PROYECTO: SUMINISTRO DE MEZCLA ASFALTICA "CONTRATO 978-2021 RUTA LOS LIBERTADORES".

FECHA: 15/03/2024

LOCALIZACIÓN: RUTA 6404

CONTRATISTA: TRITURADOS PAZ DE RIO S.A.S

MATERIAL: MEZCLA DENSA EN CALIENTE MDC-19

LABORATORISTA: B. L.

EXTRACCIÓN CUANTITATIVA DE ASFALTO EN MEZCLAS PARA PAVIMENTOS INV. E - 732 - 13

Prueba No.	**1**	**2**	**3**
Tipo de Mezcla	MDC-19		
Recipiente No.	1A		
W. Recipiente (g)	585,0		
W. Recip.+Muestra (i) (g)	2452,5		
W. Muestra (i) (g)	1867,5		
W. Recip.+Muestra (f) (g)	1783,5		
W. Muestra (f) (g)	1765,0		
Contenido de Asfalto (%)	**5,5**		

OBSERVACIONES: 1. Volqueta WLL 398

Ing. Jorge Luis Mojica
Jefe de Laboratorio

Ing. Fabio Eduardo Cely
Gerente General

PROYECTO: SUMINISTRO DE MEZCLA ASFALTICA "CONTRATO 978-2021 RUTA LOS LIBERTADORES".

FECHA: 15/03/2024

LOCALIZACIÓN: RUTA 6404

CONTRATISTA: TRITURADOS PAZ DE RIO S.A.S

MATERIAL: MEZCLA DENSA EN CALIENTE MDC-19

LABORATORISTA: B. L.

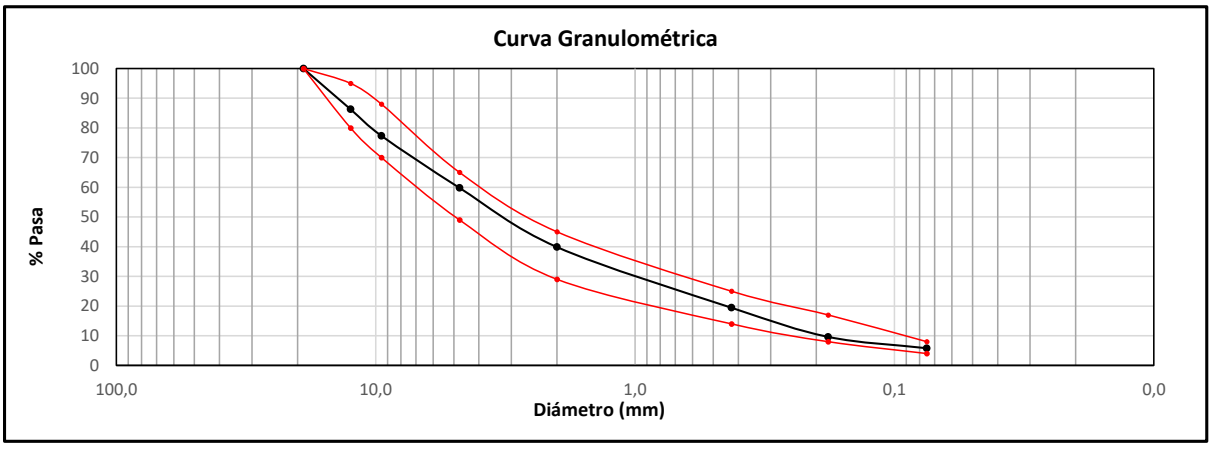
ANÁLISIS GRANULOMETRÍCO DE LOS AGREGADOS EXTRAIDOS DE MEZCLA ASFALTICA INV. E - 782 - 13

Antes de Lavado	
No. Platón	1A
W Platón (g)	185,6
W Platón+Muestra (g)	1950,6
W Muestra (g)	1765,0

Despúes de Lavado	
W Platón (g)	185,6
W Platón+Muestra (g)	1848,4
W Muestra Seca (g)	1662,8

Mezcla Densa en Caliente MDC-19

Tamiz No.	Diámetro (mm)	Peso Ret. (g)	Peso Correg. (g)	% Retenido	% Retenido Acumulado	% Pasa
1 1/2"	37,5	0,0	0,0	0,0	0,0	100,0
1"	25,0	0,0	0,0	0,0	0,0	100,0
3/4"	19,0	0,0	0,0	0,0	0,0	100,0
1/2"	12,5	242,4	242,4	13,7	13,7	86,3
3/8"	9,50	157,8	157,8	8,9	22,7	77,3
No. 4	4,75	309,7	309,7	17,5	40,2	59,8
No. 10	2,00	351,6	351,6	19,9	60,1	39,9
No. 40	0,425	360,5	360,5	20,4	80,6	19,4
No. 80	0,180	173,3	173,3	9,8	90,4	9,6
No. 200	0,075	67,5	67,5	3,8	94,2	5,8
FONDO		102,2	102,2	5,8	100,0	0,0
		1765,0	**1765,0**			



OBSERVACIONES: 1. Volqueta WLL 398

Ing. Jorge Luis Mojica
Jefe de Laboratorio

Ing. Fabio Eduardo Cely
Gerente General

08913

TRITURADOS PAZ DE RÍO S.A.S		I_ESTABILIDAD, FLUJO Y GRAVEDAD ESPECIFICA BULK EN MEZCLAS ASFÁLTICAS	
LABORATORIO		FECHA	02 / 07 / 2019
		ELABORÓ	Ingeniero de Planeación de Obras y Proyectos
VERSIÓN 01	L-CC-MMA-001-06	APROBÓ	Gerencia General

PROYECTO: SUMINISTRO DE MEZCLA ASFALTICA "CONTRATO 978-2021 RUTA LOS LIBERTADORES". FECHA: 15/03/2024

LOCALIZACIÓN: RUTA 6404

CONTRATISTA: TRITURADOS PAZ DE RIO S.A.S

MATERIAL: MEZCLA DENSA EN CALIENTE MDC - 19

LABORATORISTA: B. L.

ESTABILIDAD, FLUJO Y GRAVEDAD ESPECIFICA BULK PARA MEZCLAS ASFÁLTICAS DENSAS INV. E - 733/736/748 - 13

PARÁMETRO	PRUEBA		
	B1	B2	B3
Briqueta	1	2	3
Tipo de Mezcla	MDC-19	MDC-19	MDC-19
Altura (cm)	6,34	6,33	6,30
Diámetro (cm)	10,2	10,2	10,2
Peso de Briqueta en el aire seca (g)	1200,5	1200,5	1200,0
Peso de Briqueta sumergida (g)	688,0	687,5	687,0
Peso de Briqueta (SSS) (g)	1202,5	1202,5	1201,5
Volumen de Briqueta (cm3)	518,1	517,2	514,8
Gravedad Especifica Bulk Gmb (25°C)	2,333	2,331	2,332
Densidad (Kg/m3) (25°C)	2326	2324	2325
Gravedad Especifica Máxima Gmm	2,447	2,447	2,447
Vacios con aire (%)	**4,6**	**4,7**	**4,7**
ESTABILIDAD			
Estabilidad Marshall Medida (kN)	13,11	12,42	12,81
Factor de Corrección por Estabilidad	1,00	1,00	1,00
Estabilidad Marshall Corregida (kN)	13,1	12,4	12,8
Estabilidad Marshall Corregida (lb)	**2941**	**2787**	**2874**
Estabilidad Marshall Corregida (N)	**13110**	**12420**	**12810**
FLUJO			
Flujo (1/100) (in)	13	13	13
Flujo (mm)	**3,3**	**3,2**	**3,3**

RESULTADOS PROMEDIO	
Gravedad Especifica Bulk	2,332
Densidad (Kg/m3)	2325
Vacios con aire (%)	4,7
Estabilidad (N)	12780
Flujo (mm)	3,3
Relación Estabilidad/Flujo (KN/mm)	3,9

OBSERVACIONES: 1. Volqueta WLL 398

Ing. Jorge Luis Mojica
Jefe de Laboratorio

Ing. Fabio Eduardo Cely
Gerente General

PROYECTO: SUMINISTRO DE MEZCLA ASFALTICA "CONTRATO 978-2021 RUTA LOS LIBERTADORES".

FECHA: 17/03/2024

LOCALIZACIÓN: RUTA 6404

CONTRATISTA: TRITURADOS PAZ DE RIO S.A.S

MATERIAL: MEZCLA DENSA EN CALIENTE MDC-19

LABORATORISTA: B. L.

EXTRACCIÓN CUANTITATIVA DE ASFALTO EN MEZCLAS PARA PAVIMENTOS INV. E - 732 - 13

Prueba No.	**1**	**2**	**3**
Tipo de Mezcla	MDC-19	MDC - 19	
Recipiente No.	1A	2A	
W. Recipiente (g)	585,0	585,0	
W. Recip.+Muestra (i) (g)	2376,0	2408,5	
W. Muestra (i) (g)	1791,0	1823,5	
W. Recip.+Muestra (f) (g)	1783,5	1783,5	
W. Muestra (f) (g)	1693,5	1723,5	
Contenido de Asfalto (%)	**5,4**	**5,5**	

OBSERVACIONES: 1. Volqueta WLK 045

2. Volqueta LJS 941

Ing. Jorge Luis Mojica
Jefe de Laboratorio

Ing. Fabio Eduardo Cely
Gerente General

PROYECTO: SUMINISTRO DE MEZCLA ASFALTICA "CONTRATO 978-2021 RUTA LOS LIBERTADORES".

FECHA: 17/03/2024

LOCALIZACIÓN: RUTA 6404

CONTRATISTA: TRITURADOS PAZ DE RIO S.A.S

MATERIAL: MEZCLA DENSA EN CALIENTE MDC-19

LABORATORISTA: B. L.

