	76.0
3/4"	19.05	425.3	8.9	32.9	67.1
1/2"	12.5	500.2	10.5	43.4	56.6
3/8"	9.51	311.7	6.5	49.9	50.1
N° 4	4.76	521.5	10.9	60.8	39.2
N° 10	2	450	9.4	70.3	29.7
N° 40	0.42	275	5.8	76.0	24.0
N° 200	0.075	98.5	2.1	78.1	21.9
Fondo		1046.1	21.9	100.0	0.0



ARTICULO 220 -13 INVIAS - TABLA 220-1

CARACTERIZACION	NORMA DE ENSAYO INV	SUELOS SELECCIONADOS	SUELOS ADECUADOS	SUELOS TOLERABLES	RESULTADO	CUMPLE
Tamaño Máximo nominal mm	E-123	75	100	150	50.8	SI
% Que pasa el tamiz de 2mm(N°10) en masa Máximo	E-123	80	80	—	29.7	SI
% Que pasa el tamiz de 0.075mm(N°200) en masa	E-123	25	35	35	21.9	SI
Limite liquido, maximo (%)	E-125	30	40	40	33.26	SI
Indice de plasticidad, maximo (%)	E-126	10	15	—	9.51	SI

KENNEDY BLANQUICET
Laboratorista

LUIS CARLOS ESPINOSA
Ing. Residente



INGEVÍAS S.A.S.
INGENIERIA Y VÍAS S.A.S
ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO

CLASIFICACIÓN
(NORMA INV E - 125 - INV E - 126 - INV E - 123)

PROYECTO :	CONSORCIO ANTIOQUIA VIAL URAMITA
EMPRESA	INGEVÍAS
LOCALIZACIÓN:	MATERIAL DE PRESTAMO K 2+200
CLASIFICACION:	GRAVA ARCILLOSA (ROCAS SEDIMENTARIAS FORMADA POR LAJAS CONSOLIDADAS CAFE)

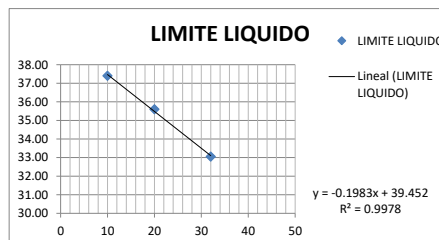
FECHA DE INGRESO: 8-02-2023
FECHA DE ENSAYO: 8-02-2023
TIPO: SELECCIONADO (CBR-40)
CONSECUTIVO: 6

HUMEDAD NATURAL					
Prueba No	W c (gr.)	W c + sh (gr.)	W c + ss (gr.)	W a (gr.)	Humedad (%)
1	121.00	5250.00	4905.00	345.00	7.21

LÍMITE PLÁSTICO					
Prueba No	W c (gr.)	W c + sh (gr.)	W c + ss (gr.)	W a (gr.)	Humedad (%)
1	8.12	15.12	13.85	1.27	22.16
2	8.25	13.88	12.86	1.02	22.13
					22.14

LÍMITE LÍQUIDO							
Prueba No	W c (gr.)	W c + sh (gr.)	W c + ss (gr.)	No golpe	W a (gr.)	W ss (gr.)	Humedad (%)
1	15.45	33.45	28.55	10	4.9	13.10	37.40
2	15.22	32.55	28	20	4.55	12.78	35.60
3	15.41	32.76	28.45	32	4.31	13.04	33.05
							34.49

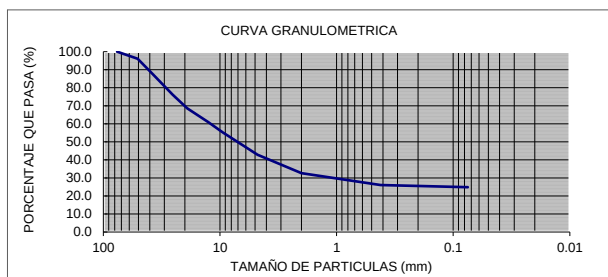
ÍNDICE DE PLASTICIDAD	12.35	GRAVA ARCILLOSA (ROCAS SEDIMENTARIAS FORMADA POR LAJAS CONSOLIDADAS CAFE)
CLASIFICACION S. U. C. S.	GC	



ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO

Peso seco Inicial (grs) 6400 Peso seco final (grs) 4809.7

Tamiz	Tamaño (mm)	Peso Ret. (grs)	% Retenido (%)	% Ret. Acum. (%)	% Pasa (%)
3"	76.2	0	0.0	0.0	100.0
2"	50.8	250	3.9	3.9	96.1
1.1/2"	38.1	525.2	8.2	12.1	87.9
1"	25.4	755.6	11.8	23.9	76.1
3/4"	19.05	478.9	7.5	31.4	68.6
1/2"	12.5	500	7.8	39.2	60.8
3/8"	9.51	350	5.5	44.7	55.3
N° 4	4.76	800	12.5	57.2	42.8
N° 10	2	650	10.2	67.3	32.7
N° 40	0.42	425	6.6	74.0	26.0
N° 200	0.075	75	1.2	75.2	24.8
Fondo		1590.3	24.8	100.0	0.0

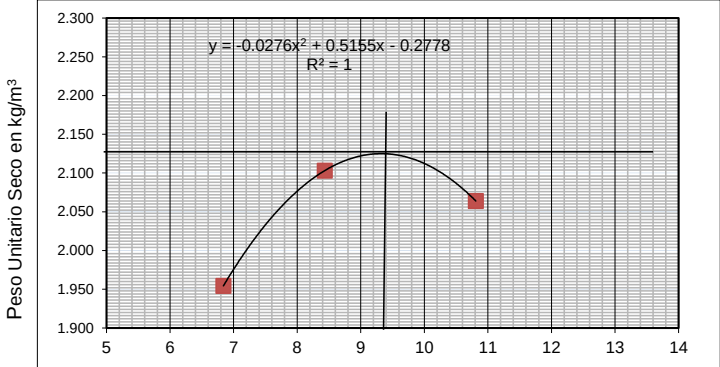


ARTÍCULO 220 -13 INVIAS - TABLA 220-1

CARACTERIZACIÓN	NORMA DE ENSAYO INV	SUELOS SELECCIONADOS	SUELOS ADECUADOS	SUELOS TOLERABLES	RESULTADO	CUMPLE
Tamaño Máximo nominal mm	E-123	75	100	150	50.8	SI
% Que pasa el tamiz de 2mm(N°10) en masa Máximo	E-123	80	80	—	32.7	SI
% Que pasa el tamiz de 0.075mm(N°200) en masa	E-123	25	35	35	24.8	SI
Límite líquido, máximo (%)	E-125	30	40	40	34.49	SI
Índice de plasticidad, máximo (%)	E-126	10	15	—	12.35	SI

KENNEDY BLANQUICET
Laboratorista

LUIS CARLOS ESPINOSA
Ing. Residente

		INGEVÍAS S.A.S.					
		INGENIERIA Y VÍAS S.A.S.					
		PESO UNITARIO - HUMEDADES (COMPACTACIÓN) EQUIPO MODIFICADO					
		I.N.V-E 142 -2013					
OBRA:	CONSORCIO ANTIOQUIA VIAL 2023			FECHA DE 9/02/2023			
LOCALIZACION:	URAMITA - PEQUE (ANTIOQUIA)						
CLIENTE:	INGEVÍAS			FECHA DE ENSAYO 9/02/2023			
MUESTRA:	7						
DESCRIPCIÓN:	MATERIAL DE PRESTAMO K 2+200						
Nº. De capas	5	Altura de caída (pulg)	18	Diametro del molde (Pulg)	6	Peso del martillo (Lbs)	10
No. de golpes			56	56	56	56	
Molde No.			1	2	3	4	
Humedad deseada %			6.84	9.34	11.84		
Humedad inicial, %			6.84	6.84	6.84		
Humedad adicional, %			0.0	2.5	5.0		
Peso muestra sss, grs			5.500	5.500	5.500		
Agua adicional, cm³				137.5	275		
Peso muestra humeda + molde, kg			7200	7608	7635		
Peso molde, gr			2772	2772	2785		
Peso muestra humeda, grs			4428	4836	4850		
% humedad (horno)			6.84	8.43	10.81		
Peso muestra seca, grs			4145	4460	4377		
Volumen del molde, cm³			2121	2121	2121		
Peso Unitario humedo, kg/m³			2.088	2.281	2.287		
Peso Unitario seco kg/m³			1.954	2.103	2.064		
Recipiente			4	6	8		
P ₁ Peso recipiente + suelo húmedo, en g			405.0	425.5	415.2		
P ₂ Peso recipiente + suelo seco, en g			382.0	396.0	379.0		
P ₃ Peso recipiente, en g			45.70	46.20	44.1		
w, en %			6.8	8.4	10.8		
 RESULTADOS Método: D Peso unitario máximo: 2.129 kg/m³ Humedad Óptima: 9.40 %							



