

SUB BASE GRANULAR

(SBG - 38)



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	RESAGA DEL TOYO
CLASIFICACION	RESAGA TOYO (GRAVA LIMO ARCILLOSA GRIS)

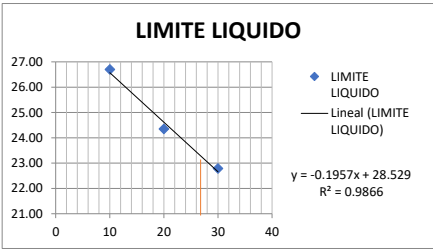
FECHA DE INGRESO:2-2-2023
FECHA ENSAYO: 31-1-2025
TIPO: SBG - 38
CONSECUTIVO: 9

HUMEDAD NATURAL					
Prueba No	W c (gr.)	W c + sh (gr.)	W c + ss (gr.)	W a (gr.)	W ss (gr.)
1	45.50	500.00	478.00	22.00	432.50
					Humedad (%)
					5.09

LIMITE PLASTICO					
Prueba No	W c (gr.)	W c + sh (gr.)	W c + ss (gr.)	W a (gr.)	W ss (gr.)
1	7.51	14.25	13.14	1.11	5.63
2	7.55	14.21	13.10	1.11	5.55
					Humedad (%)
					19.72
					20.00
					19.86

LIMITE LIQUIDO					
Prueba No	W c (gr.)	W c + sh (gr.)	W c + ss (gr.)	No golpe	W a (gr.)
1	15.65	31.45	28.12	10	3.33
2	16.21	32.55	29.35	20	3.2
3	15.25	31.09	28.15	30	2.94
					W ss (gr.)
					12.47
					26.70
					24.35
					22.79
					23.64

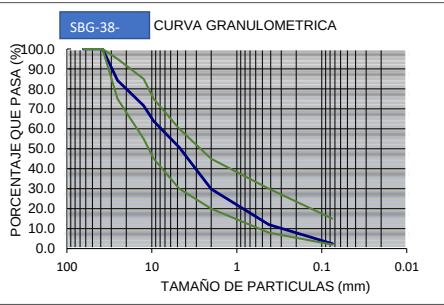
INDICE DE PLASTICIDAD	3.78
CLASIFICACION S. U. C. S.	GM-GC RESAGA TOYO (GRAVA LIMO ARCILLOSA GRIS)



ANALISIS GRANULOMETRICO

Peso seco Inicial (grs) 3668.00 Peso seco final (grs) 3578.1

Tamiz	Tamaño (mm)	Peso Ret. (grs)	% Retenido (%)	% Ret. Acum. (%)	% Pasa (%)	SBG-50		SBG-38	
						Limite inf	limite sup	Limite inf	limite sup
21/2"	64	0	0.0	0.0	100.0	100.0	100	100.0	100
2"	50.8	0	0.0	0.0	100.0	100.0	100	100.0	100
11/2"	38.1	0	0.0	0.0	100.0	70.0	95	100.0	100
1"	25.4	578.3	15.8	15.8	84.2	60.0	90	75.0	95
1/2"	12.5	463.1	12.6	28.4	71.6	45.0	75	55.0	85
3/8"	9.51	285.8	7.8	36.2	63.8	40.0	70	45.0	75
N° 4	4.76	481.8	13.1	49.3	50.7	25.0	55	30.0	60
N° 10	2	762.6	20.8	70.1	29.9	15.0	40	20.0	45
N° 40	0.42	657.2	17.9	88.0	12.0	6.0	25	8.0	30
N° 200	0.075	349.3	9.5	97.5	2.5	2.0	15	2.0	15
Fondo		89.9	2.5	100.0	0.0				



OBSERVACIONES:
DEL ARTICULO 320 TABLA 320-3

ING. RESIDENTE
LUIS CARLOS ESPINOSA PEREZ

LABORATORISTA
KENNEDY BLANQUICET .C



INGEVIAS 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:	INGEVIAS
LOCALIZACION	RESAGA DEL TOYO
CLASIFICACION	RESAGA TOYO (GRAVA LIMO ARCILLOSA GRIS)

FECHA DE INGRESO:3-2-2023

FECHA ENSAYO: 3-2-2023

TIPO: SBG - 38

CONSECUTIVO: 10

HUMEDAD NATURAL

Prueba No	W c (gr.)	W c + sh (gr.)	W c + ss (gr.)	W a (gr.)	W ss (gr.)	Humedad (%)
1	44.50	596.50	572.90	23.60	528.40	4.47

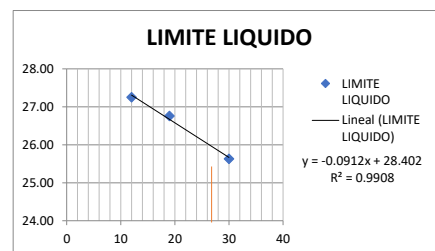
LIMITE PLASTICO

Prueba No	W c (gr.)	W c + sh (gr.)	W c + ss (gr.)	W a (gr.)	W ss (gr.)	Humedad (%)
1	8.44	15.41	14.19	1.22	5.75	21.22
2	9.15	14.00	13.12	0.88	3.97	22.17
						21.69

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	15.01	32.38	28.66	12	3.72	13.65	27.25
2	15.10	32.91	29.15	19	3.76	14.05	26.76
3	12.40	30.29	26.64	30	3.65	14.24	25.63
							26.12

INDICE DE PLASTICIDAD	4.43
}	GM-GC RESAGA TOYO (GRAVA LIMO ARCILLOSA GRIS)

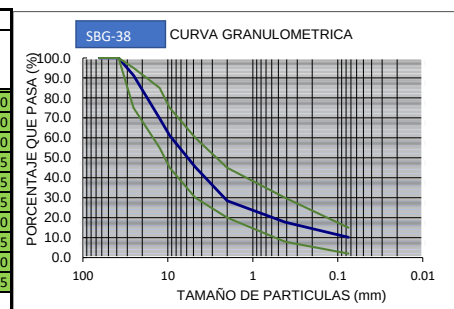


1234

ANALISIS GRANULOMETRICO

Peso seco Inicial (grs) 5350.00 Peso seco final (grs) 4806.2

Tamiz	Tamaño (mm)	Peso Ret. (grs)	% Retenido (%)	% Ret. Acum. (%)	% Pasa (%)	SBG-50		SBG-38	
						Limite inf	limite sup	Limite inf	limite sup
21/2"	64	0	0.0	0.0	100.0	100.0	100	100.0	100
2"	50.8	0	0.0	0.0	100.0	100.0	100	100.0	100
11/2"	38.1	0	0.0	0.0	100.0	70.0	95	100.0	100
1"	25.4	466.8	8.7	8.7	91.3	60.0	90	75.0	95
1/2"	12.5	1151.3	21.5	30.2	69.8	45.0	75	55.0	85
3/8"	9.51	460.9	8.6	38.9	61.1	40.0	70	45.0	75
N° 4	4.76	846.5	15.8	54.7	45.3	25.0	55	30.0	60
N° 10	2	899.7	16.8	71.5	28.5	15.0	40	20.0	45
N° 40	0.42	574.6	10.7	82.2	17.8	6.0	25	8.0	30
N° 200	0.075	406.4	7.6	89.8	10.2	2.0	15	2.0	15
Fondo		543.8	10.2	100.0	0.0				



OBSERVACIONES:
DEL ARTICULO 320 TABLA 320-3

ING. RESIDENTE
LUIS CARLOS ESPINOSA PEREZ

LABORATORISTA
KENNEDY BLANQUICET .C



EQUIVALENTE DE ARENA DE SUELOS Y AGRAGADOS FINOS
NORMA I.N.V. E - 133 - 013

Proyecto:	CONSORCIO ANTIOQUIA VIAL 2022	Fecha Llegada:	3-feb-23
Compañía:	INGEVÍAS	Fecha Ensayo:	3-feb-23
Procedencia:	RESAGA DEL TOYO	Ensayo No.:	010
Material:	SUB BASE SBG-1	Muestra Cod. N°:	
Localización:	ACOPIO	Tramo No.:	UNICO