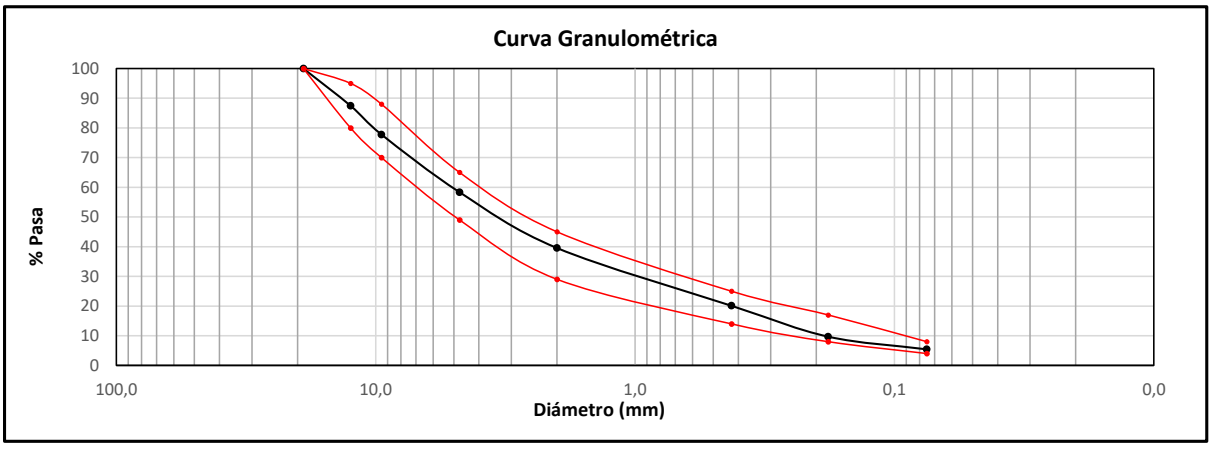
ANÁLISIS GRANULOMETRÍCO DE LOS AGREGADOS EXTRAIDOS DE MEZCLA ASFALTICA INV. E - 782 - 13

Antes de Lavado	
No. Platón	1A
W Platón (g)	185,6
W Platón+Muestra (g)	1879,1
W Muestra (g)	1693,5

Despúes de Lavado	
W Platón (g)	185,6
W Platón+Muestra (g)	1787,5
W Muestra Seca (g)	1601,9

Mezcla Densa en Caliente MDC-19

Tamiz No.	Diámetro (mm)	Peso Ret. (g)	Peso Correg. (g)	% Retenido	% Retenido Acumulado	% Pasa
1 1/2"	37,5	0,0	0,0	0,0	0,0	100,0
1"	25,0	0,0	0,0	0,0	0,0	100,0
3/4"	19,0	0,0	0,0	0,0	0,0	100,0
1/2"	12,5	212,4	212,4	12,5	12,5	87,5
3/8"	9,50	163,9	163,9	9,7	22,2	77,8
No. 4	4,75	329,2	329,2	19,4	41,7	58,3
No. 10	2,00	318,3	318,3	18,8	60,5	39,5
No. 40	0,425	329,4	329,4	19,5	79,9	20,1
No. 80	0,180	176,2	176,2	10,4	90,3	9,7
No. 200	0,075	72,5	72,5	4,3	94,6	5,4
FONDO		91,6	91,6	5,4	100,0	0,0
		1693,5	**1693,5**			



OBSERVACIONES: 1. Volqueta WLK 045

Ing. Jorge Luis Mojica
Jefe de Laboratorio

Ing. Fabio Eduardo Cely
Gerente General

08916

TRITURADOS PAZ DE RÍO S.A.S		I_ESTABILIDAD, FLUJO Y GRAVEDAD ESPECIFICA BULK EN MEZCLAS ASFÁLTICAS	
LABORATORIO		FECHA	02 / 07 / 2019
		ELABORÓ	Ingeniero de Planeación de Obras y Proyectos
VERSIÓN 01	L-CC-MMA-001-06	APROBÓ	Gerencia General

PROYECTO: SUMINISTRO DE MEZCLA ASFALTICA "CONTRATO 978-2021 RUTA LOS LIBERTADORES". FECHA: 17/03/2024

LOCALIZACIÓN: RUTA 6404

CONTRATISTA: TRITURADOS PAZ DE RIO S.A.S

MATERIAL: MEZCLA DENSA EN CALIENTE MDC - 19

LABORATORISTA: B. L.

ESTABILIDAD, FLUJO Y GRAVEDAD ESPECIFICA BULK PARA MEZCLAS ASFÁLTICAS DENSAS INV. E - 733/736/748 - 13

PARÁMETRO	PRUEBA		
	B1	B2	B3
Briqueta	1	2	3
Tipo de Mezcla	MDC-19	MDC-19	MDC-19
Altura (cm)	6,26	6,28	6,27
Diámetro (cm)	10,2	10,2	10,2
Peso de Briqueta en el aire seca (g)	1200,5	1198,0	1201,0
Peso de Briqueta sumergida (g)	687,0	685,5	687,0
Peso de Briqueta (SSS) (g)	1201,5	1199,5	1202,0
Volumen de Briqueta (cm3)	511,5	513,2	512,3
Gravedad Especifica Bulk Gmb (25°C)	2,333	2,331	2,332
Densidad (Kg/m3) (25°C)	2326	2324	2325
Gravedad Especifica Máxima Gmm	2,447	2,447	2,447
Vacios con aire (%)	**4,6**	**4,8**	**4,7**
ESTABILIDAD			
Estabilidad Marshall Medida (kN)	12,90	12,65	12,43
Factor de Corrección por Estabilidad	1,00	1,00	1,00
Estabilidad Marshall Corregida (kN)	12,9	12,7	12,4
Estabilidad Marshall Corregida (lb)	**2894**	**2838**	**2789**
Estabilidad Marshall Corregida (N)	**12900**	**12650**	**12430**
FLUJO			
Flujo (1/100) (in)	13	13	13
Flujo (mm)	**3,3**	**3,3**	**3,2**

RESULTADOS PROMEDIO	
Gravedad Especifica Bulk	2,332
Densidad (Kg/m3)	2325
Vacios con aire (%)	4,7
Estabilidad (N)	12660
Flujo (mm)	3,3
Relación Estabilidad/Flujo (KN/mm)	3,9

OBSERVACIONES: 1. Volqueta WLK 045

Ing. Jorge Luis Mojica
Jefe de Laboratorio

Ing. Fabio Eduardo Cely
Gerente General

PROYECTO: SUMINISTRO DE MEZCLA ASFALTICA "CONTRATO 978-2021 RUTA LOS LIBERTADORES".

FECHA: 18/03/2024

LOCALIZACIÓN: RUTA 6404

CONTRATISTA: TRITURADOS PAZ DE RIO S.A.S

MATERIAL: MEZCLA DENSA EN CALIENTE MDC-19

LABORATORISTA: B. L.

EXTRACCIÓN CUANTITATIVA DE ASFALTO EN MEZCLAS PARA PAVIMENTOS INV. E - 732 - 13

Prueba No.	**1**	**2**	**3**
Tipo de Mezcla	MDC-19	MDC - 19	
Recipiente No.	1A	2A	
W. Recipiente (g)	585,0	585,0	
W. Recip.+Muestra (i) (g)	2472,0	2419,0	
W. Muestra (i) (g)	1887,0	1834,0	
W. Recip.+Muestra (f) (g)	1783,5	1783,5	
W. Muestra (f) (g)	1785,5	1733,5	
Contenido de Asfalto (%)	**5,4**	**5,5**	

OBSERVACIONES: 1. Volqueta WLL 398

2. Volqueta LJS 938

Ing. Jorge Luis Mojica
Jefe de Laboratorio

Ing. Fabio Eduardo Cely
Gerente General

PROYECTO: SUMINISTRO DE MEZCLA ASFALTICA "CONTRATO 978-2021 RUTA LOS LIBERTADORES".

FECHA: 18/03/2024

LOCALIZACIÓN: RUTA 6404

CONTRATISTA: TRITURADOS PAZ DE RIO S.A.S

MATERIAL: MEZCLA DENSA EN CALIENTE MDC-19

LABORATORISTA: B. L.

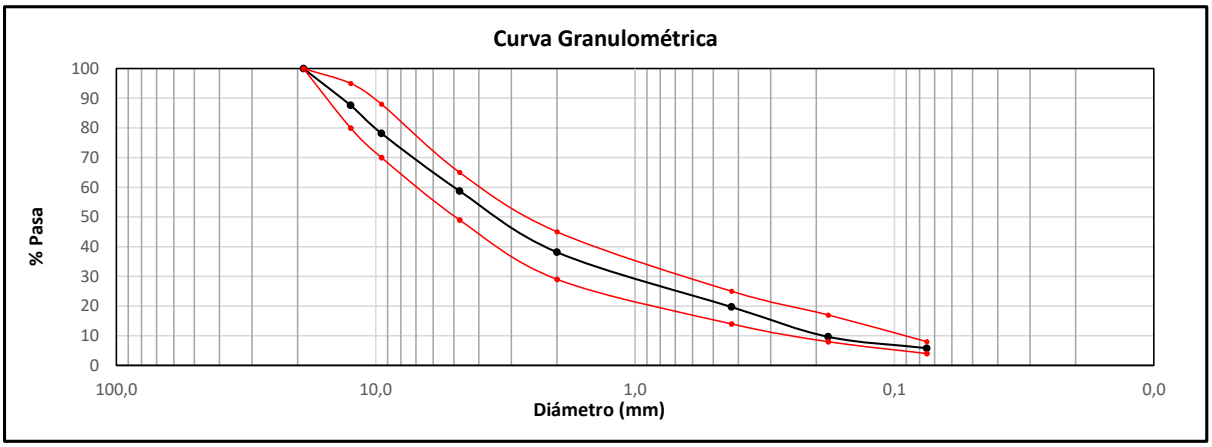
ANÁLISIS GRANULOMETRÍCO DE LOS AGREGADOS EXTRAIDOS DE MEZCLA ASFALTICA INV. E - 782 - 13