INGEVIAS S.A.S.
INGENIERIA Y VÍAS S.A.S
ANALISIS GRANULOMETRICO

CLASIFICACIÓN
(NORMA INV E - 125 - INV E - 126 - INV E - 123)

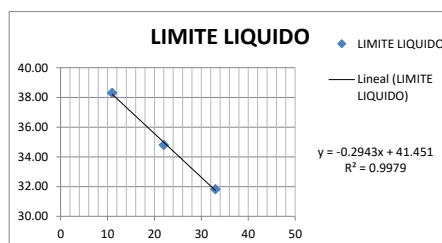
PROYECTO :	CONSCIO ANTIOQUIA VIAL URAMITA
EMPRESA	INGEVIAS
LOCALIZACION:	MATERIAL DE PRESTAMO K 2+200
CLASIFICACION:	GRAVA ARCILLOSA (ROCAS SEDIMENTARIAS FORMADA POR LAJAS CONSOLIDADAS CAFE)

FECHA DE INGRESO: 15-02-2023
FECHA DE ENSAYO: 15-02-2023
TIPO: SELECCIONADO (CBR-40)
CONSECUTIVO: 8

HUMEDAD NATURAL					
Prueba No	W c (gr.)	W c + sh (gr.)	W c + ss (gr.)	W a (gr.)	Humedad (%)
1	370.00	7000.00	6500.00	500.00	8.16

LIMITE PLASTICO					
Prueba No	W c (gr.)	W c + sh (gr.)	W c + ss (gr.)	W a (gr.)	Humedad (%)
1	8.02	15.25	13.75	1.50	26.18
2	8.10	15.30	13.86	1.44	25.00
					25.59

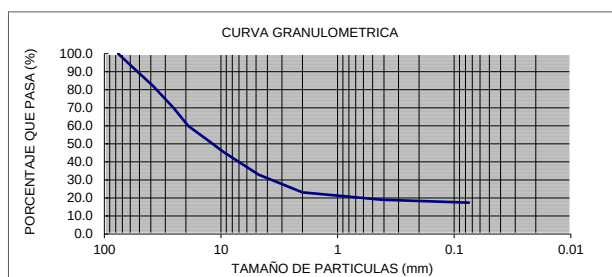
LIMITE LIQUIDO							
Prueba No	W c (gr.)	W c + sh (gr.)	W c + ss (gr.)	No golpe	W a (gr.)	W ss (gr.)	Humedad (%)
1	18.12	34.55	30.00	11	4.55	11.88	38.30
2	18.22	34.10	30.00	22	4.1	11.78	34.80
3	16.75	33.65	29.57	33	4.08	12.82	31.83
							34.09
INDICE DE PLASTICIDAD			8.50	GRAVA ARCILLOSA (ROCAS SEDIMENTARIAS FORMADA POR LAJAS CONSOLIDADAS CAFE)			
CLASIFICACION S. U. C. S.			GC				



ANALISIS GRANULOMETRICO

Peso seco Inicial (grs) 6130 Peso seco final (grs) 5063.2

Tamiz	Tamaño (mm)	Peso Ret. (grs)	% Retenido (%)	% Ret. Acum. (%)	% Pasa (%)
3"	76.2	0	0.0	0.0	100.0
2"	50.8	650	10.6	10.6	89.4
1.1/2"	38.1	451.5	7.4	18.0	82.0
1"	25.4	750	12.2	30.2	69.8
3/4"	19.05	605.7	9.9	40.1	59.9
1/2"	12.5	532	8.7	48.8	51.2
3/8"	9.51	350.5	5.7	54.5	45.5
N° 4	4.76	770	12.6	67.0	33.0
N° 10	2	605	9.9	76.9	23.1
N° 40	0.42	250	4.1	81.0	19.0
N° 200	0.075	98.5	1.6	82.6	17.4
Fondo		1066.8	17.4	100.0	0.0