DETERMINACIÓN

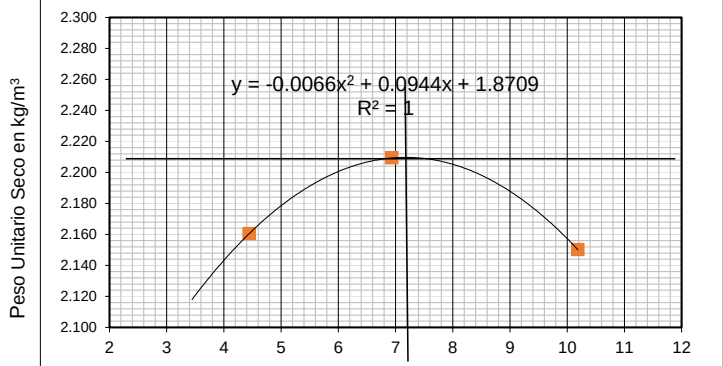
PRUEBA No.		1	2	3
LECTURA DE ARCILLA (mm)	A	160.0	158.0	160.0
LECTURA DE ARENA (mm)	B	50.0	48.0	52.0
EQUIVALENTE DE ARENA	$C = (B/A) \times 100$	31	30	33
EQUIVALENTE DE ARENA PROMEDIO %		31.0		
ESPECIFICACION		≥ 25		

OBSERVACIONES:

KENNEDY BLANQUICET
Laboratorista

LUIS CARLOS ESPINOSA PEREZ
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 2022				FECHA DE 3/02/2023		
LOCALIZACION:	URAMITA - PEQUE (ANTIOQUIA)						
CLIENTE:	INGEVÍAS				FECHA DE ENSAYO 4/02/2023		
MUESTRA:	10						
DESCRIPCIÓN:	P						
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	56
Molde No.			1	2	3	4	4
Humedad deseada %			4.44	6.94	9.44		
Humedad inicial, %			4.44	4.44	4.44		
Humedad adicional, %			0.0	2.5	5.0		
Peso muestra sss, grs			5.500	5.500	5.500		
Agua adicional, cm³					275		
Peso muestra humeda + molde, kg			7557	7782	7796		
Peso molde, gr			2772	2772	2772		
Peso muestra humeda, grs			4785	5010	5024		
% humedad (horno)			4.44	6.94	10.19		
Peso muestra seca, grs			4582	4685	4560		
Volumen del molde, cm³			2121	2121	2121		
Peso Unitario humedo, kg/m³			2.256	2.363	2.369		
Peso Unitario seco kg/m³			2.160	2.209	2.150		
Recipiente			1	1	3		
P ₁ Peso recipiente + suelo húmedo, en g			387.7	333.6	400.4		
P ₂ Peso recipiente + suelo seco, en g			373.1	314.0	367.8		
P ₃ Peso recipiente, en g			44.40	31.40	47.80		
w, en %			4.4	6.9	10.2		



RESULTADOS

Método: D

Peso unitario máximo: $\frac{2.208}{7.20}$ kg/m³

Humedad Óptima: %



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

SEDE / PROYECTO		CONSORCIO ANTIOQUIA VIAL URAMITAS																
DESCRIPCIÓN:		TERRAPLEN			FUENTE:					FECHA DE TOMA:		3/02/2023						
MUESTRA N°:		10			LOCALIZACIÓN		ACOPIO PK00+270			FECHA DE ENSAYO:		3/02/2023						
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	56				Días de inmersión		4	4	4					
Molde No.		1	1	1	1				Expansión (%)		0.00	0.00	0.00					
No. de Capas		5	5	5	5				PENETRACIÓN		CARGA	ESFUERZO	CARGA	ESFUERZO	CARGA	ESFUERZO		
Peso muestra húmeda + molde, (g).		7395	7724	7858	7860	8200	8000	7800	0.000 mm	0.000 pulg	0.00	0.0			0.00	0.0		
Peso molde, (g)..		2772	2772	2772	2772	3120	3200	3229	0.635 mm	0.025 pulg	2.50	1.3 MPa	1.50	0.8 MPa	1.00 kN	0.5 MPa		
Peso muestra húmeda, (g).		4623	4952	5086	5088	5080	4800	4571	1.270 mm	0.050 pulg	4.00	2.1 MPa	3.00	1.5 MPa	2.00 kN	1.0 MPa		
Volumen molde, cm3.		2121.0	2121.0	2121.0	2121.0	2121	2121	2121	1.905 mm	0.075 pulg	7.50	3.9 MPa	6.50	3.4 MPa	5.00 kN	2.6 MPa		
Densidad muestra húmeda, gr/cm³		2.180	2.335	2.398	2.399	2.395	2.263	2.155	2.540 mm	0.100 pulg	8.50	4.4 MPa	7.50	3.9 MPa	6.00 kN	3.1 MPa		
Densidad muestra seca, gr/cm³		2.087	2.192	2.213	2.170	2.211	2.062	1.920	3.175 mm	0.125 pulg	10.50	5.4 MPa	9.50	4.9 MPa	8.00 kN	4.1 MPa		
									3.810 mm	0.150 pulg	14.00	7.2 MPa	13.00	6.7 MPa	12.50 kN	6.5 MPa		
									4.445 mm	0.175 pulg	18.00	9.3 MPa	17.00	8.8 MPa	15.00 kN	7.7 MPa		
									5.080 mm	0.200 pulg	22.00	11.4 MPa	21.00	10.8 MPa	18.00 kN	9.3 MPa		
									6.350 mm	0.250 pulg	26.00	13.4 MPa	25.00	12.9 MPa	22.00 kN	11.4 MPa		
									7.620 mm	0.300 pulg	30.00	15.5 MPa	28.00	14.5 MPa	24.00 kN	12.4 MPa		
									10.160 mm	0.400 pulg	34.00	17.6 MPa	32.00	16.5 MPa	26.00 kN	13.4 MPa		
									12.700 mm	0.500 pulg	36.00	18.6 MPa	33.00	17.0 MPa	27.00 kN	13.9 MPa		
									Humedad de penetración									
HUMEDAD		COMPACTACION PROCTOR				COMPACTACION CBR												
Recipiente No.		1	2	3	4	6	7	8										
Peso rec. + Muestra Hum. (g).		469.0	481.4	434.2	550.0	370.0	300.0	275.6										
Peso rec. + Muestra Seca (g).		451.0	455.2	404.2	502.0	345.0	276.5	250.0										
Peso Recipiente (g).		44.3	53.9	45.9	45.8	45.2	35.6	40.5										
Contenido de Humedad (%)		4.4	6.5	8.4	10.5	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"	63.6	56.1	44.9	100%	111.7	NOMBRE		KENNEDY BLANQUICET		LUIS ESPINOSA				
				CBR CORREGIDA A 0,2"	109.8	104.8	89.8	98%	108.4	CARGO		LABORATORISTA		DIRECTOR DE CALIDAD				
HUMEDAD OPTIMA, %		8.2						95%	103.5	FIRMA								

		SOLIDEZ DE LOS AGREGADOS ANTE LA PRESENCIA DE SULFATOS INV E 220-13 + NTC 126															
DIRECCIÓN:		CONSORCIO ANTIOQUIA VIAL 2022															
DESCRIPCIÓN:		SUB BASE		FUENTE:		RESAGA EL TOYO		FECHA TOMA:	3/02/2023								
MUESTRA N°		10		LOCALIZACIÓN:		ACOPIO		FECHA ENSAYO:	10/02/2023								
Tipo de solución		Mg		Preparación de la solución		Reciente											
		Na	X			Con anterioridad		X									
FRACCIÓN GRUESA																	
Tamiz		Gradación Original	Peso de la muestra			Pérdida											
Pasa	Retenido		Antes del ensayo		Después del ensayo	Individual		Corregida									
		(%)	g	Peso inicial	g	g	%	%									
> 3"	3"		(7000)														
3"	2 1/2"		(7000)														
2 1/2"	2"		(3000)														
2"	1 1/2"		(2000)														
1 1/2"	1"	10.6	(1000)	1000.0	1400.0	105.00	2.8	0.8									
1"	3/4"	20.0	(500)	505.0													
3/4"	1/2"	15.7	(670)	672.0	950.0	53.50	5.3	1.7									
1/2"	3/8"	16.8	(330)	331.5													
3/8"	No. 4	36.9	(300)	301.0	260.0	41	13.6	5.0									
TOTALES		100.0	7.6														
FRACCIÓN FINA																	
Tamiz		Gradación Original	Peso de la muestra			Pérdida											
Pasa	Retenido		Antes del ensayo		Después del ensayo	Individual		Corregida									
		(%)	g	Peso inicial	g	g	%	%									
3/8"	No. 4	0.0	(100)														
No. 4	No. 8	0.0	(100)														
No. 8	No. 16	0.0	(100)														
No. 16	No. 30	0.0	(100)														
No. 30	No. 50	0.0	(100)														
TOTALES		0.0															
OBSERVACIONES:					<table border="1"> <tr> <th colspan="2">ESPECIFICACIÓN</th> </tr> <tr> <td colspan="2">ART. 220-13</td> </tr> <tr> <td>PERDIDA EN Na</td> <td><12%</td> </tr> <tr> <td>PERDIDA EN Mg</td> <td><18%</td> </tr> </table>					ESPECIFICACIÓN		ART. 220-13		PERDIDA EN Na	<12%	PERDIDA EN Mg	<18%
ESPECIFICACIÓN																	
ART. 220-13																	
PERDIDA EN Na	<12%																
PERDIDA EN Mg	<18%																
ELABORÓ				REVISÓ													
NOMBRE	KENNEDY BLANQUICETH			LUIS ESPINOSA													
	LABORATORISTA			INGENIERO RESIDENTE													