Antes de Lavado	
No. Platón	1A
W Platón (g)	185,6
W Platón+Muestra (g)	1971,1
W Muestra (g)	1785,5

Despúes de Lavado	
W Platón (g)	185,6
W Platón+Muestra (g)	1867,4
W Muestra Seca (g)	1681,8

Mezcla Densa en Caliente MDC-19

Tamiz No.	Diámetro (mm)	Peso Ret. (g)	Peso Correg. (g)	% Retenido	% Retenido Acumulado	% Pasa
1 1/2"	37,5	0,0	0,0	0,0	0,0	100,0
1"	25,0	0,0	0,0	0,0	0,0	100,0
3/4"	19,0	0,0	0,0	0,0	0,0	100,0
1/2"	12,5	221,6	221,6	12,4	12,4	87,6
3/8"	9,50	168,4	168,4	9,4	21,8	78,2
No. 4	4,75	346,4	346,4	19,4	41,2	58,8
No. 10	2,00	368,3	368,3	20,6	61,9	38,1
No. 40	0,425	329,4	329,4	18,4	80,3	19,7
No. 80	0,180	179,2	179,2	10,0	90,4	9,6
No. 200	0,075	68,5	68,5	3,8	94,2	5,8
FONDO		103,7	103,7	5,8	100,0	0,0
		1785,5	**1785,5**			



OBSERVACIONES: 1. Volqueta WLL 398

Ing. Jorge Luis Mojica
Jefe de Laboratorio

Ing. Fabio Eduardo Cely
Gerente General

08919

TRITURADOS PAZ DE RÍO S.A.S		I_ESTABILIDAD, FLUJO Y GRAVEDAD ESPECIFICA BULK EN MEZCLAS ASFÁLTICAS	
LABORATORIO		FECHA	02 / 07 / 2019
		ELABORÓ	Ingeniero de Planeación de Obras y Proyectos
VERSIÓN 01	L-CC-MMA-001-06	APROBÓ	Gerencia General

PROYECTO: SUMINISTRO DE MEZCLA ASFALTICA "CONTRATO 978-2021 RUTA LOS LIBERTADORES". FECHA: 18/03/2024

LOCALIZACIÓN: RUTA 6404

CONTRATISTA: TRITURADOS PAZ DE RIO S.A.S

MATERIAL: MEZCLA DENSA EN CALIENTE MDC - 19

LABORATORISTA: B. L.

ESTABILIDAD, FLUJO Y GRAVEDAD ESPECIFICA BULK PARA MEZCLAS ASFÁLTICAS DENSAS INV. E - 733/736/748 - 13

PARÁMETRO	PRUEBA		
	B1	B2	B3
Briqueta	1	2	3
Tipo de Mezcla	MDC-19	MDC-19	MDC-19
Altura (cm)	6,30	6,37	6,30
Diámetro (cm)	10,2	10,2	10,2
Peso de Briqueta en el aire seca (g)	1195,0	1203,0	1195,5
Peso de Briqueta sumergida (g)	684,5	690,0	685,5
Peso de Briqueta (SSS) (g)	1197,0	1205,5	1198,0
Volumen de Briqueta (cm3)	514,8	520,5	514,8
Gravedad Especifica Bulk Gmb (25°C)	2,332	2,334	2,333
Densidad (Kg/m3) (25°C)	2325	2327	2326
Gravedad Especifica Máxima Gmm	2,447	2,447	2,447
Vacios con aire (%)	**4,7**	**4,6**	**4,7**
ESTABILIDAD			
Estabilidad Marshall Medida (kN)	12,77	12,43	12,50
Factor de Corrección por Estabilidad	1,00	1,00	1,00
Estabilidad Marshall Corregida (kN)	12,8	12,4	12,5
Estabilidad Marshall Corregida (lb)	**2865**	**2789**	**2805**
Estabilidad Marshall Corregida (N)	**12770**	**12430**	**12500**
FLUJO			
Flujo (1/100) (in)	13	13	13
Flujo (mm)	**3,3**	**3,2**	**3,2**

RESULTADOS PROMEDIO	
Gravedad Especifica Bulk	2,333
Densidad (Kg/m3)	2326
Vacios con aire (%)	4,7
Estabilidad (N)	12567
Flujo (mm)	3,2
Relación Estabilidad/Flujo (KN/mm)	3,9

OBSERVACIONES: 1. Volqueta WLL 398

Ing. Jorge Luis Mojica
Jefe de Laboratorio

Ing. Fabio Eduardo Cely
Gerente General

PROYECTO: SUMINISTRO DE MEZCLA ASFALTICA "CONTRATO 978-2021 RUTA LOS LIBERTADORES".

FECHA: 19/03/2024

LOCALIZACIÓN: RUTA 6404

CONTRATISTA: TRITURADOS PAZ DE RIO S.A.S

MATERIAL: MEZCLA DENSA EN CALIENTE MDC-19

LABORATORISTA: B. L.

EXTRACCIÓN CUANTITATIVA DE ASFALTO EN MEZCLAS PARA PAVIMENTOS INV. E - 732 - 13

Prueba No.	**1**	**2**	**3**
Tipo de Mezcla	MDC-19	MDC - 19	
Recipiente No.	1A	2A	
W. Recipiente (g)	585,0	585,0	
W. Recip.+Muestra (i) (g)	2444,0	2354,0	
W. Muestra (i) (g)	1859,0	1769,0	
W. Recip.+Muestra (f) (g)	1783,5	1783,5	
W. Muestra (f) (g)	1758,0	1673,0	
Contenido de Asfalto (%)	**5,4**	**5,4**	

OBSERVACIONES: 1. Volqueta WFT 528

2. Volqueta LJS 938

Ing. Jorge Luis Mojica
Jefe de Laboratorio

Ing. Fabio Eduardo Cely
Gerente General

PROYECTO: SUMINISTRO DE MEZCLA ASFALTICA "CONTRATO 978-2021 RUTA LOS LIBERTADORES".

FECHA: 19/03/2024

LOCALIZACIÓN: RUTA 6404

CONTRATISTA: TRITURADOS PAZ DE RIO S.A.S

MATERIAL: MEZCLA DENSA EN CALIENTE MDC-19

LABORATORISTA: B. L.

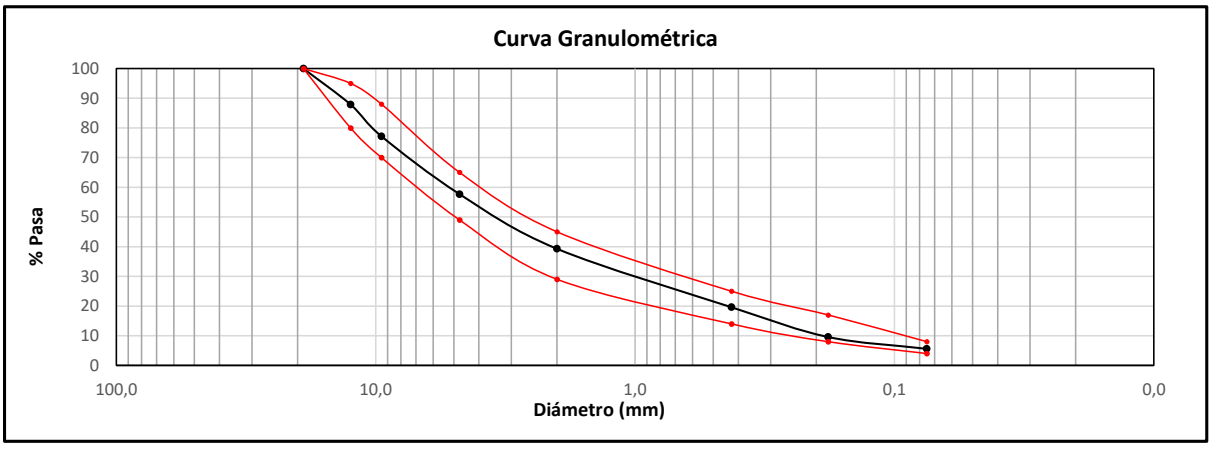
ANÁLISIS GRANULOMETRÍCO DE LOS AGREGADOS EXTRAIDOS DE MEZCLA ASFALTICA INV. E - 782 - 13

Antes de Lavado	
No. Platón	1A
W Platón (g)	185,6
W Platón+Muestra (g)	1943,6
W Muestra (g)	1758,0

Despúes de Lavado	
W Platón (g)	185,6
W Platón+Muestra (g)	1845,5
W Muestra Seca (g)	1659,9

Mezcla Densa en Caliente MDC-19

Tamiz No.	Diámetro (mm)	Peso Ret. (g)	Peso Correg. (g)	% Retenido	% Retenido Acumulado	% Pasa
1 1/2"	37,5	0,0	0,0	0,0	0,0	100,0
1"	25,0	0,0	0,0	0,0	0,0	100,0
3/4"	19,0	0,0	0,0	0,0	0,0	100,0
1/2"	12,5	213,3	213,3	12,1	12,1	87,9
3/8"	9,50	188,0	188,0	10,7	22,8	77,2
No. 4	4,75	342,5	342,5	19,5	42,3	57,7
No. 10	2,00	323,7	323,7	18,4	60,7	39,3
No. 40	0,425	345,9	345,9	19,7	80,4	19,6
No. 80	0,180	176,4	176,4	10,0	90,4	9,6
No. 200	0,075	70,1	70,1	4,0	94,4	5,6
FONDO		98,1	98,1	5,6	100,0	0,0
		1758,0	**1758,0**			



OBSERVACIONES: 1. Volqueta WFT 528

Ing. Jorge Luis Mojica
Jefe de Laboratorio

Ing. Fabio Eduardo Cely
Gerente General

08922

TRITURADOS PAZ DE RÍO S.A.S		I_ESTABILIDAD, FLUJO Y GRAVEDAD ESPECIFICA BULK EN MEZCLAS ASFÁLTICAS	
LABORATORIO		FECHA	02 / 07 / 2019
		ELABORÓ	Ingeniero de Planeación de Obras y Proyectos
VERSIÓN 01	L-CC-MMA-001-06	APROBÓ	Gerencia General

PROYECTO: SUMINISTRO DE MEZCLA ASFALTICA "CONTRATO 978-2021 RUTA LOS LIBERTADORES". FECHA: 19/03/2024

LOCALIZACIÓN: RUTA 6404

CONTRATISTA: TRITURADOS PAZ DE RIO S.A.S

MATERIAL: MEZCLA DENSA EN CALIENTE MDC - 19

LABORATORISTA: B. L.