ARTICULO 220 -13 INVIAS - TABLA 220-1

CARACTERIZACION	NORMA DE ENSAYO INV	SUELOS SELECCIONADOS	SUELOS ADECUADOS	SUELOS TOLERABLES	RESULTADO	CUMPLE
Tamaño Máximo nominal mm	E-123	75	100	150	50.8	SI
% Que pasa el tamiz de 2mm(N°10) en masa Máximo	E-123	80	80	—	23.1	SI
% Que pasa el tamiz de 0.075mm(N°200) en masa	E-123	25	35	35	17.4	SI
Limite liquido, maximo (%)	E-125	30	40	40	34.09	SI
Indice de plasticidad, maximo (%)	E-126	10	15	—	8.50	SI

KENNEDY BLANQUICET
Laboratorista

LUIS CARLOS ESPINOSA
Ing. Residente



INGEVIAS S.A.S.
INGENIERIA Y VÍAS S.A.S
ANALISIS GRANULOMETRICO

CLASIFICACIÓN
(NORMA INV E - 125 - INV E - 126 - INV E - 123)

PROYECTO :	CONSCIO ANTIOQUIA VIAL URAMITA
EMPRESA	INGEVIAS
LOCALIZACION:	MATERIAL DE PRESTAMO K 2+200
CLASIFICACION:	GRAVA ARCILLOSA (ROCAS SEDIMENTARIAS FORMADA POR LAJAS CONSOLIDADAS CAFE)

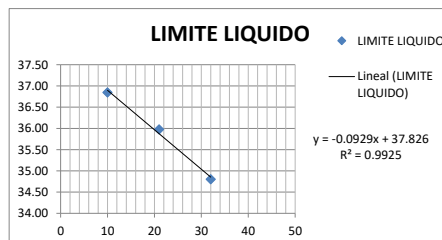
FECHA DE INGRESO: 15-02-2023
FECHA DE ENSAYO: 15-02-2023
TIPO: SELECCIONADO (CBR-40)
CONSECUTIVO: 9

HUMEDAD NATURAL					
Prueba No	W c (gr.)	W c + sh (gr.)	W c + ss (gr.)	W a (gr.)	Humedad (%)
1	350.00	7500.00	7000.00	500.00	7.52

LIMITE PLASTICO					
Prueba No	W c (gr.)	W c + sh (gr.)	W c + ss (gr.)	W a (gr.)	Humedad (%)
1	8.10	14.72	13.35	1.37	26.10
2	8.12	14.50	13.20	1.30	25.59
					25.84

LIMITE LIQUIDO							
Prueba No	W c (gr.)	W c + sh (gr.)	W c + ss (gr.)	No golpe	W a (gr.)	W ss (gr.)	Humedad (%)
1	16.55	35.12	30.12	10	5.00	13.57	36.85
2	15.78	34.98	29.90	21	5.08	14.12	35.98
3	16.15	34.51	29.77	32	4.74	13.62	34.80
							35.50

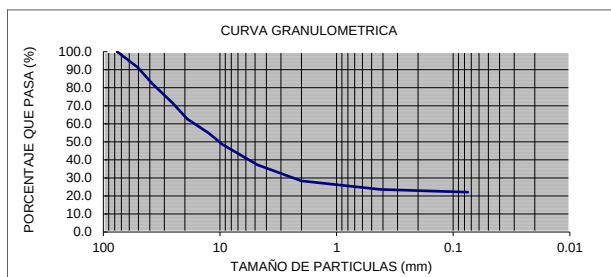
INDICE DE PLASTICIDAD	9.66	GRAVA ARCILLOSA (ROCAS SEDIMENTARIAS FORMADA POR LAJAS CONSOLIDADAS CAFE)
CLASIFICACION S. U. C. S.	GC	