DETERMINACION DE TERRONES DE ARCILLA Y PARTICULAS
DELEZNABLES EN LOS AGREGADOS

Proyecto:	CONSORCIO ANTIOQUIA VIAL	Fecha Llegada:	3-feb-23
Compañía:	INGAVIAS	Fecha Ensayo:	3-feb-23
Procedencia:	RESAGA DEL TOYO	Ensayo No.:	010
Material:	SUB BASE SBG -38	Muestra Cod. N°	SBG-38
Localización:	ACOPIO	Tramo No.:	

AGREGADO FINO					
Tamaño del agregado		Peso Muestra (grs.)	Peso Material retiene tamiz	% terrones de arcilla y partículas	% Retenido Gradacion original
PASA	RETIENE				
No.4	No.16	100.0	99.9	0.1	12.7
T O T A L E S		100.0	99.8	0.2	12.7
% TERRONES DE ARCILLA Y PARTICULAS DELEZNABLES				0.20	

AGREGADO GRUESO					
Tamaño del agregado		Peso Muestra (grs.)	Peso Material retiene tamiz	% terrones de arcilla y partículas	% Retenido Gradacion original
PASA	RETIENE				
3/4 "	3/8 "	2000.0	1999.7	0.0	17.2
3/8 "	No.4	1000.0	998.0	0.2	8.3
T O T A L E S		3000.0	2997.7	0.1	25.5
% TERRONES DE ARCILLA Y PARTICULAS DELEZNABLES				0.11	

RESULTADOS

% TERRONES ARCILLA FINOS	<u>0.2</u>	%
% TERRONES ARCILLA GRUESOS	<u>0.1</u>	%

Observaciones: Según Norma INVIAS I.N.V. E - 211
Cumple con las especificaciones 2013

KENNEDY BLANQUICET
Laboratorista

LUIS CARLOS ESPINOSA
Ing. Residente de Obra



INGEVIAS 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:	INGEVIAS
LOCALIZACION	RESAGA DEL TOYO
CLASIFICACION	RESAGA TOYO (GRAVA LIMO ARCILLOSA GRIS)

FECHA DE INGRESO:3-2-2023

FECHA ENSAYO: 4-2-2023

TIPO: SBG - 38

CONSECUTIVO: 11

HUMEDAD NATURAL

Prueba No	W c (gr.)	W c + sh (gr.)	W c + ss (gr.)	W a (gr.)	W ss (gr.)	Humedad (%)
1	44.50	440.80	409.70	31.10	365.20	8.52

LIMITE PLASTICO

Prueba No	W c (gr.)	W c + sh (gr.)	W c + ss (gr.)	W a (gr.)	W ss (gr.)	Humedad (%)
1	7.55	16.25	14.78	1.47	7.23	20.33
2	7.25	16.35	14.80	1.55	7.55	20.53
						20.43

LIMITE LIQUIDO

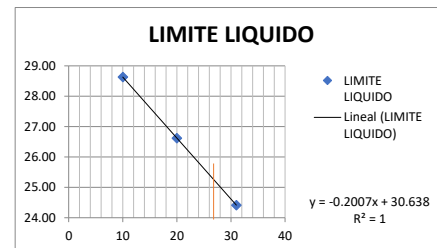
Prueba No	W c (gr.)	W c + sh (gr.)	W c + ss (gr.)	No golpe	W a (gr.)	W ss (gr.)	Humedad (%)
1	18.21	30.25	27.57	10	2.68	9.36	28.63
2	16.78	31.05	28.05	20	3.00	11.27	26.62
3	15.62	30.55	27.62	31	2.93	12.00	24.42
							25.62

INDICE DE PLASTICIDAD

5.19

GM-GC

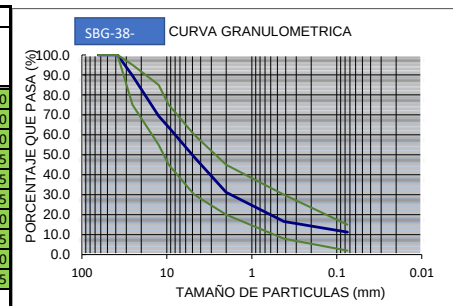
RESAGA TOYO (GRAVA LIMO ARCILLOSA GRIS)



ANALISIS GRANULOMETRICO

Peso seco Inicial (grs) 4591.00
Peso seco final (grs) 4074.1

Tamiz	Tamaño (mm)	Peso Ret. (grs)	% Retenido (%)	% Ret. Acum. (%)	% Pasa (%)	SBG-50		SBG-38	
						Limite inf	limite sup	Limite inf	limite sup
21/2"	64	0	0.0	0.0	100.0	100.0	100	100.0	100
2"	50.8	0	0.0	0.0	100.0	100.0	100	100.0	100
11/2"	38.1	0	0.0	0.0	100.0	70.0	95	100.0	100
1"	25.4	477.3	10.4	10.4	89.6	60.0	90	75.0	95
1/2"	12.5	923.6	20.1	30.5	69.5	45.0	75	55.0	85
3/8"	9.51	261.8	5.7	36.2	63.8	40.0	70	45.0	75
N° 4	4.76	686.1	14.9	51.2	48.8	25.0	55	30.0	60
N° 10	2	812.3	17.7	68.9	31.1	15.0	40	20.0	45
N° 40	0.42	667	14.5	83.4	16.6	6.0	25	8.0	30
N° 200	0.075	246	5.4	88.7	11.3	2.0	15	2.0	15
Fondo		516.9	11.3	100.0	0.0				



OBSERVACIONES:
DEL ARTICULO 320 TABLA 320-3

ING. RESIDENTE
LUIS CARLOS ESPINOSA PEREZ

LABORATORISTA
KENNEDY BLANQUICET .C



INGEVIAS 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:	INGEVIAS
LOCALIZACION:	RESAGA DEL TOYO
CLASIFICACION:	RESAGA TOYO (GRAVA LIMO ARCILLOSA GRIS)

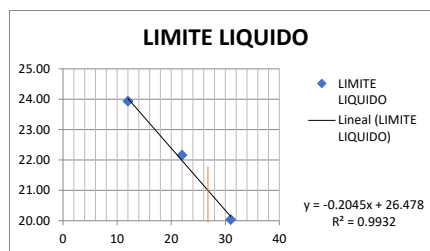
FECHA DE INGRESO:7-2-2023
FECHA ENSAYO: 7-2-2023
CANTERA: RESAGA DEL TOYO
CONSECUTIVO: 12

HUMEDAD NATURAL						
Prueba No	W c (gr.)	W c + sh (gr.)	W c + ss (gr.)	W a (gr.)	W ss (gr.)	Humedad (%)
1	31.40	380.60	369.80	10.80	338.40	3.19

LIMITE PLASTICO						
Prueba No	W c (gr.)	W c + sh (gr.)	W c + ss (gr.)	W a (gr.)	W ss (gr.)	Humedad (%)
1	8.48	18.86	17.27	1.59	8.79	18.09
2	7.32	13.25	12.38	0.87	5.06	17.19
						17.64

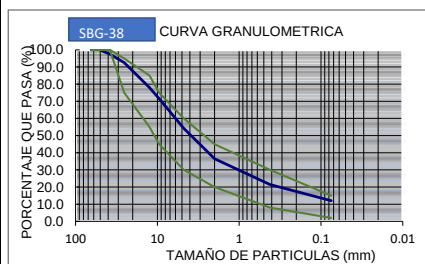
LIMITE LIQUIDO							
Prueba No	W c (gr.)	W c + sh (gr.)	W c + ss (gr.)	No golpe	W a (gr.)	W ss (gr.)	Humedad (%)
1	15.02	30.76	27.72	12	3.04	12.70	23.94
2	15.75	34.71	31.27	22	3.44	15.52	22.16
3	15.38	32.45	29.6	31	2.85	14.22	20.04
							21.37

INDICE DE PLASTICIDAD	3.72
GM-GC	RESAGA TOYO (GRAVA LIMO ARCILLOSA GRIS)