ESTABILIDAD, FLUJO Y GRAVEDAD ESPECIFICA BULK PARA MEZCLAS ASFÁLTICAS DENSAS INV. E - 733/736/748 - 13

PARÁMETRO	PRUEBA		
	B1	B2	B3
Briqueta	1	2	3
Tipo de Mezcla	MDC-19	MDC-19	MDC-19
Altura (cm)	6,35	6,35	6,38
Diámetro (cm)	10,2	10,2	10,2
Peso de Briqueta en el aire seca (g)	1200,5	1202,5	1202,0
Peso de Briqueta sumergida (g)	687,5	688,5	689,5
Peso de Briqueta (SSS) (g)	1202,5	1204,5	1205,0
Volumen de Briqueta (cm3)	518,9	518,9	521,3
Gravedad Especifica Bulk Gmb (25°C)	2,331	2,330	2,332
Densidad (Kg/m3) (25°C)	2324	2323	2325
Gravedad Especifica Máxima Gmm	2,447	2,447	2,447
Vacios con aire (%)	**4,7**	**4,8**	**4,7**
ESTABILIDAD			
Estabilidad Marshall Medida (kN)	12,81	12,49	12,88
Factor de Corrección por Estabilidad	1,00	1,00	1,00
Estabilidad Marshall Corregida (kN)	12,8	12,5	12,9
Estabilidad Marshall Corregida (lb)	**2874**	**2802**	**2890**
Estabilidad Marshall Corregida (N)	**12810**	**12490**	**12880**
FLUJO			
Flujo (1/100) (in)	13	13	13
Flujo (mm)	**3,3**	**3,3**	**3,3**

RESULTADOS PROMEDIO	
Gravedad Especifica Bulk	2,331
Densidad (Kg/m3)	2324
Vacios con aire (%)	4,7
Estabilidad (N)	12727
Flujo (mm)	3,3
Relación Estabilidad/Flujo (KN/mm)	3,9

OBSERVACIONES: 1. Volqueta WFT 528

Ing. Jorge Luis Mojica
Jefe de Laboratorio

Ing. Fabio Eduardo Cely
Gerente General

PROYECTO: SUMINISTRO DE MEZCLA ASFALTICA "CONTRATO 978-2021 RUTA LOS LIBERTADORES".

FECHA: 20/03/2024

LOCALIZACIÓN: RUTA 6404

CONTRATISTA: TRITURADOS PAZ DE RIO S.A.S

MATERIAL: MEZCLA DENSA EN CALIENTE MDC-19

LABORATORISTA: B. L.

EXTRACCIÓN CUANTITATIVA DE ASFALTO EN MEZCLAS PARA PAVIMENTOS INV. E - 732 - 13

Prueba No.	**1**	**2**	**3**
Tipo de Mezcla	MDC-19	MDC - 19	
Recipiente No.	1A	2A	
W. Recipiente (g)	585,0	585,0	
W. Recip.+Muestra (i) (g)	2523,0	2346,0	
W. Muestra (i) (g)	1938,0	1761,0	
W. Recip.+Muestra (f) (g)	1783,5	1783,5	
W. Muestra (f) (g)	1833,5	1664,5	
Contenido de Asfalto (%)	**5,4**	**5,5**	

OBSERVACIONES: 1. Volqueta WLL 393

2. Volqueta WNN 160

Ing. Jorge Luis Mojica
Jefe de Laboratorio

Ing. Fabio Eduardo Cely
Gerente General

08924

TRITURADOS PAZ DE RÍO S.A.S		I_Análisis granulométrico en mezcla asfáltica.	
LABORATORIO		FECHA	02 / 07 / 2019
		ELABORÓ	Ingeniero de Planeación de Obras y Proyectos
VERSIÓN 01	L-CC-MMA-001-04	APROBÓ	Gerencia General

PROYECTO: SUMINISTRO DE MEZCLA ASFALTICA "CONTRATO 978-2021 RUTA LOS LIBERTADORES".

FECHA: 20/03/2024

LOCALIZACIÓN: RUTA 6404

CONTRATISTA: TRITURADOS PAZ DE RIO S.A.S

MATERIAL: MEZCLA DENSA EN CALIENTE MDC-19

LABORATORISTA: B. L.

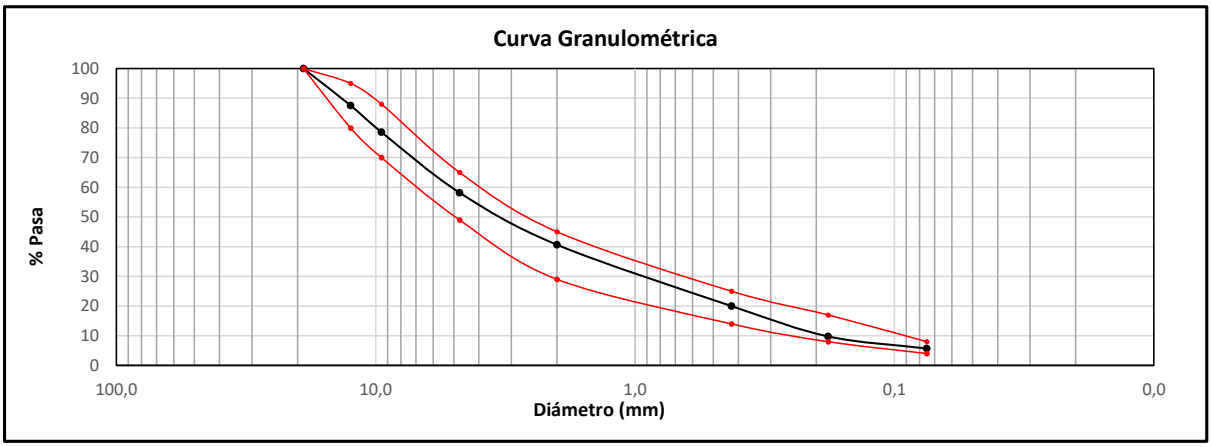
ANÁLISIS GRANULOMETRÍCO DE LOS AGREGADOS EXTRAIDOS DE MEZCLA ASFALTICA INV. E - 782 - 13

Antes de Lavado	
No. Platón	1A
W Platón (g)	185,6
W Platón+Muestra (g)	2019,1
W Muestra (g)	1833,5

Despúes de Lavado	
W Platón (g)	185,6
W Platón+Muestra (g)	1914,8
W Muestra Seca (g)	1729,2

Mezcla Densa en Caliente MDC-19

Tamiz No.	Diámetro (mm)	Peso Ret. (g)	Peso Correg. (g)	% Retenido	% Retenido Acumulado	% Pasa
1 1/2"	37,5	0,0	0,0	0,0	0,0	100,0
1"	25,0	0,0	0,0	0,0	0,0	100,0
3/4"	19,0	0,0	0,0	0,0	0,0	100,0
1/2"	12,5	227,9	227,9	12,4	12,4	87,6
3/8"	9,50	164,9	164,9	9,0	21,4	78,6
No. 4	4,75	373,8	373,8	20,4	41,8	58,2
No. 10	2,00	321,6	321,6	17,5	59,4	40,6
No. 40	0,425	378,6	378,6	20,6	80,0	20,0
No. 80	0,180	187,6	187,6	10,2	90,2	9,8
No. 200	0,075	74,8	74,8	4,1	94,3	5,7
FONDO		104,3	104,3	5,7	100,0	0,0
		1833,5	**1833,5**			



OBSERVACIONES: 1. Volqueta WLL 393

Ing. Jorge Luis Mojica
Jefe de Laboratorio

Ing. Fabio Eduardo Cely
Gerente General

08925

TRITURADOS PAZ DE RÍO S.A.S		I_ESTABILIDAD, FLUJO Y GRAVEDAD ESPECIFICA BULK EN MEZCLAS ASFÁLTICAS	
LABORATORIO		FECHA	02 / 07 / 2019
		ELABORÓ	Ingeniero de Planeación de Obras y Proyectos
VERSIÓN 01	L-CC-MMA-001-06	APROBÓ	Gerencia General

PROYECTO: SUMINISTRO DE MEZCLA ASFALTICA "CONTRATO 978-2021 RUTA LOS LIBERTADORES". FECHA: 20/03/2024

LOCALIZACIÓN: RUTA 6404

CONTRATISTA: TRITURADOS PAZ DE RIO S.A.S

MATERIAL: MEZCLA DENSA EN CALIENTE MDC - 19

LABORATORISTA: B. L.