ANALISIS GRANULOMETRICO

Peso seco Inicial (grs) 6650 Peso seco final (grs) 5180.7

Tamiz	Tamaño (mm)	Peso Ret. (grs)	% Retenido (%)	% Ret. Acum. (%)	% Pasa (%)
3"	76.2	0	0.0	0.0	100.0
2"	50.8	575	8.6	8.6	91.4
1.1/2"	38.1	600.6	9.0	17.7	82.3
1"	25.4	721.5	10.8	28.5	71.5
3/4"	19.05	588.5	8.8	37.4	62.6
1/2"	12.5	515.9	7.8	45.1	54.9
3/8"	9.51	421.6	6.3	51.5	48.5
N° 4	4.76	752.4	11.3	62.8	37.2
N° 10	2	588.8	8.9	71.6	28.4
N° 40	0.42	315	4.7	76.4	23.6
N° 200	0.075	101.4	1.5	77.9	22.1
Fondo		1469.3	22.1	100.0	0.0



ARTICULO 220 -13 INVIAS - TABLA 220-1

CARACTERIZACION	NORMA DE ENSAYO INV	SUELOS SELECCIONADOS	SUELOS ADECUADOS	SUELOS TOLERABLES	RESULTADO	CUMPLE
Tamaño Máximo nominal mm	E-123	75	100	150	50.8	SI
% Que pasa el tamiz de 2mm(N°10) en masa Máximo	E-123	80	80	—	28.4	SI
% Que pasa el tamiz de 0.075mm(N°200) en masa	E-123	25	35	35	22.1	SI
Limite liquido, maximo (%)	E-125	30	40	40	35.50	SI
Indice de plasticidad, maximo (%)	E-126	10	15	—	9.66	SI

KENNEDY BLANQUICET
Laboratorista

LUIS CARLOS ESPINOSA
Ing. Residente

	INGEVÍAS S.A.S.			
	INGENIERIA Y VÍAS S.A.S.			
	PESO UNITARIO - HUMEDADES (COMPACTACIÓN) EQUIPO MODIFICADO			
	I.N.V-E 142 -2013			

OBRA:	CONSORCIO ANTIOQUIA VIAL 2023	FECHA DE 18/02/2023
LOCALIZACION:	URAMITA - PEQUE (ANTIOQUIA)	
CLIENTE:	INGEVÍAS	FECHA DE ENSAYO 18/02/2023
MUESTRA:	9	
DESCRIPCIÓN:	MATERIAL DE PRESTAMO K 2+200	

N°. De capas 5	Altura de caída (pulg) 18	Diametro del molde (Pulg) 6	Peso del martillo (Lbs) 10
No. de golpes	56	56	56
Molde No.	1	2	3
Humedad deseada %	6.15	8.65	11.15
Humedad inicial, %	6.15	6.15	6.15
Humedad adicional, %	0.0	2.5	5.0
Peso muestra sss, grs	5.500	5.500	5.500
Agua adicional, cm ³		137.5	275
Peso muestra humeda + molde, kg	7350	7650	7670
Peso molde, gr	2772	2772	2785
Peso muestra humeda, grs	4578	4878	4885
% humedad (horno)	6.15	8.44	10.71
Peso muestra seca, grs	4313	4498	4413
Volumen del molde, cm ³	2121	2121	2121
Peso Unitario humedo, kg/m ³	2.159	2.300	2.304
Peso Unitario seco kg/m ³	2.034	2.121	2.081
Recipiente	1	3	5
P ₁ Peso recipiente + suelo húmedo, en g	365.6	375.5	385.4
P ₂ Peso recipiente + suelo seco, en g	347.0	350.0	352.5
P ₃ Peso recipiente, en g	44.50	47.80	45.2
w, en %	6.1	8.4	10.7

$y = -0.0123x^2 + 0.2177x + 1.1603$
 $R^2 = 1$

RESULTADOS

Método: D

Peso unitario máximo: 2.145 kg/m³

Humedad Óptima: 8.90 %



INGEVIAS S.A.S.
INGENIERIA Y VÍAS S.A.S
ANALISIS GRANULOMETRICO

CLASIFICACIÓN
(NORMA INV E - 125 - INV E - 126 - INV E - 123)

PROYECTO :	CONSCIO ANTIOQUIA VIAL URAMITA
EMPRESA	INGEVIAS
LOCALIZACION:	MATERIAL DE PRESTAMO K 1+300
CLASIFICACION:	GRAVA ARCILLOSA (FORMADA POR FRAGMENTO DE ROCAS SEDIMENTARIAS POR LAJAS CAFE)