ANALISIS GRANULOMETRICO

Peso seco Inicial (grs)		4913.00	Peso seco final (grs)		4321.4				
Tamiz	Tamaño	Peso Ret.	% Retenido	% Ret. Acum.	% Pasa	SBG-50		SBG-38	
	(mm)	(grs)	(%)	(%)	(%)	Limite inf	limite sup	Limite inf	limite sup
21/2"	64	0	0.0	0.0	100.0	100.0	100	100.0	100
2"	50.8	0	0.0	0.0	100.0	100.0	100	100.0	100
11/2"	38.1	120	2.4	2.4	97.6	70.0	95	100.0	100
1"	25.4	247.8	5.0	7.5	92.5	60.0	90	75.0	95
1/2"	12.5	713.1	14.5	22.0	78.0	45.0	75	55.0	85
3/8"	9.51	318.1	6.5	28.5	71.5	40.0	70	45.0	75
N° 4	4.76	850	17.3	45.8	54.2	25.0	55	30.0	60
N° 10	2	868.8	17.7	63.5	36.5	15.0	40	20.0	45
N° 40	0.42	740	15.1	78.5	21.5	6.0	25	8.0	30
N° 200	0.075	463.6	9.4	88.0	12.0	2.0	15	2.0	15
Fondo		591.6	12.0	100.0	0.0				



OBSERVACIONES: EL MATERIAL CUMPLE CON LA FRANJA GRANULOMETRICA SBG 38MM
DEL ARTICULO 320 TABLA 320-3

LIMITE LIQUIDO: 21,37	25	SI
LIMITE PLASTICO: 17,64	-	-
INDICE DE PLASTICIDAD: 3.72	MAX 6	SI

ING. RESIDENTE
LUIS CARLOS ESPINOSA PEREZ

GEOTECNOLOGO/LABORATORISTA
KENNEDY BLANQUICET .C



INGEVIAS 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:	INGEVIAS
LOCALIZACION:	RESAGA DEL TOYO
CLASIFICACION:	RESAGA TOYO (GRAVA LIMO ARCILLOSA GRIS)

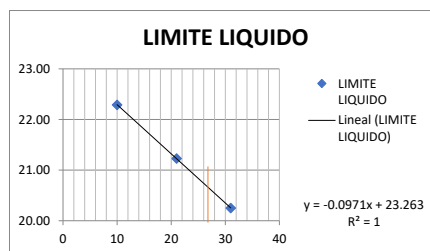
FECHA DE INGRESO:8-2-2023
FECHA ENSAYO: 8-2-2023
TIPO: SBG - 38
CONSECUTIVO: 13

HUMEDAD NATURAL						
Prueba No	W c (gr.)	W c + sh (gr.)	W c + ss (gr.)	W a (gr.)	W ss (gr.)	Humedad (%)
1	35.50	405.00	390.00	15.00	354.50	4.23

LIMITE PLASTICO						
Prueba No	W c (gr.)	W c + sh (gr.)	W c + ss (gr.)	W a (gr.)	W ss (gr.)	Humedad (%)
1	7.55	15.21	14.07	1.14	6.52	17.48
2	7.81	14.12	13.18	0.94	5.37	17.50
						17.49

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	16.25	32.27	29.35	10	2.92	13.10	22.29
2	15.57	33.50	30.36	21	3.14	14.79	21.23
3	15.21	31.48	28.74	31	2.74	13.53	20.25
							20.90

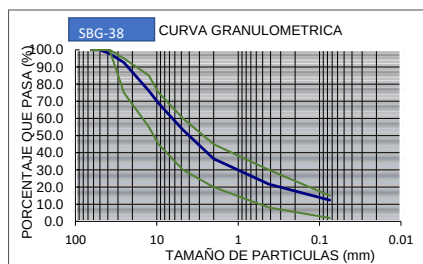
INDICE DE PLASTICIDAD	3.40
GM-GC	RESAGA TOYO (GRAVA LIMO ARCILLOSA GRIS)



ANALISIS GRANULOMETRICO

Peso seco Inicial (grs) 4850.00 Peso seco final (grs) 4248.6

Tamiz	Tamaño (mm)	Peso Ret. (grs)	% Retenido (%)	% Ret. Acum. (%)	% Pasa (%)	SBG-50		SBG-38	
						Limite inf	limite sup	Limite inf	limite sup
21/2"	64	0	0.0	0.0	100.0	100.0	100	100.0	100
2"	50.8	0	0.0	0.0	100.0	100.0	100	100.0	100
11/2"	38.1	105.5	2.2	2.2	97.8	70.0	95	100.0	100
1"	25.4	255.6	5.3	7.4	92.6	60.0	90	75.0	95
1/2"	12.5	800	16.5	23.9	76.1	45.0	75	55.0	85
3/8"	9.51	350	7.2	31.2	68.8	40.0	70	45.0	75
N° 4	4.76	755.6	15.6	46.7	53.3	25.0	55	30.0	60
N° 10	2	815.4	16.8	63.5	36.5	15.0	40	20.0	45
N° 40	0.42	715.8	14.8	78.3	21.7	6.0	25	8.0	30
N° 200	0.075	450.7	9.3	87.6	12.4	2.0	15	2.0	15
Fondo		601.4	12.4	100.0	0.0				



OBSERVACIONES: EL MATERIAL CUMPLE CON LA FRANJA GRANULOMETRICA SBG 38MM
DEL ARTICULO 320 TABLA 320-3

LIMITE LIQUIDO:	20.90	25	SI
LIMITE PLASTICO:	17.49	-	-
INDICE DE PLASTICIDAD:	3.40	MAX 6	SI

ING. RESIDENTE
LUIS CARLOS ESPINOSA PEREZ

GEOTECNOLOGO/LABORATORISTA
KENNEDY BLANQUICET .C



INGEVIAS 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 URAMITAS
EMPRESA:	INGEVIAS
LOCALIZACION:	RESAGA DEL TOYO
CLASIFICACION:	RESAGA TOYO (GRAVA LIMO ARCILLOSA GRIS)

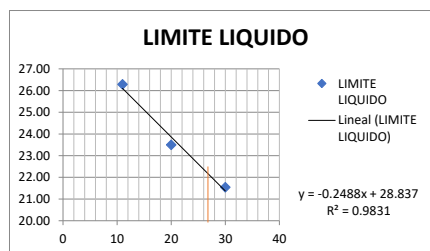
FECHA DE INGRESO:9-2-2023
FECHA ENSAYO: 9-2-2023
TIPO: SBG - 38
CONSECUTIVO: 14

HUMEDAD NATURAL						
Prueba No	W c (gr.)	W c + sh (gr.)	W c + ss (gr.)	W a (gr.)	W ss (gr.)	Humedad (%)
1	31.40	279.50	270.60	8.90	239.20	3.72

LIMITE PLASTICO						
Prueba No	W c (gr.)	W c + sh (gr.)	W c + ss (gr.)	W a (gr.)	W ss (gr.)	Humedad (%)
1	8.00	14.24	13.32	0.92	5.32	17.29
2	7.85	14.50	13.44	1.06	5.59	18.96
						18.13

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	15.58	33.21	29.54	11	3.67	13.96	26.29
2	15.71	33.05	29.75	20	3.30	14.04	23.50
3	16.05	32.58	29.65	30	2.93	13.60	21.54
							22.62

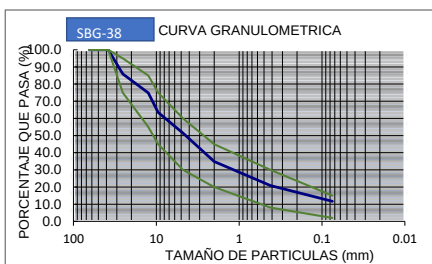
INDICE DE PLASTICIDAD	4.49
GM-GC	RESAGA TOYO (GRAVA LIMO ARCILLOSA GRIS)



ANALISIS GRANULOMETRICO

Peso seco Inicial (grs) 5019.00 Peso seco final (grs) 4432.9

Tamiz	Tamaño (mm)	Peso Ret. (grs)	% Retenido (%)	% Ret. Acum. (%)	% Pasa (%)	SBG-50		SBG-38	
						Limite inf	limite sup	Limite inf	limite sup
21/2"	64	0	0.0	0.0	100.0	100.0	100	100.0	100
2"	50.8	0	0.0	0.0	100.0	100.0	100	100.0	100
11/2"	38.1	0	0.0	0.0	100.0	70.0	95	100.0	100
1"	25.4	705.3	14.1	14.1	85.9	60.0	90	75.0	95
1/2"	12.5	554.3	11.0	25.1	74.9	45.0	75	55.0	85
3/8"	9.51	574.3	11.4	36.5	63.5	40.0	70	45.0	75
N° 4	4.76	602.7	12.0	48.5	51.5	25.0	55	30.0	60
N° 10	2	832.9	16.6	65.1	34.9	15.0	40	20.0	45
N° 40	0.42	701.6	14.0	79.1	20.9	6.0	25	8.0	30
N° 200	0.075	461.8	9.2	88.3	11.7	2.0	15	2.0	15
Fondo		586.1	11.7	100.0	0.0				