ESTABILIDAD, FLUJO Y GRAVEDAD ESPECIFICA BULK PARA MEZCLAS ASFÁLTICAS DENSAS INV. E - 733/736/748 - 13

PARÁMETRO	PRUEBA		
	B1	B2	B3
Briqueta	1	2	3
Tipo de Mezcla	MDC-19	MDC-19	MDC-19
Altura (cm)	6,33	6,30	6,29
Diámetro (cm)	10,2	10,2	10,2
Peso de Briqueta en el aire seca (g)	1201,0	1200,0	1201,5
Peso de Briqueta sumergida (g)	687,5	687,5	688,5
Peso de Briqueta (SSS) (g)	1203,0	1201,5	1203,5
Volumen de Briqueta (cm3)	517,2	514,8	514,0
Gravedad Especifica Bulk Gmb (25°C)	2,330	2,335	2,333
Densidad (Kg/m3) (25°C)	2323	2328	2326
Gravedad Especifica Máxima Gmm	2,447	2,447	2,447
Vacios con aire (%)	**4,8**	**4,6**	**4,7**
ESTABILIDAD			
Estabilidad Marshall Medida (kN)	12,82	12,96	12,86
Factor de Corrección por Estabilidad	1,00	1,00	1,00
Estabilidad Marshall Corregida (kN)	12,8	13,0	12,9
Estabilidad Marshall Corregida (lb)	**2876**	**2908**	**2885**
Estabilidad Marshall Corregida (N)	**12820**	**12960**	**12860**
FLUJO			
Flujo (1/100) (in)	13	13	13
Flujo (mm)	**3,3**	**3,3**	**3,3**

RESULTADOS PROMEDIO	
Gravedad Especifica Bulk	2,332
Densidad (Kg/m3)	2325
Vacios con aire (%)	4,7
Estabilidad (N)	12880
Flujo (mm)	3,3
Relación Estabilidad/Flujo (KN/mm)	3,9

OBSERVACIONES: 1. Volqueta WLL 393

Ing. Jorge Luis Mojica
Jefe de Laboratorio

Ing. Fabio Eduardo Cely
Gerente General

Consorcio Vías Nacionales	**DETERMINACIÓN DEL CONTENIDO DE VACÍOS EN AGREGADOS FINOS NO COMPACTADOS** **NORMA INV E- 239-13**	**Código: F-EO-047** **Versión:002** **Fecha: 28/12/2020** **Página 1 de 1**

PROYECTO:	RUTA LOS LIBERTADORES	**FECHA :**	1 de marzo de 2024
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES	**TRAMO:**	6404
OBRA:	BELEN - PAZ DE ARIPORO	**LOCALIZACION:**	AGREGADOS DE PLANTA
TIPO DE MATERIAL:	AGREGADO FINO PARA MDC-19	**MARGEN:**	N/A
FUENTE:	TRITURADOS PAZ DEL RIO	**FECHA DE TOMA:**	1 de marzo de 2024
DESCRIPCION:	ARENAS DE GRANO MEDIO A FINO	**NO MUESTRA:**	39

MUESTRA PARA ENSAYO							
MÉTODO DE PRUEBA		**PASA**	**Nº 4**	**Nº 8**	**Nº 16**	**Nº 30**	**Nº 50**
		RETIENE	**-**	**Nº 16**	**Nº 30**	**Nº 50**	**Nº 100**
A	X	MASA (g)	-	44,0	57,0	72,0	17,0
B			-	-	-	-	-
C			-	-	-	-	-
MASA TOTAL (g)							190,0
valor de las gravedades especificas G:				2,659	2,659	2,659	2,659

CÁLCULO DEL ENSAYO						
METODO DE PRUEBA A Us=	**A**	**A**	**A**	**A**	**A**	**A**
METODO DE PRUEBA B Um=						
METODO DE PRUEBA C Ur=						
M_1 (g)	230,1	230,1	230,1	230,1	230,1	230,1
V (cm^3)	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
M_2 (g)	**375,6**	**375,0**	**376,1**	**375,0**	**375,4**	**376,4**
F (g)	145,5	144,9	146,0	144,9	145,3	146,3
%U	**45,3%**	**45,5%**	**45,1%**	**45,5%**	**45,4%**	**45,0%**

RESULTADOS.

METODO DE PRUEBA A Us=	**45,3%**
METODO DE PRUEBA B U_m=	
METODO DE PRUEBA C Ur=	

M_1 (g)	PESO DEL CILINDRO
V (cm^3)	VOLUMEN DEL CILINDRO
M_2 (g)	PESO DE LA MUESTRA MAS EL CILINDRO
F	PESO NETO DEL AGREGADO FINO EN EL MEDIDOR
G	GRAVEDAD ESPECÍFICA DE LA MUESTRA
%U	PORCENTAJE DE VACÍOS DEL AGREGADO FINO
U (%)	PROMEDIO DEL PORCENTAJE DE VACÍOS

ESPECIFICACION DEL INVIAS 2013: MIN. 45 %

OBSERVACIONES:

Cumple según especificacion I.N.V. 2013 Art. 450-tabla 450-3

ELABORÓ	**Jose Leonardo Barreto C.** **Jefe de laboratorio.** **Laboratorista**	**APROBO:**	**Henry Eduardo Caicedo** **(Profesional de calidad)** **VoBo Ingeniero**

Consorcio Vías Nacionales	**DETERMINACIÓN DEL CONTENIDO DE VACÍOS EN AGREGADOS FINOS NO COMPACTADOS** **NORMA INV E- 239-13**	**Código: F-EO-047** **Versión:002** **Fecha: 28/12/2020** **Página 1 de 1**

PROYECTO:	RUTA LOS LIBERTADORES	**FECHA :**	6 de marzo de 2024
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES	**TRAMO:**	6404
OBRA:	BELEN - PAZ DE ARIPORO	**LOCALIZACION:**	AGREGADOS DE PLANTA
TIPO DE MATERIAL:	AGREGADO FINO PARA MDC-19	**MARGEN:**	N/A
FUENTE:	TRITURADOS PAZ DEL RIO	**FECHA DE TOMA:**	6 de marzo de 2024
DESCRIPCION:	ARENAS DE GRANO MEDIO A FINO	**NO MUESTRA:**	40

MUESTRA PARA ENSAYO							
MÉTODO DE PRUEBA		**PASA**	**Nº 4**	**Nº 8**	**Nº 16**	**Nº 30**	**Nº 50**
		RETIENE	**-**	**Nº 16**	**Nº 30**	**Nº 50**	**Nº 100**
A	X	MASA (g)	-	44,0	57,0	72,0	17,0
B			-	-	-	-	-
C			-	-	-	-	-
MASA TOTAL (g)							190,0
valor de las gravedades especificas G:				2,659	2,659	2,659	2,659

CÁLCULO DEL ENSAYO						
METODO DE PRUEBA A Us=	**A**	**A**	**A**	**A**	**A**	**A**
METODO DE PRUEBA B Um=						
METODO DE PRUEBA C Ur=						
M_1 (g)	230,1	230,1	230,1	230,1	230,1	230,1
V (cm^3)	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
M_2 (g)	**376,0**	**377,0**	**375,9**	**376,8**	**376,5**	**376,0**
F (g)	145,9	146,9	145,8	146,7	146,4	145,9
%U	**45,1%**	**44,8%**	**45,2%**	**44,8%**	**44,9%**	**45,1%**

RESULTADOS.

METODO DE PRUEBA A Us=	**45,0%**
METODO DE PRUEBA B U_m=	
METODO DE PRUEBA C Ur=	

M_1 (g)	PESO DEL CILINDRO
V (cm^3)	VOLUMEN DEL CILINDRO
M_2 (g)	PESO DE LA MUESTRA MAS EL CILINDRO
F	PESO NETO DEL AGREGADO FINO EN EL MEDIDOR
G	GRAVEDAD ESPECÍFICA DE LA MUESTRA
%U	PORCENTAJE DE VACÍOS DEL AGREGADO FINO
U (%)	PROMEDIO DEL PORCENTAJE DE VACÍOS

ESPECIFICACION DEL INVIAS 2013: MIN. 45 %

OBSERVACIONES:

Cumple según especificacion I.N.V. 2013 Art. 450-tabla 450-3

ELABORÓ	**Jose Leonardo Barreto C.** **Jefe de laboratorio.** **Laboratorista**	**APROBO:**	**Henry Eduardo Caicedo** **(Profesional de calidad)** **VoBo Ingeniero**

Consorcio Vías Nacionales	**DETERMINACIÓN DEL CONTENIDO DE VACÍOS EN AGREGADOS FINOS NO COMPACTADOS** **NORMA INV E- 239-13**	**Código: F-EO-047** **Versión:002** **Fecha: 28/12/2020** **Página 1 de 1**

PROYECTO:	RUTA LOS LIBERTADORES	**FECHA :**	14 de marzo de 2024
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES	**TRAMO:**	6404
OBRA:	BELEN - PAZ DE ARIPORO	**LOCALIZACION:**	AGREGADOS DE PLANTA
TIPO DE MATERIAL:	AGREGADO FINO PARA MDC-19	**MARGEN:**	N/A
FUENTE:	TRITURADOS PAZ DEL RIO	**FECHA DE TOMA:**	14 de marzo de 2024
DESCRIPCION:	ARENAS DE GRANO MEDIO A FINO	**NO MUESTRA:**	41

MUESTRA PARA ENSAYO							
MÉTODO DE PRUEBA		**PASA**	**Nº 4**	**Nº 8**	**Nº 16**	**Nº 30**	**Nº 50**
		RETIENE	**-**	**Nº 16**	**Nº 30**	**Nº 50**	**Nº 100**
A	X	MASA (g)	-	44,0	57,0	72,0	17,0
B			-	-	-	-	-
C			-	-	-	-	-
MASA TOTAL (g)							190,0
valor de las gravedades especificas G:				2,659	2,659	2,659	2,659

CÁLCULO DEL ENSAYO						
METODO DE PRUEBA A Us=	**A**	**A**	**A**	**A**	**A**	**A**
METODO DE PRUEBA B Um=						
METODO DE PRUEBA C Ur=						
M_1 (g)	230,1	230,1	230,1	230,1	230,1	230,1
V (cm^3)	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
M_2 (g)	**375,9**	**376,5**	**375,8**	**375,4**	**375,9**	**376,0**
F (g)	145,8	146,4	145,7	145,3	145,8	145,9
%U	**45,2%**	**44,9%**	**45,2%**	**45,4%**	**45,2%**	**45,1%**

RESULTADOS.