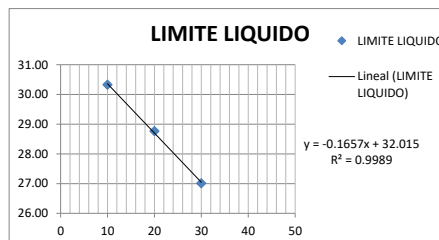
FECHA DE INGRESO: 21-02-2023
FECHA DE ENSAYO: 21-02-2023
TIPO: SLECCIONADO (CBR-40)
CONSECUTIVO: 10

HUMEDAD NATURAL					
Prueba No	W c (gr.)	W c + sh (gr.)	W c + ss (gr.)	W a (gr.)	Humedad (%)
1	272.00	7000.00	6420.00	580.00	6148.00

LIMITE PLASTICO					
Prueba No	W c (gr.)	W c + sh (gr.)	W c + ss (gr.)	W a (gr.)	Humedad (%)
1	8.47	13.96	12.99	0.97	4.52
2	9.08	15.26	14.13	1.13	5.05
					21.92

LIMITE LIQUIDO					
Prueba No	W c (gr.)	W c + sh (gr.)	W c + ss (gr.)	No golpe	W a (gr.)
1	14.71	30.31	26.68	10	3.63
2	16.25	36.26	31.79	20	4.47
3	14.99	30.93	27.54	30	3.39
					12.55

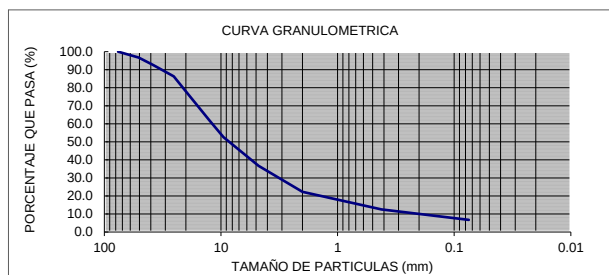
INDICE DE PLASTICIDAD	5.95	GRAVA ARCILLOSA (FORMADA POR FRAGMENTO DE ROCAS SEDIMENTARIAS POR LAJAS CAFE)
CLASIFICACION S. U. C. S.	GC	



ANALISIS GRANULOMETRICO

Peso seco Inicial (grs) 6148 Peso seco final (grs) 5734

Tamiz	Tamaño (mm)	Peso Ret. (grs)	% Retenido (%)	% Ret. Acum. (%)	% Pasa (%)
3"	76.2	0	0.0	0.0	100.0
2"	50.8	200	3.3	3.3	96.7
1.1/2"	38.1	253.4	4.1	7.4	92.6
1"	25.4	388.4	6.3	13.7	86.3
3/4"	19.05	612.2	10.0	23.6	76.4
1/2"	12.5	895.3	14.6	38.2	61.8
3/8"	9.51	563.7	9.2	47.4	52.6
N° 4	4.76	980.7	16.0	63.3	36.7
N° 10	2	885	14.4	77.7	22.3
N° 40	0.42	598.7	9.7	87.5	12.5
N° 200	0.075	356.6	5.8	93.3	6.7
Fondo		414	6.7	100.0	0.0



ARTICULO 220 -13 INVIAS - TABLA 220-1

CARCTERIZACION	NORMA DE ENSAYO INV	SUELOS SELECCIONADOS	SUELOS ADECUADOS	SUELOS TOLERABLES	RESULTADO	CUMPLE
Tamaño Máximo nominal mm	E-123	75	100	150	50.8	SI
% Que pasa el tamiz de 2mm(N°10) en masa Maximo	E-123	80	80	—	22.3	SI
% Que pasa el tamiz de 0.075mm(N°200) en masa	E-123	25	35	35	6.7	SI
Limite liquido, maximo (%)	E-125	30	40	40	27.87	SI
Indice de plasticidad, maximo (%)	E-126	10	15	—	5.95	SI

KENNEDY BLANQUICET
Laboratorista

LUIS CARLOS ESPINOSA
Ing. Residente



INGEVÍAS S.A.S.
INGENIERIA Y VÍAS S.A.S
ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO

CLASIFICACIÓN
(NORMA INV E - 125 - INV E - 126 - INV E - 123)