OBSERVACIONES: EL MATERIAL CUMPLE CON LA FRANJA GRANULOMETRICA SBG 38MM
DEL ARTICULO 320 TABLA 320-3

LIMITE LIQUIDO:	22.62	25	SI
LIMITE PLASTICO:	18.13	-	-
INDICE DE PLASTICIDAD:	4.49	MAX 6	SI

ING. RESIDENTE
LUIS CARLOS ESPINOSA PEREZ

GEOTECNOLOGO/LABORATORISTA
KENNEDY BLANQUICET .C



EQUIVALENTE DE ARENA DE SUELOS Y AGRAGADOS FINOS
NORMA I.N.V. E - 133 - 013

Proyecto:	CONSORCIO ANTIOQUIA VIAL 2022	Fecha Llegada:	10-feb-23
Compañía:	INGEVÍAS	Fecha Ensayo:	10-feb-23
Procedencia:	RESAGA DEL TOYO	Ensayo No.:	014
Material:	SUB BASE SBG- 38	Muestra Cod. N°:	
Localización:	ACOPIO	Tramo No.:	UNICO

DETERMINACIÓN

PRUEBA No.		1	2	3
LECTURA DE ARCILLA (mm)	A	156.0	157.0	158.0
LECTURA DE ARENA (mm)	B	45.0	47.0	45.0
EQUIVALENTE DE ARENA	$C = (B/A) \times 100$	29	30	28
EQUIVALENTE DE ARENA PROMEDIO %		29.0		
ESPECIFICACION		≥ 25		

OBSERVACIONES:

KENNEDY BLANQUICET
Laboratorista

LUIS CARLOS ESPINOSA PEREZ
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 :	CONSORCIO ANTIOQUIA VIAL URAMITAS
EMPRESA:	INGEVIAS
LOCALIZACION:	RESAGA DEL TOYO
CLASIFICACION:	RESAGA TOYO (GRAVA LIMO ARCILLOSA GRIS)

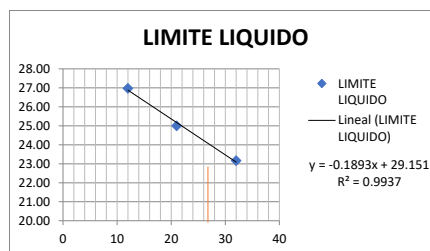
FECHA DE INGRESO:11-2-2023
FECHA ENSAYO: 11-2-2023
TIPO - SBG - 38
CONSECUTIVO: 15

HUMEDAD NATURAL						
Prueba No	W c (gr.)	W c + sh (gr.)	W c + ss (gr.)	W a (gr.)	W ss (gr.)	Humedad (%)
1	250.00	5200.00	5000.00	200.00	4750.00	4.21

LIMITE PLASTICO						
Prueba No	W c (gr.)	W c + sh (gr.)	W c + ss (gr.)	W a (gr.)	W ss (gr.)	Humedad (%)
1	7.75	15.21	14.00	1.21	6.25	19.36
2	7.88	15.09	13.85	1.24	5.97	20.77
						20.07

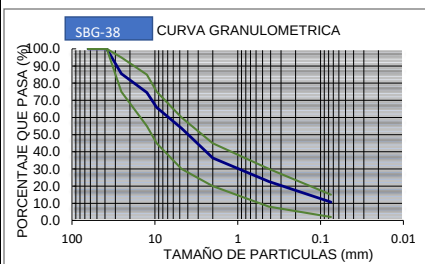
LIMITE LIQUIDO							
Prueba No	W c (gr.)	W c + sh (gr.)	W c + ss (gr.)	No golpe	W a (gr.)	W ss (gr.)	Humedad (%)
1	16.21	32.45	29.00	12	3.45	12.79	26.97
2	16.35	32.75	29.47	21	3.28	13.12	25.00
3	16.70	33.02	29.95	32	3.07	13.25	23.17
							24.42

INDICE DE PLASTICIDAD	4.35
GM-GC	RESAGA TOYO (GRAVA LIMO ARCILLOSA GRIS)



ANALISIS GRANULOMETRICO

Peso seco Inicial (grs)		4750.00	Peso seco final (grs)		4242.3				
Tamiz	Tamaño	Peso Ret.	% Retenido	% Ret. Acum.	% Pasa	SBG-50		SBG-38	
	(mm)	(grs)	(%)	(%)	(%)	Limite inf	limite sup	Limite inf	limite sup
21/2"	64	0	0.0	0.0	100.0	100.0	100	100.0	100
2"	50.8	0	0.0	0.0	100.0	100.0	100	100.0	100
11/2"	38.1	0	0.0	0.0	100.0	70.0	95	100.0	100
1"	25.4	685.5	14.4	14.4	85.6	60.0	90	75.0	95
1/2"	12.5	524.3	11.0	25.5	74.5	45.0	75	55.0	85
3/8"	9.51	415.3	8.7	34.2	65.8	40.0	70	45.0	75
N° 4	4.76	575.2	12.1	46.3	53.7	25.0	55	30.0	60
N° 10	2	821.5	17.3	63.6	36.4	15.0	40	20.0	45
N° 40	0.42	650.7	13.7	77.3	22.7	6.0	25	8.0	30
N° 200	0.075	569.8	12.0	89.3	10.7	2.0	15	2.0	15
Fondo		507.7	10.7	100.0	0.0				



OBSERVACIONES: EL MATERIAL CUMPLE CON LA FRANJA GRANULOMETRICA SBG 38MM
DEL ARTICULO 320 TABLA 320-3

LIMITE LIQUIDO:	24.42	25	SI
LIMITE PLASTICO:	20.07	-	-
INDICE DE PLASTICIDAD:	4.35	MAX 6	SI

ING. RESIDENTE
LUIS CARLOS ESPINOSA PEREZ

GEOTECNOLOGO/LABORATORISTA
KENNEDY BLANQUICET .C

	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 2022			FECHA DE 11/02/2023			
LOCALIZACION:	URAMITA - PEQUE (ANTIOQUIA)						
CLIENTE:	INGEVÍAS			FECHA DE ENSAYO 11/02/2023			
MUESTRA:	15						
DESCRIPCIÓN:	RESAGA DEL TOYO						
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
Molde No.			1	2	3		4
Humedad deseada %			5.36	7.86	10.36		
Humedad inicial, %			5.36	5.36	5.36		
Humedad adicional, %			0.0	2.5	5.0		
Peso muestra sss, grs			5.500	5.500	5.500		
Agua adicional, cm³					275		
Peso muestra humeda + molde, kg			7500	7750	7782		
Peso molde, gr			2772	2772	2772		
Peso muestra humeda, grs			4728	4978	5010		
% humedad (horno)			5.36	7.82	10.66		
Peso muestra seca, grs			4488	4617	4527		
Volumen del molde, cm³			2121	2121	2121		
Peso Unitario humedo, kg/m³			2.230	2.347	2.363		
Peso Unitario seco kg/m³			2.116	2.177	2.135		
Recipiente			2	5	7		
P ₁ Peso recipiente + suelo húmedo, en g			356.3	325.0	350.0		
P ₂ Peso recipiente + suelo seco, en g			340.5	304.0	320.0		
P ₃ Peso recipiente, en g			45.50	35.60	38.50		
w, en %			5.4	7.8	10.7		
RESULTADOS Método: D Peso unitario máximo: <u>2.176</u> kg/m³ Humedad Óptima: <u>8.20</u> %							



INGEVIAS 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 URAMITAS
EMPRESA:	INGEVIAS
LOCALIZACION:	RESAGA DEL TOYO
CLASIFICACION:	RESAGA TOYO (GRAVA LIMO ARCILLOSA GRIS)

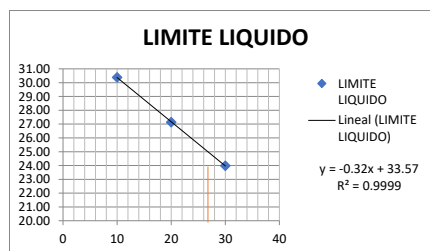
FECHA DE INGRESO:15-2-2023
FECHA ENSAYO: 15-2-2023
TIPO: SBG - 38
CONSECUTIVO: 16

HUMEDAD NATURAL					
Prueba No	W c (gr.)	W c + sh (gr.)	W c + ss (gr.)	W a (gr.)	W ss (gr.)
1	271.00	5980.00	5641.00	339.00	5370.00
					Humedad (%)
					6.31