METODO DE PRUEBA A Us=	**45,2%**
METODO DE PRUEBA B U_m=	
METODO DE PRUEBA C Ur=	

M_1 (g)	PESO DEL CILINDRO
V (cm^3)	VOLUMEN DEL CILINDRO
M_2 (g)	PESO DE LA MUESTRA MAS EL CILINDRO
F	PESO NETO DEL AGREGADO FINO EN EL MEDIDOR
G	GRAVEDAD ESPECÍFICA DE LA MUESTRA
%U	PORCENTAJE DE VACÍOS DEL AGREGADO FINO
U (%)	PROMEDIO DEL PORCENTAJE DE VACÍOS

ESPECIFICACION DEL INVIAS 2013: MIN. 45 %

OBSERVACIONES:

Cumple según especificacion I.N.V. 2013 Art. 450-tabla 450-3

ELABORÓ	**Jose Leonardo Barreto C.** **Jefe de laboratorio.** **Laboratorista**	**APROBO:**	**Henry Eduardo Caicedo** **(Profesional de calidad)** **VoBo Ingeniero**

08929

EQUIVALENTE DE ARENA DE SUELOS Y AGREGADOS FINOS

INVIAS E -133- 13

NORMA

Código: F- EO-053
Versión: 002
FECHA: 28/12/2020

PROYECTO:	RUTA LOS LIBERTADORES	**FECHA:**	viernes, 01 de marzo de 2024
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES	**TRAMO:**	N/A
OBRA:	BELEN - PAZ DE ARIPORO	**LOCALIZACION:**	MUESTRA TOMADA EN PLANTA
TIPO DE MATERIAL:	AGREGADO FINO PARA MDC-19	**MARGEN:**	N/A
FUENTE:	TRITURADOS PLANTA PAZ DEL RIO	**FECHA DE TOMA:**	viernes, 01 de marzo de 2024
DESCRIPCION:	AGREGADOS COMBINADOS TOMADOS	**No ENSAYO:**	054

DATOS DEL LABORATORIO

Probeta de ensayo numero	**1**	**2**	**3**	**PROMEDIO**
Lectura de Arena = a	101	102	100	101
Lectura de Arcilla = b	178	180	177	178
Equivalente de Arena = a / b	56,7	56,7	56,5	56,6
Norma E-133, Numeral 11.3.1 - 11.3.2 y 11.3.3	**57**	**57**	**57**	

% EQUIVALENTE DE ARENA =	***57%***

ESPECIFICACIONES DEL INVIAS 2013

1. Agregado fino para Mezclas Asfalticas en caliente	ESPECIFICACION	ART. 450 TABLA 450-3 NT1-NT2 - NT3	**≥ 50%**
2. Concreto Hidráulico y Estructural.	ESPECIFICACION	ART. 500 TABLA 500-2 ART.630 TABLA 630 - 1	**≥ 60%**
3. Capas de base Granular.	ESPECIFICACION	ART. 330 TABLA 330-2 CLASE C-B-A	**≥ 30%**
4. Capas de sub - base granular	ESPECIFICACION	ART. 320 TABLA 320-2 CLASE C-B-A	**≥ 25%**
5. Capas de Base estabilizada con cemento	ESPECIFICACION	ART. 351 TABLA 351-2 CLASE -B-A	**≥ 30%**

OBSERVACIONES: Cumple según especificacion invias art. 450 tabla 450-3 NT-3

EJECUTO:

JOSE LEONARDO BARRETO C.
Jefe de laboratorio

Firma (Laboaratorista)

APROBO:

HENRY EDUARDO CAICEDO R.
(Profesional de calidad)

Firma ingeniero (VoBo)

08930 Consorcio Vías Nacionales	**EQUIVALENTE DE ARENA DE SUELOS Y AGREGADOS FINOS** **INVIAS E -133- 13**	**NORMA**	**Código: F- EO-053** **Versión: 002** **FECHA: 28/12/2020** **Página 1 de 1**

PROYECTO:	RUTA LOS LIBERTADORES	**FECHA:**	miércoles, 06 de marzo de 2024
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES	**TRAMO:**	N/A
OBRA:	BELEN - PAZ DE ARIPORO	**LOCALIZACION:**	MUESTRA TOMADA EN PLANTA
TIPO DE MATERIAL:	AGREGADO FINO PARA MDC-19	**MARGEN:**	N/A
FUENTE:	TRITURADOS PLANTA PAZ DEL RIO	**FECHA DE TOMA:**	miércoles, 06 de marzo de 2024
DESCRIPCION:	AGREGADOS COMBINADOS TOMADOS	**No ENSAYO:**	055

DATOS DEL LABORATORIO

Probeta de ensayo numero	**1**	**2**	**3**	**PROMEDIO**
Lectura de Arena = a	97	96	97	97
Lectura de Arcilla = b	182	180	181	181
Equivalente de Arena = a / b	53,3	53,3	53,6	53,4
Norma E-133, Numeral 11.3.1 - 11.3.2 y 11.3.3	**54**	**54**	**54**	

% EQUIVALENTE DE ARENA =	***54%***

ESPECIFICACIONES DEL INVIAS 2013

1. Agregado fino para Mezclas Asfalticas en caliente	ESPECIFICACION	ART. 450 TABLA 450-3 NT1-NT2 - NT3	**≥ 50%**
2. Concreto Hidráulico y Estructural.	ESPECIFICACION	ART. 500 TABLA 500-2 ART.630 TABLA 630 - 1	**≥ 60%**
3. Capas de base Granular.	ESPECIFICACION	ART. 330 TABLA 330-2 CLASE C-B-A	**≥ 30%**
4. Capas de sub - base granular	ESPECIFICACION	ART. 320 TABLA 320-2 CLASE C-B-A	**≥ 25%**
5. Capas de Base estabilizada con cemento	ESPECIFICACION	ART. 351 TABLA 351-2 CLASE -B-A	**≥ 30%**

OBSERVACIONES: Cumple según especificacion invias art. 450 tabla 450-3 NT-3

EJECUTO:

JOSE LEONARDO BARRETO C.
Jefe de laboratorio

Firma (Laboaratorista)

APROBO:

HENRY EDUARDO CAICEDO R.
(Profesional de calidad)

Firma ingeniero (VoBo)

08931

EQUIVALENTE DE ARENA DE SUELOS Y AGREGADOS FINOS

INVIAS E -133- 13

NORMA

Código: F- EO-053
Versión: 002
FECHA: 28/12/2020

PROYECTO:	RUTA LOS LIBERTADORES	**FECHA:**	jueves, 14 de marzo de 2024
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES	**TRAMO:**	N/A
OBRA:	BELEN - PAZ DE ARIPORO	**LOCALIZACION:**	MUESTRA TOMADA EN PLANTA
TIPO DE MATERIAL:	AGREGADO FINO PARA MDC-19	**MARGEN:**	N/A
FUENTE:	TRITURADOS PLANTA PAZ DEL RIO	**FECHA DE TOMA:**	jueves, 14 de marzo de 2024
DESCRIPCION:	AGREGADOS COMBINADOS TOMADOS	**No ENSAYO:**	056

DATOS DEL LABORATORIO

Probeta de ensayo numero	**1**	**2**	**3**	**PROMEDIO**
Lectura de Arena = a	99	100	100	100
Lectura de Arcilla = b	177	176	176	176
Equivalente de Arena = a / b	55,9	56,8	56,8	56,5
Norma E-133, Numeral 11.3.1 - 11.3.2 y 11.3.3	**56**	**57**	**57**	

% EQUIVALENTE DE ARENA =	***57%***

ESPECIFICACIONES DEL INVIAS 2013

1. Agregado fino para Mezclas Asfalticas en caliente	ESPECIFICACION	ART. 450 TABLA 450-3 NT1-NT2 - NT3	**≥ 50%**
2. Concreto Hidráulico y Estructural.	ESPECIFICACION	ART. 500 TABLA 500-2 ART.630 TABLA 630 - 1	**≥ 60%**
3. Capas de base Granular.	ESPECIFICACION	ART. 330 TABLA 330-2 CLASE C-B-A	**≥ 30%**
4. Capas de sub - base granular	ESPECIFICACION	ART. 320 TABLA 320-2 CLASE C-B-A	**≥ 25%**
5. Capas de Base estabilizada con cemento	ESPECIFICACION	ART. 351 TABLA 351-2 CLASE -B-A	**≥ 30%**

OBSERVACIONES: Cumple según especificacion invias art. 450 tabla 450-3 NT-3

EJECUTO:

JOSE LEONARDO BARRETO C.
Jefe de laboratorio

Firma (Laboaratorista)

APROBO:

HENRY EDUARDO CAICEDO R.
(Profesional de calidad)

Firma ingeniero (VoBo)

08932 Consorcio Vías Nacionales

DETERMINACIÓN DEL LIMITE LIQUIDO DE LOS SUELOS, LIMITE PLASTICO E INDICE DE PLASTICIDAD

I.N.V. E-125 Y E 126 -13

Código: F-EO-056
Versión: 002
Fecha: 28/12/2020

PROYECTO:	RUTA LOS LIBERTADORES	**FECHA:**	1 de marzo de 2024
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES	**TRAMO:**	6404
OBRA:	BELEN - PAZ DE ARIPORO	**LOCALIZACION:**	AGREGADOS TOMADOS EN PLANTA
TIPO DE MATERIAL:	AGREGADO FINO PARA MDC-19	**MARGEN:**	N/A
FUENTE:	TRITURADOS PAZ DEL RIO	**FECHA DE TOMA:**	1 de marzo de 2024
DESCRIPCION:		**No ENSAYO:**	142