PROYECTO :	CONSCIO ANTIOQUIA VIAL URAMITA
EMPRESA	INGEVÍAS
LOCALIZACIÓN:	MATERIAL DE PRESTAMO K2+200
CLASIFICACION:	GRAVA ARCILLOSA (FORMADA POR FRAGMENTO DE ROCAS SEDIMENTARIAS POR LAJAS CAFE)

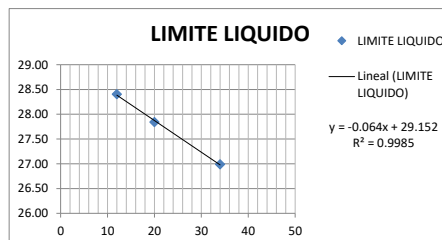
FECHA DE INGRESO: 23-02-2023
FECHA DE ENSAYO: 23-02-2023
TIPO: SELECCIONADO (CBR-40)
CONSECUTIVO: 11

HUMEDAD NATURAL					
Prueba No	W c (gr.)	W c + sh (gr.)	W c + ss (gr.)	W a (gr.)	Humedad (%)
1	252.00	5406.00	5276.20	129.80	5024.20
					2.58

LÍMITE PLÁSTICO					
Prueba No	W c (gr.)	W c + sh (gr.)	W c + ss (gr.)	W a (gr.)	Humedad (%)
1	8.25	20.56	18.37	2.19	10.12
2	8.47	21.32	19.03	2.29	10.56
					21.66

LÍMITE LÍQUIDO					
Prueba No	W c (gr.)	W c + sh (gr.)	W c + ss (gr.)	No golpe	W a (gr.)
1	16.30	32.8	29.15	12	3.65
2	15.72	32.48	28.83	20	3.65
3	16.38	32.66	29.2	34	3.46
					12.82
					26.99
					27.55

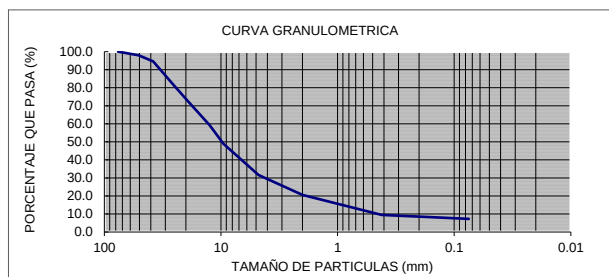
ÍNDICE DE PLASTICIDAD	5.89	GRAVA ARCILLOSA (FORMADA POR FRAGMENTO DE ROCAS SEDIMENTARIAS POR LAJAS CAFE)
CLASIFICACION S. U. C. S.	GC	



ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO

Peso seco Inicial (grs) 5024 Peso seco final (grs) 4657.7

Tamiz	Tamaño (mm)	Peso Ret. (grs)	% Retenido (%)	% Ret. Acum. (%)	% Pasa (%)
3"	76.2	0	0.0	0.0	100.0
2"	50.8	100	2.0	2.0	98.0
1.1/2"	38.1	171.8	3.4	5.4	94.6
1"	25.4	661.8	13.2	18.6	81.4
3/4"	19.05	455.9	9.1	27.7	72.3
1/2"	12.5	659.2	13.1	40.8	59.2
3/8"	9.51	520.5	10.4	51.1	48.9
N° 4	4.76	866.9	17.3	68.4	31.6
N° 10	2	554.5	11.0	79.4	20.6
N° 40	0.42	556.8	11.1	90.5	9.5
N° 200	0.075	110.3	2.2	92.7	7.3
Fondo		366.3	7.3	100.0	0.0



ARTÍCULO 220 -13 INVIAS - TABLA 220-1

CARACTERIZACIÓN	NORMA DE ENSAYO INV	SUELOS SELECCIONADOS	SUELOS ADECUADOS	SUELOS TOLERABLES	RESULTADO	CUMPLE
Tamaño Máximo nominal mm	E-123	75	100	150	50.8	SI
% Que pasa el tamiz de 2mm(N°10) en masa Máximo	E-123	80	80	—	20.6	SI
% Que pasa el tamiz de 0.075mm(N°200) en masa	E-123	25	35	35	7.3	SI
Límite líquido, máximo (%)	E-125	30	40	40	27.55	SI
Índice de plasticidad, máximo (%)	E-126	10	15	—	5.89	SI