LIMITE PLASTICO					
Prueba No	W c (gr.)	W c + sh (gr.)	W c + ss (gr.)	W a (gr.)	W ss (gr.)
1	7.31	12.60	11.69	0.91	4.38
2	8.49	14.34	13.38	0.96	4.89
					Humedad (%)
					20.78
					19.63
					20.20

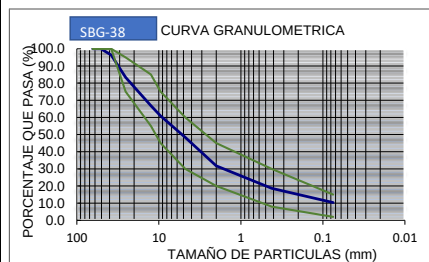
LIMITE LIQUIDO					
Prueba No	W c (gr.)	W c + sh (gr.)	W c + ss (gr.)	No golpe	W a (gr.)
1	14.93	27.76	24.77	10	2.99
2	14.71	28.39	25.47	20	2.92
3	14.20	27.95	25.29	30	2.66
					W ss (gr.)
					9.84
					10.76
					11.09
					Humedad (%)
					30.39
					27.14
					23.99
					25.57

INDICE DE PLASTICIDAD	5.37
GM-GC	RESAGA TOYO (GRAVA LIMO ARCILLOSA GRIS)



ANALISIS GRANULOMETRICO

Peso seco Inicial (grs)		5370.00	Peso seco final (grs)		4815.1				
Tamiz	Tamaño	Peso Ret.	% Retenido	% Ret. Acum.	% Pasa	SBG-50		SBG-38	
	(mm)	(grs)	(%)	(%)	(%)	Limite inf	limite sup	Limite inf	limite sup
21/2"	64	0	0.0	0.0	100.0	100.0	100	100.0	100
2"	50.8	0	0.0	0.0	100.0	100.0	100	100.0	100
11/2"	38.1	194.2	3.6	3.6	96.4	70.0	95	100.0	100
1"	25.4	700	13.0	16.7	83.3	60.0	90	75.0	95
1/2"	12.5	886.2	16.5	33.2	66.8	45.0	75	55.0	85
3/8"	9.51	320	6.0	39.1	60.9	40.0	70	45.0	75
N° 4	4.76	676.3	12.6	51.7	48.3	25.0	55	30.0	60
N° 10	2	889	16.6	68.3	31.7	15.0	40	20.0	45
N° 40	0.42	703	13.1	81.4	18.6	6.0	25	8.0	30
N° 200	0.075	446.4	8.3	89.7	10.3	2.0	15	2.0	15
Fondo		554.9	10.3	100.0	0.0				



OBSERVACIONES: EL MATERIAL CUMPLE CON LA FRANJA GRANULOMETRICA SBG 38MM
DEL ARTICULO 320 TABLA 320-3

LIMITE LIQUIDO:	25.57	25	SI
LIMITE PLASTICO:	20.20	-	-
INDICE DE PLASTICIDAD:	5.37	MAX 6	SI

ING. RESIDENTE
LUIS CARLOS ESPINOSA PEREZ

GEOTECNOLOGO/LABORATORISTA
KENNEDY BLANQUICET .C



INGEVIAS 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 URAMITAS
EMPRESA:	INGEVIAS
LOCALIZACION:	RESAGA DEL TOYO
CLASIFICACION:	RESAGA TOYO (GRAVA LIMO ARCILLOSA GRIS)

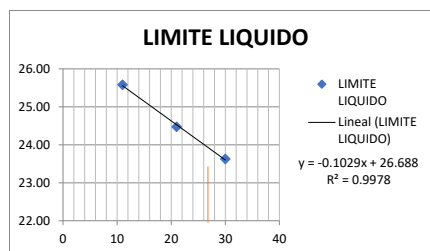
FECHA DE INGRESO:18-2-2023
FECHA ENSAYO: 18-2-2023
TIPO: SBG - 38
CONSECUTIVO: 17

HUMEDAD NATURAL						
Prueba No	W c (gr.)	W c + sh (gr.)	W c + ss (gr.)	W a (gr.)	W ss (gr.)	Humedad (%)
1	271.00	6500.00	6120.00	380.00	5849.00	6.50

LIMITE PLASTICO						
Prueba No	W c (gr.)	W c + sh (gr.)	W c + ss (gr.)	W a (gr.)	W ss (gr.)	Humedad (%)
1	8.25	14.51	13.45	1.06	5.20	20.38
2	8.15	13.98	13.00	0.98	4.85	20.21
						20.30

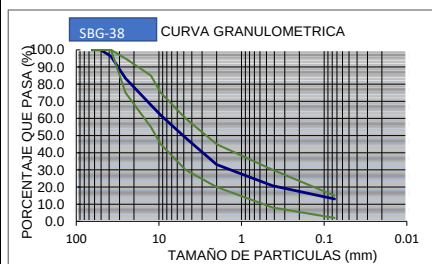
LIMITE LIQUIDO							
Prueba No	W c (gr.)	W c + sh (gr.)	W c + ss (gr.)	No golpe	W a (gr.)	W ss (gr.)	Humedad (%)
1	15.65	26.45	24.25	11	2.2	8.60	25.58
2	16.71	26.78	24.80	21	1.98	8.09	24.47
3	14.62	27.02	24.65	30	2.37	10.03	23.63
							24.10

INDICE DE PLASTICIDAD	3.80
GM-GC	RESAGA TOYO (GRAVA LIMO ARCILLOSA GRIS)



ANALISIS GRANULOMETRICO

Peso seco Inicial (grs)		5849.00	Peso seco final (grs)		5085.5				
Tamiz	Tamaño	Peso Ret.	% Retenido	% Ret. Acum.	% Pasa	SBG-50		SBG-38	
	(mm)	(grs)	(%)	(%)	(%)	Limite inf	limite sup	Limite inf	limite sup
21/2"	64	0	0.0	0.0	100.0	100.0	100	100.0	100
2"	50.8	0	0.0	0.0	100.0	100.0	100	100.0	100
11/2"	38.1	220.6	3.8	3.8	96.2	70.0	95	100.0	100
1"	25.4	750.8	12.8	16.6	83.4	60.0	90	75.0	95
1/2"	12.5	905.8	15.5	32.1	67.9	45.0	75	55.0	85
3/8"	9.51	353.5	6.0	38.1	61.9	40.0	70	45.0	75
N° 4	4.76	770.5	13.2	51.3	48.7	25.0	55	30.0	60
N° 10	2	912.7	15.6	66.9	33.1	15.0	40	20.0	45
N° 40	0.42	721.6	12.3	79.3	20.7	6.0	25	8.0	30
N° 200	0.075	450	7.7	86.9	13.1	2.0	15	2.0	15
Fondo		763.5	13.1	100.0	0.0				



OBSERVACIONES: EL MATERIAL CUMPLE CON LA FRANJA GRANULOMETRICA SBG 38MM
DEL ARTICULO 320 TABLA 320-3

LIMITE LIQUIDO:	24.10	25	SI
LIMITE PLASTICO:	20.30	-	-
INDICE DE PLASTICIDAD:	3.80	MAX 6	SI

ING. RESIDENTE
LUIS CARLOS ESPINOSA PEREZ

GEOTECNOLOGO/LABORATORISTA
KENNEDY BLANQUICET .C



EQUIVALENTE DE ARENA DE SUELOS Y AGRAGADOS FINOS
NORMA I.N.V. E - 133 - 013

Proyecto:	CONSORCIO ANTIOQUIA VIAL 2022	Fecha Llegada:	17-feb-23
Compañía:	INGEVÍAS	Fecha Ensayo:	17-feb-23
Procedencia:	RESAGA DEL TOYO	Ensayo No.:	017
Material:	SUB BASE SBG-38	Muestra Cod. N°:	
Localización:	ACOPIO	Tramo No.:	UNICO

DETERMINACIÓN

PRUEBA No.		1	2	3
LECTURA DE ARCILLA (mm)	A	160.0	162.0	158.0
LECTURA DE ARENA (mm)	B	48.0	50.0	46.0
EQUIVALENTE DE ARENA	$C = (B/A) \times 100$	30	31	29
EQUIVALENTE DE ARENA PROMEDIO %		30.0		
ESPECIFICACION		≥ 25		

OBSERVACIONES:

KENNEDY BLANQUICET
Laboratorista

LUIS CARLOS ESPINOSA PEREZ
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 2022			FECHA DE 18/02/2023			
LOCALIZACION:	URAMITA - PEQUE (ANTIOQUIA)						
CLIENTE:	INGEVÍAS						
MUESTRA:	17			FECHA DE ENSAYO 18/02/2023			
DESCRIPCIÓN:	RESAGA DEL TOYO						
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 %			4.26	6.76			9.26
Humedad inicial, %			4.26	4.26			4.26
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			7450	7725			7700
Peso molde, gr			2772	2772			2772
Peso muestra humeda, grs			4678	4953			4928
% humedad (horno)			4.26	7.03			9.45
Peso muestra seca, grs			4487	4628			4503
Volumen del molde, cm ³			2121	2121			2121
Peso Unitario humedo, kg/m ³			2.206	2.336			2.324
Peso Unitario seco kg/m ³			2.116	2.182			2.123
Recipiente			21	17			34
P ₁ Peso recipiente + suelo húmedo, en g			285.2	290.0			305.0
P ₂ Peso recipiente + suelo seco, en g			275.0	273.5			282.0
P ₃ Peso recipiente, en g			35.50	38.90			38.50
w, en %			4.3	7.0			9.4
$y = -0.0093x^2 + 0.1291x + 1.7351$ RESULTADOS Método: D Peso unitario máximo: <u>2.183</u> kg/m³ Humedad Óptima: <u>6.90</u> %							



INGEVIAS 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 URAMITAS
EMPRESA:	INGEVIAS
LOCALIZACION:	RESAGA DEL TOYO
CLASIFICACION:	RESAGA TOYO (GRAVA LIMO ARCILLOSA GRIS)

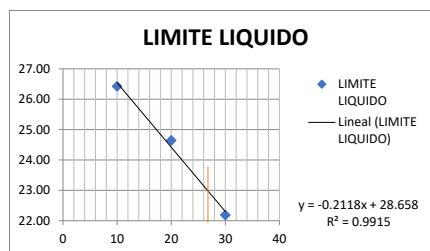
FECHA DE INGRESO:21-2-2023
FECHA ENSAYO: 21-2-2023
TIPO: SBG - 38
CONSECUTIVO: 18

HUMEDAD NATURAL					
Prueba No	W c (gr.)	W c + sh (gr.)	W c + ss (gr.)	W a (gr.)	W ss (gr.)
1	250.00	5250.00	5000.00	250.00	4750.00
					Humedad (%)
					5.26

LIMITE PLASTICO					
Prueba No	W c (gr.)	W c + sh (gr.)	W c + ss (gr.)	W a (gr.)	W ss (gr.)
1	7.55	14.65	13.49	1.16	5.94
2	7.85	15.01	13.85	1.16	6.00
					Humedad (%)
					19.53
					19.33
					19.43

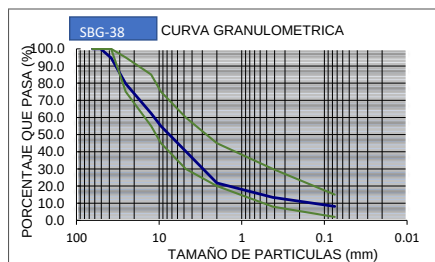
LIMITE LIQUIDO					
Prueba No	W c (gr.)	W c + sh (gr.)	W c + ss (gr.)	No golpe	W a (gr.)
1	18.25	30.21	27.71	10	2.5
2	17.45	30.75	28.12	20	2.63
3	18.02	31.07	28.7	30	2.37
					W ss (gr.)
					Humedad (%)
					26.43
					24.65
					22.19
					23.36

INDICE DE PLASTICIDAD	3.93
GM-GC	RESAGA TOYO (GRAVA LIMO ARCILLOSA GRIS)



ANALISIS GRANULOMETRICO

Tamiz	Tamaño (mm)	Peso Ret. (grs)	% Retenido (%)	% Ret. Acum. (%)	% Pasa (%)	SBG-50		SBG-38	
						Limite inf	limite sup	Limite inf	limite sup
21/2"	64	0	0.0	0.0	100.0	100.0	100	100.0	100
2"	50.8	0	0.0	0.0	100.0	100.0	100	100.0	100
11/2"	38.1	250	5.3	5.3	94.7	70.0	95	100.0	100
1"	25.4	715.4	15.1	20.3	79.7	60.0	90	75.0	95
1/2"	12.5	821	17.3	37.6	62.4	45.0	75	55.0	85
3/8"	9.51	351.5	7.4	45.0	55.0	40.0	70	45.0	75
N° 4	4.76	700	14.7	59.7	40.3	25.0	55	30.0	60
N° 10	2	875	18.4	78.2	21.8	15.0	40	20.0	45
N° 40	0.42	400	8.4	86.6	13.4	6.0	25	8.0	30
N° 200	0.075	250	5.3	91.9	8.1	2.0	15	2.0	15
Fondo		387.1	8.1	100.0	0.0				



OBSERVACIONES: EL MATERIAL CUMPLE CON LA FRANJA GRANULOMETRICA SBG 38MM
DEL ARTICULO 320 TABLA 320-3

LIMITE LIQUIDO:	23.36	25	SI
LIMITE PLASTICO:	19.43	-	-
INDICE DE PLASTICIDAD:	3.93	MAX 6	SI

ING. RESIDENTE
LUIS CARLOS ESPINOSA PEREZ

GEOTECNOLOGO/LABORATORISTA
KENNEDY BLANQUICET .C



INGEVIAS 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 URAMITAS
EMPRESA:	INGEVIAS
LOCALIZACION:	RESAGA DEL TOYO
CLASIFICACION:	RESAGA TOYO (GRAVA LIMO ARCILLOSA GRIS)

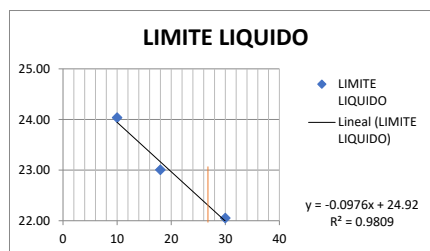
FECHA DE INGRESO:23-2-2023
FECHA ENSAYO: 23-2-2023
TIPO: SBG - 38
CONSECUTIVO: 19

HUMEDAD NATURAL						
Prueba No	W c (gr.)	W c + sh (gr.)	W c + ss (gr.)	W a (gr.)	W ss (gr.)	Humedad (%)
1	273.00	5281.00	5142.40	138.60	4869.40	2.85

LIMITE PLASTICO						
Prueba No	W c (gr.)	W c + sh (gr.)	W c + ss (gr.)	W a (gr.)	W ss (gr.)	Humedad (%)
1	9.07	15.96	14.85	1.11	5.78	19.20
2	7.29	16.92	15.37	1.55	8.08	19.18
						19.19

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	15.37	34.72	30.97	10	3.75	15.60	24.04
2	14.69	33.51	29.99	18	3.52	15.30	23.01
3	14.21	30.48	27.54	30	2.94	13.33	22.06
							22.48

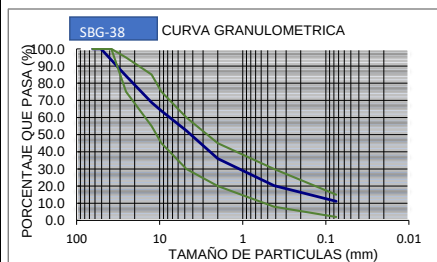
INDICE DE PLASTICIDAD	3.29
GM-GC	RESAGA TOYO (GRAVA LIMO ARCILLOSA GRIS)



ANALISIS GRANULOMETRICO

Peso seco Inicial (grs) 4869.00 Peso seco final (grs) 4326.8

Tamiz	Tamaño (mm)	Peso Ret. (grs)	% Retenido (%)	% Ret. Acum. (%)	% Pasa (%)	SBG-50		SBG-38	
						limite inf	limite sup	limite inf	limite sup
21/2"	64	0	0.0	0.0	100.0	100.0	100	100.0	100
2"	50.8	0	0.0	0.0	100.0	100.0	100	100.0	100
11/2"	38.1	313.8	6.4	6.4	93.6	70.0	95	100.0	100
1"	25.4	453.1	9.3	15.8	84.2	60.0	90	75.0	95
1/2"	12.5	752	15.4	31.2	68.8	45.0	75	55.0	85
3/8"	9.51	240.7	4.9	36.1	63.9	40.0	70	45.0	75
N° 4	4.76	565.3	11.6	47.7	52.3	25.0	55	30.0	60
N° 10	2	790.5	16.2	64.0	36.0	15.0	40	20.0	45
N° 40	0.42	766.8	15.7	79.7	20.3	6.0	25	8.0	30
N° 200	0.075	444.6	9.1	88.9	11.1	2.0	15	2.0	15
Fondo		542.2	11.1	100.0	0.0				