LIMITES DE CONSISTENCIA
LIMITE LIQUIDO

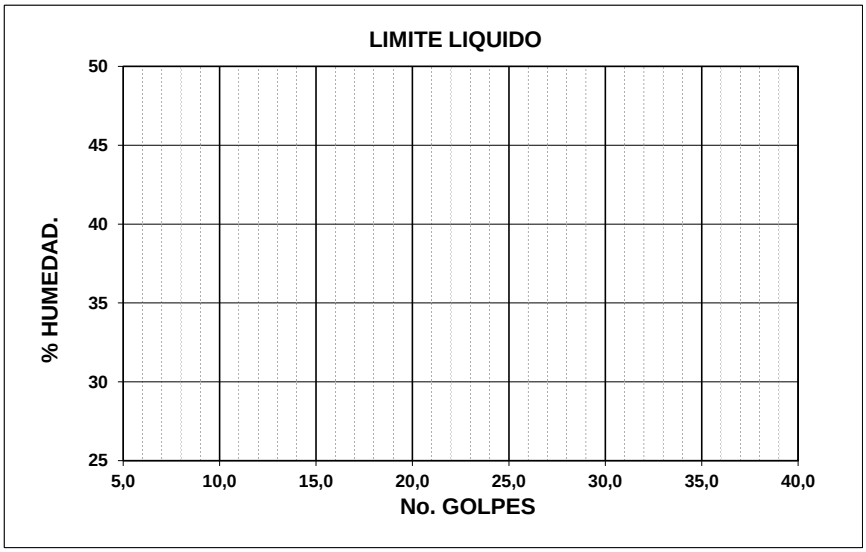
NUMERO DE GOLPES			
Recipiente Nº.			
Peso de la muestra húmeda + recipiente		**N.L.**	
Peso de la muestra seca + recipiente			
Peso recipiente			
% DE HUMEDAD			

LIMITE PLASTICO

Recipiente Nº.		
Peso de la muestra húmeda + recipiente		
Peso de la muestra seca + recipiente	**N.P.**	
Peso recipiente		
% DE HUMEDAD		

GRANULOMETRIA

Peso inicial:		Peso Final		
TAMIZ	**PESO**	**% RET**	**% ACUM**	**% PASA**
1 1/2"				
1"				
3/4"				
3/8"				
Nº 4				
Nº 10				
Nº 40				
Nº 200				
FONDO				



RESULTADOS

Limite Liquido	**NL**
Limite Plástico	**NP**
Índ. de Plasticidad	**NP**
A.A.S.H.O.	A - 1-a
Índice de Grupo	0
U.S.C	SW-SM

ESPECIFICACION INV 450 -13 = NP	Limite Liquido ≤	**N.L**
	Índice de Plasticidad ≤	**N.P**

OBSERVACIONES: Cumple según art. 450 tabla 450-3

EJECUTO:
JOSE LEONARDO BARRETO
Jefe de laboratorio
Firma (Laboratorista)

APROBO:
HENRY EDUARDO CAICEDO R.
(Profesional de calidad)
Firma ingeniero (VoBo)

08933

Consorcio Vías Nacionales

DETERMINACIÓN DEL LIMITE LIQUIDO DE LOS SUELOS, LIMITE PLASTICO E INDICE DE PLASTICIDAD

I.N.V. E-125 Y E 126 -13

Código: F-EO-056
Versión: 002
Fecha: 28/12/2020

PROYECTO:	RUTA LOS LIBERTADORES	**FECHA:**	6 de marzo de 2024
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES	**TRAMO:**	6404
OBRA:	BELEN - PAZ DE ARIPORO	**LOCALIZACION:**	AGREGADOS TOMADOS EN PLANTA
TIPO DE MATERIAL:	AGREGADO FINO PARA MDC-19	**MARGEN:**	N/A
FUENTE:	TRITURADOS PAZ DEL RIO	**FECHA DE TOMA:**	6 de marzo de 2024
DESCRIPCION:		**No ENSAYO:**	143

LIMITES DE CONSISTENCIA
LIMITE LIQUIDO

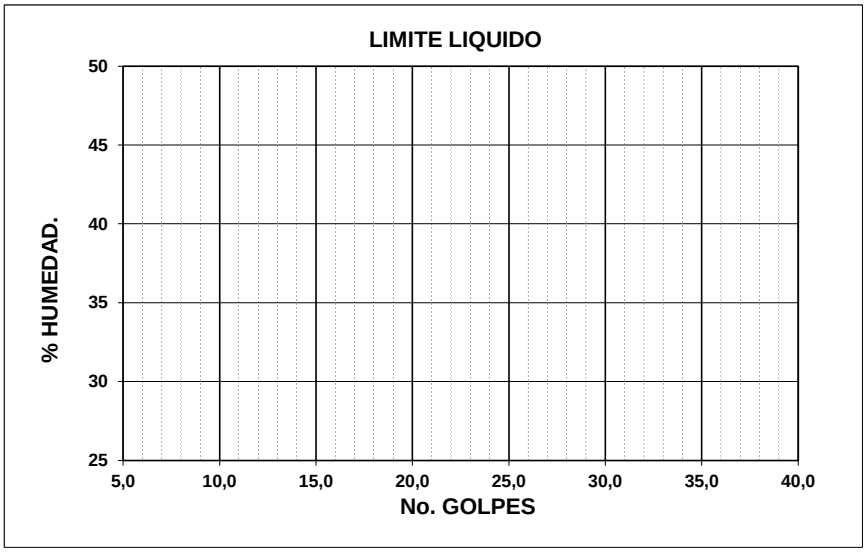
NUMERO DE GOLPES			
Recipiente Nº.			
Peso de la muestra húmeda + recipiente		**N.L.**	
Peso de la muestra seca + recipiente			
Peso recipiente			
% DE HUMEDAD			

LIMITE PLASTICO

Recipiente Nº.		
Peso de la muestra húmeda + recipiente		
Peso de la muestra seca + recipiente	**N.P.**	
Peso recipiente		
% DE HUMEDAD		

GRANULOMETRIA

Peso inicial:		Peso Final		
TAMIZ	**PESO**	**% RET**	**% ACUM**	**% PASA**
1 1/2"				
1"				
3/4"				
3/8"				
Nº 4				
Nº 10				
Nº 40				
Nº 200				
FONDO				



RESULTADOS

Limite Liquido	**NL**
Limite Plástico	**NP**
Índ. de Plasticidad	**NP**
A.A.S.H.O.	A - 1-a
Índice de Grupo	0
U.S.C	SW-SM

ESPECIFICACION INV 450 -13 = NP	Limite Liquido ≤	**N.L**
	Índice de Plasticidad ≤	**N.P**

OBSERVACIONES: Cumple según art. 450 tabla 450-3

EJECUTO:

JOSE LEONARDO BARRETO
Jefe de laboratorio

Firma (Laboratorista)

APROBO:

HENRY EDUARDO CAICEDO R.
(Profesional de calidad)

Firma ingeniero (VoBo)

08934

Consorcio Vías Nacionales

DETERMINACIÓN DEL LIMITE LIQUIDO DE LOS SUELOS, LIMITE PLASTICO E INDICE DE PLASTICIDAD

I.N.V. E-125 Y E 126 -13

Código: F-EO-056
Versión: 002
Fecha: 28/12/2020

PROYECTO:	RUTA LOS LIBERTADORES	**FECHA:**	14 de marzo de 2024
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES	**TRAMO:**	6404
OBRA:	BELEN - PAZ DE ARIPORO	**LOCALIZACION:**	AGREGADOS TOMADOS EN PLANTA
TIPO DE MATERIAL:	AGREGADO FINO PARA MDC-19	**MARGEN:**	N/A
FUENTE:	TRITURADOS PAZ DEL RIO	**FECHA DE TOMA:**	14 de marzo de 2024
DESCRIPCION:		**No ENSAYO:**	144

LIMITES DE CONSISTENCIA
LIMITE LIQUIDO

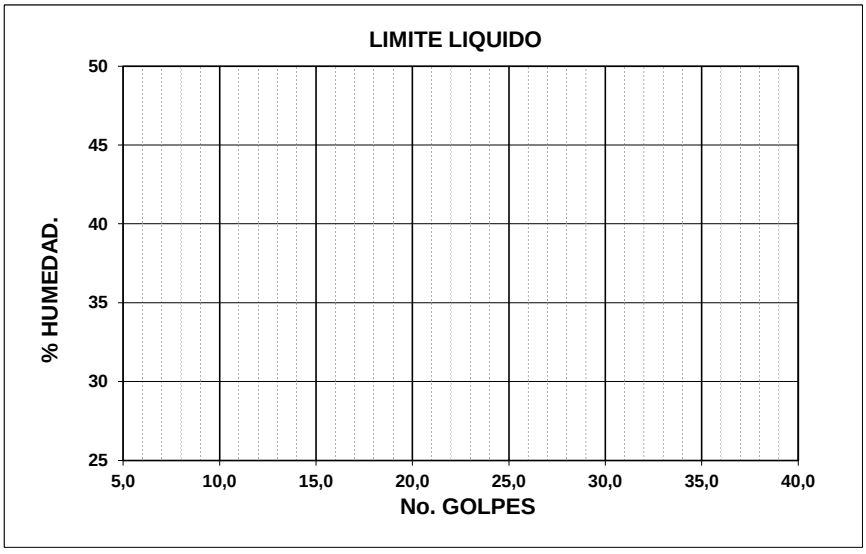
NUMERO DE GOLPES			
Recipiente Nº.			
Peso de la muestra húmeda + recipiente		**N.L.**	
Peso de la muestra seca + recipiente			
Peso recipiente			
% DE HUMEDAD			

LIMITE PLASTICO

Recipiente Nº.		
Peso de la muestra húmeda + recipiente		
Peso de la muestra seca + recipiente	**N.P.**	
Peso recipiente		
% DE HUMEDAD		