KENNEDY BLANQUICET
Laboratorista

LUIS CARLOS ESPINOSA
Ing. Residente

	INGEVÍAS S.A.S.			
	INGENIERIA Y VÍAS S.A.S.			
	PESO UNITARIO - HUMEDADES (COMPACTACIÓN) EQUIPO MODIFICADO			
	I.N.V-E 142 -2013			

OBRA:	CONSORCIO ANTIOQUIA VIAL 2023	FECHA DE 23/02/2023
LOCALIZACION:	URAMITA - PEQUE (ANTIOQUIA)	
CLIENTE:	INGEVÍAS	FECHA DE ENSAYO 23/02/2023
MUESTRA:	11	
DESCRIPCIÓN:	MATERIAL DE PRESTAMO K 2+200	

N°. De capas 5	Altura de caída (pulg) 18	Diametro del molde (Pulg) 6	Peso del martillo (Lbs) 10	
No. de golpes	56	56	56	
Molde No.	1	2	3	
Humedad deseada %	5.20	7.70	10.20	12.70
Humedad inicial, %	5.20	5.20	5.20	5.20
Humedad adicional, %	0.0	2.5	5.0	7.5
Peso muestra sss, grs	5.500	5.500	5.500	5.500
Agua adicional, cm ³		137.5	275	412.5
Peso muestra humeda + molde, kg	7250	7530	7644	7600
Peso molde, gr	2772	2772	2785	2785
Peso muestra humeda, grs	4478	4758	4859	4815
% humedad (horno)	5.20	7.83	9.83	12.05
Peso muestra seca, grs	4257	4413	4424	4297
Volumen del molde, cm ³	2121	2121	2121	2121
Peso Unitario humedo, kg/m ³	2.112	2.244	2.291	2.271
Peso Unitario seco kg/m ³	2.007	2.081	2.086	2.026
Recipiente	7	35	44	42
P ₁ Peso recipiente + suelo húmedo, en g	424.7	381.9	426.7	382.5
P ₂ Peso recipiente + suelo seco, en g	406.4	357.5	392.5	346.0
P ₃ Peso recipiente, en g	54.70	45.80	44.5	43.2
w, en %	5.2	7.8	9.8	12.1

RESULTADOS

Método: D

Peso unitario máximo: 2.105 kg/m³

Humedad Óptima: 9.10 %

**INFORME DETERMINACIÓN DEL CONTENIDO DE MATERIA ORGANICA
OXIDABLE DE UN SUELO POR EL METODO DEL PERMANGANATO
POTÁSICO
UNE 103204-2019**

Fecha Aprobación: 2021-01-29

Código: F-EM-171/02

Página: 1/1

Fecha informe: 2023-02-10

No. Inf.: 118962

Localización:

CONSORCIO ANTIOQUIA VIAL-URAMITA-PEQUE

CR:

M 0078

Nº de muestra:

459(2949)

Cantera:

CORTE PK+2+200

Fecha de toma:

2023-02-02

Descripción:

MATERIAL SELECCIONADO (CBR-40)

Fecha de recibo:

2023-02-09

Fecha de ensayo:

2023-02-09

Nota: Los resultados corresponden exclusivamente a la muestra ensayada.

FACTOR DE
NORMALIDAD DEL
PERMANGANATO DE
POTASIO (f):

1,0

FACTOR DE NORMALIDAD
DEL ACIDO OXALICO (F):

1,0

CALCULO DEL PORCENTAJE DE MATERIA ORGANICA

Muestra	Mi: Peso de la muestra	Ci: mL de KMnO4	% MAT. ORGÁNICA
M1	0,2485	1,3	0,5406
M2	0,2341	1,3	0,5738
PROMEDIO, % MATERIA ORGÁNICA			0,5572

OBSERVACIONES :

.....
.....
.....

LABORATORIO

Firma:



Nombre:

JESSICA MILENA DIAZ BARRERA

Cargo:

JEFE DE LABORATORIO

RECIBIDO

Firma:

Fecha:

PROHIBIDA LA REPRODUCCIÓN PARCIAL O TOTAL DE ESTE INFORME SIN PREVIA AUTORIZACIÓN DE CONCRESERVICIOS S.A.S.

FIN DEL INFORME DE ENSAYO