OBSERVACIONES: EL MATERIAL CUMPLE CON LA FRANJA GRANULOMETRICA SBG 38MM
DEL ARTICULO 320 TABLA 320-3

LIMITE LIQUIDO:	22.48	25	SI
LIMITE PLASTICO:	19.19	-	-
INDICE DE PLASTICIDAD:	3.29	MAX 6	SI

ING. RESIDENTE
LUIS CARLOS ESPINOSA PEREZ

GEOTECNOLOGO/LABORATORISTA
KENNEDY BLANQUICET .C



EQUIVALENTE DE ARENA DE SUELOS Y AGRAGADOS FINOS
NORMA I.N.V. E - 133 - 013

Proyecto:	CONSORCIO ANTIOQUIA VIAL 2022	Fecha Llegada:	24-feb-23
Compañía:	INGEVÍAS	Fecha Ensayo:	24-feb-23
Procedencia:	RESAGA DEL TOYO	Ensayo No.:	019
Material:	SUB BASE SBG-38	Muestra Cod. N°:	
Localización:	ACOPIO	Tramo No.:	UNICO

DETERMINACIÓN

PRUEBA No.		1	2	3
LECTURA DE ARCILLA (mm)	A	156.0	154.0	152.0
LECTURA DE ARENA (mm)	B	44.0	42.0	44.0
EQUIVALENTE DE ARENA	$C = (B/A) \times 100$	28	27	29
EQUIVALENTE DE ARENA PROMEDIO %		28.0		
ESPECIFICACION		≥ 25		

OBSERVACIONES:

KENNEDY BLANQUICET
Laboratorista

LUIS CARLOS ESPINOSA PEREZ
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 2022			FECHA DE 24/02/2023
LOCALIZACION:	URAMITA - PEQUE (ANTIOQUIA)			
CLIENTE:	INGEVÍAS			
MUESTRA:	19			FECHA DE ENSAYO 24/02/2023
DESCRIPCIÓN:	RESAGA DEL TOYO			

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
Molde No.			1		2	3	4
Humedad deseada %			4.60		7.10	9.60	
Humedad inicial, %			4.60		4.60	4.60	
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			7488		7705	7760	
Peso molde, gr			2772		2772	2772	
Peso muestra humeda, grs			4716		4933	4988	
% humedad (horno)			4.60		7.24	9.64	
Peso muestra seca, grs			4509		4600	4550	
Volumen del molde, cm³			2121		2121	2121	
Peso Unitario humedo, kg/m³			2.224		2.326	2.352	
Peso Unitario seco kg/m³			2.126		2.169	2.145	
Recipiente			1		2	3	
P ₁ Peso recipiente + suelo húmedo, en g			400.5		350.7	365.5	
P ₂ Peso recipiente + suelo seco, en g			384.4		329.3	336.5	
P ₃ Peso recipiente, en g			34.50		33.70	35.60	
w, en %			4.6		7.2	9.6	

RESULTADOS

Método: D

Peso unitario máximo: 2.170 kg/m³

Humedad Óptima: 7.40 %

ITAGUI - CALLE 36 #66B-09 - 3507673513

Localización: CONSORCIO ANTIOQUIA VIAS URAMITA PEQUE

CR: M0078

Cantera: REZAGA DEL TOYO 90% + CRUDO RIO URAMITA 10%

Nº de muestra: 2948

Descripción:	SUB-BASE GRANULAR (SBG-38)
---------------------	----------------------------

Fecha de toma: 2023-02-02

Fecha de recibido: 2023-02-03

Fecha de ensayo: 2023-02-04

Nota 1 : No se realiza muestreo. la muestra fue suministrada por el cliente.

Nota 2 : Los resultados corresponden exclusivamente a la muestra ensayada tal y como se recibió de parte del cliente.

Nota 3: La información de Cantera, Localización, Descripción de la muestra, Fecha de toma, fue suministrada por el cliente.

Preparacion de la muestra

Secado al Aire ☐

Pre-humedecido ☒Referencia ☐

Metodo empleado

A

B ☒

Prueba	1	2	3
Masa del suelo en el recipiente (g)	183,8	183,7	183,7
Temperatura solución (°C)	23,0		
Lectura de Arcilla	13,2	13,2	13,1
Lectura de Arena	3,2	3,2	3,2
Equivalente de Arena (%)	25	25	25
PROMEDIO (%)	25		
Esfecificación: % mínimo	Min. 25%		

OBSERVACIONES:

LABORATORIO

RECIBIDO

Código: F-EM-33/09

Firma:

Claudia Babatior M

Nombre:

Claudia Babativa Montoya

Cargo:

Jefe de Laboratorio

Fecha:

Firma:

Inf. N°: 118600

Fecha Emisión Inf.: (2023-02-06)

Pág.: 1/1

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

----- FIN DEL INFORME DE ENSAYO -----

INFORME DE ENSAYO DETERMINACION DEL
CONTENIDO DE VACIOS DEL AGREGADO FINO NO
COMPACTADO INVE 239/2013

Localización: CONSORCIO ANTIOQUIA VIAS URAMITA PEQUE **Fecha de toma:** 2023-02-02 **CR:** M0078
Cantera: REZAGA DEL TOYO 90% + CRUDO RIO URAMITA 10% **Fecha de recibo:** 2023-02-03 **No. de muestra:** 2948
Descripción: SUB-BASE GRANULAR (SBG-38) **Fecha de ensayo:** 2023-02-06

Nota: Los resultados corresponden exclusivamente a la muestra ensayada.

METODO A		1	2
P	Peso de la muestra mas cilindro en g	382.3	382.2
C	Peso del cilindro en g	244.3	244.3
$W = P * C$	Peso Neto de la muestra en g	138	137.9
V	Volumen del cilindro en cm3	100.0	100.0
G	Gravedad especifica de la muestra en g/cm3	2.52	2.52
$U = (V - (W/G)) / V * 100$	Porcentaje de Vacíos no compactados en % o ANGULARIDAD DEL AGREGADO FINO	45.2	45.3
PROMEDIO %		45.3	

LABORATORIO	RECIBIDO	Código: F-EM-56/0
FIRMA: WILMAR ANDRES BOTIA Ing. Jefe de laboratorio	FIRMA: _____ FECHA: _____	Inf N: 1039780 Aprobado: 2023-02-06
		Pág. 1/1 2023-02-06



ConcreServicios®
Ingeniería especializada & consultoría

ITAGUI - CALLE 36 #66B-09 - 3507673513

DENSIDAD, DENSIDAD RELATIVA (GRAVEDAD ESPECIFICA) Y ABSORCION DEL AGREGADO FINO

Localización: CONSORCIO ANTIOQUIA VIAS URAMITA PEQUE

Cantera: REZAGA DEL TOYO 90% + CRUDO RIO URAMITA 10%

Descripción: SUB-BASE GRANULAR (SBG-38)

CR: M0078

Nº de muestra: 2948

Fecha de toma: 02/02/2023

Fecha de recibido: 03/02/2023

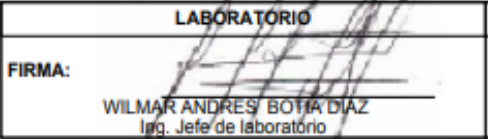
Fecha de ensayo: 06/02/2023

Nota 1 : No se realiza muestreo, la muestra fue suministrada por el cliente.
Nota 2 : Los resultados corresponden exclusivamente a la muestra ensayada tal y como se recibo de parte del cliente.
Nota 3: La información de Cantera, Localización, Descripción de la muestra, Fecha de toma, fue suministrada por el cliente.

NORMA DE ENSAYO INV E 222-13 ☒ NTC 237-2020 ☐

DENSIDAD - DENSIDAD RELATIVA		
Prueba	1	2
Temperatura agua (°C)	23,9	23,9
Masa muestra seca=Valor A (g)	483,6	483,8
Masa picnómetro=Valor M (g)	172,6	172,6
Volumen picnómetro=Valor V (ml)	500,1	500,1
Masa picnómetro + agua=Valor B (g)	672,7	672,7
Masa picnómetro + agua + muestra=Valor C (g)	981,2	981,0
Masa muestra SSS = Valor S (g)	500,1	500,3
Densidad relativa (Gravedad especifica SH)	2,52	2,52
Densidad relativa (Gravedad especifica SSS)	2,61	2,61
Densidad relativa (Gravedad especifica aparente)	2,76	2,76
Densidad SH - (kg/m3)	2510	2510
Densidad SSS - (kg/m3)	2600	2600
Densidad aparente - (kg/m3)	2750	2750
Absorción (%)	3,4	3,4

OBSERVACIONES:

LABORATORIO	RECIBIDO	Código: <u>F-EM-12/11</u>
LABORATORIO FIRMA:  WILMAR ANDRES BOTIA DIAZ Ing. Jefe de laboratorio	Firma: _____ Fecha: _____	Inf. Nº: 118598 Fecha Emisión Inf.: 2023-02-06 Pág.: 1/1