GRANULOMETRIA

Peso inicial:		**Peso Final**		
TAMIZ	**PESO**	**% RET**	**% ACUM**	**% PASA**
1 1/2"				
1"				
3/4"				
3/8"				
Nº 4				
Nº 10				
Nº 40				
Nº 200				
FONDO				



RESULTADOS

Limite Liquido	**NL**
Limite Plástico	**NP**
Índ. de Plasticidad	**NP**
A.A.S.H.O.	A - 1-a
Índice de Grupo	0
U.S.C	SW-SM

ESPECIFICACION INV 450 -13 = NP	Limite Liquido ≤	**N.L**
	Índice de Plasticidad ≤	**N.P**

OBSERVACIONES: Cumple según art. 450 tabla 450-3

EJECUTO:

JOSE LEONARDO BARRETO
Jefe de laboratorio

Firma (Laboratorista)

APROBO:

HENRY EDUARDO CAICEDO R.
(Profesional de calidad)

Firma ingeniero (VoBo)

08935

Consorcio Vías Nacionales

DETERMINACIÓN DEL LIMITE LIQUIDO DE LOS SUELOS, LIMITE PLASTICO E INDICE DE PLASTICIDAD

I.N.V. E-125 Y E 126 -13

Código: F-EO-056
Versión: 002
Fecha: 28/12/2020

PROYECTO:	RUTA LOS LIBERTADORES	**FECHA:**	17 de marzo de 2024
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES	**TRAMO:**	6404
OBRA:	BELEN - PAZ DE ARIPORO	**LOCALIZACION:**	AGREGADOS TOMADOS EN PLANTA
TIPO DE MATERIAL:	AGREGADO FINO PARA MDC-19	**MARGEN:**	N/A
FUENTE:	TRITURADOS PAZ DEL RIO	**FECHA DE TOMA:**	17 de marzo de 2024
DESCRIPCION:		**No ENSAYO:**	145

LIMITES DE CONSISTENCIA
LIMITE LIQUIDO

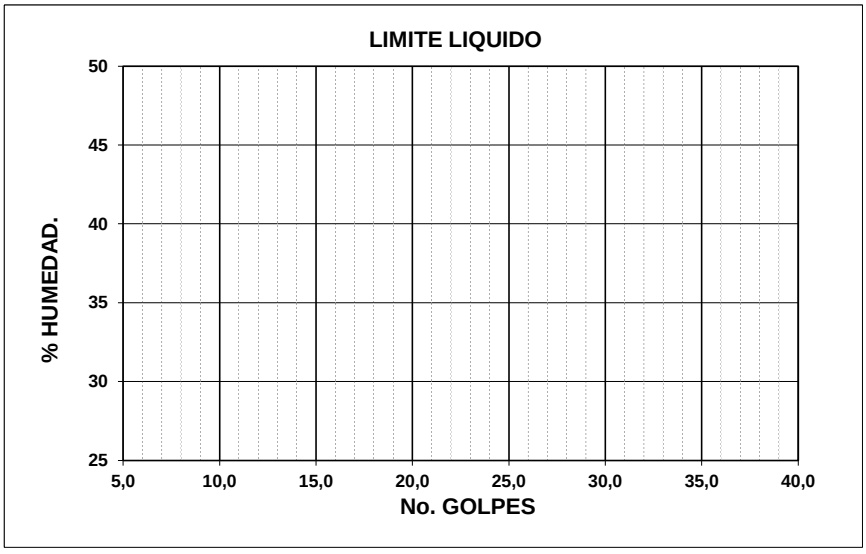
NUMERO DE GOLPES			
Recipiente Nº.			
Peso de la muestra húmeda + recipiente		**N.L.**	
Peso de la muestra seca + recipiente			
Peso recipiente			
% DE HUMEDAD			

LIMITE PLASTICO

Recipiente Nº.		
Peso de la muestra húmeda + recipiente		
Peso de la muestra seca + recipiente	**N.P.**	
Peso recipiente		
% DE HUMEDAD		

GRANULOMETRIA

Peso inicial:		Peso Final		
TAMIZ	**PESO**	**% RET**	**% ACUM**	**% PASA**
1 1/2"				
1"				
3/4"				
3/8"				
Nº 4				
Nº 10				
Nº 40				
Nº 200				
FONDO				



RESULTADOS

Limite Liquido	**NL**
Limite Plástico	**NP**
Índ. de Plasticidad	**NP**
A.A.S.H.O.	A - 1-a
Índice de Grupo	0
U.S.C	SW-SM

ESPECIFICACION INV 450 -13 = NP	Limite Liquido ≤	**N.L**
	Índice de Plasticidad ≤	**N.P**

OBSERVACIONES: Cumple según art. 450 tabla 450-3

EJECUTO:

JOSE LEONARDO BARRETO
Jefe de laboratorio

Firma (Laboratorista)

APROBO:

HENRY EDUARDO CAICEDO R.
(Profesional de calidad)

Firma ingeniero (VoBo)

08936

Consorcio Vías Nacionales

ANALISIS GRANULOMÉTRICO DE AGREGADOS GRUESOS Y FINOS

NORMA I.N.V. E-213-13

Código: F-EO-055
Versión: 002
Fecha: 28/12/2020
Página 1 de 1

PROYECTO:	RUTA LOS LIBERTADORES	**FECHA:**	1 de marzo de 2024
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES	**TRAMO:**	6404
OBRA:	BELEN - PAZ DE ARIPORO	**LOCALIZACION:**	AGREGADOS DE PLANTA
TIPO DE MATERIAL:	ARENA DE PEÑA PARA MDC-19	**MARGEN:**	N/A
FUENTE:	TRITURADOS PAZ DEL RIO	**FECHA DE TOMA:**	1 de marzo de 2024
DESCRIPCION:		**No ENSAYO:**	141

GRADACIÓN MATERIAL TRITURADO

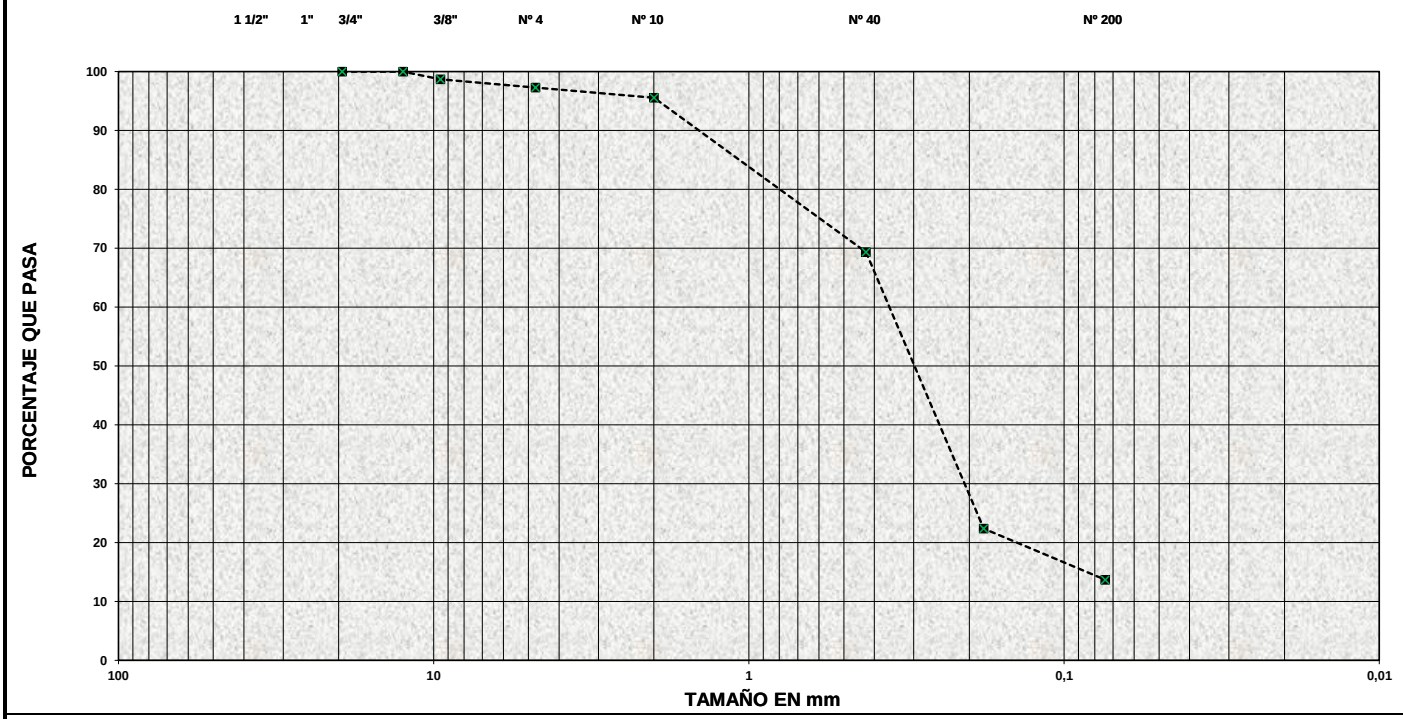
Peso inicial:		1446	**Peso final:**		1250	**ESPEC. INVIAS**	
TAMIZ	**ABERT.**	**PESO**	**% RETENIDO**	**% RET. ACUMU.**	**% QUE PASA**	**Articulo 450-13 MDC-19**	
						Mínimo	**Máximo**
3/4"	19,00	0	0,0	0,0	100,0	100	100
1/2"	12,50	0	0,0	0,0	100,0	80	95
3/8"	9,50	19,1	1,3	1,3	98,7	70	88
No 4	4,75	20,3	1,4	2,7	97,3	49	65
Nº 10	2,00	24,7	1,7	4,4	95,6	29	45
Nº 40	0,43	378,9	26,2	30,6	69,4	14	25
Nº 80	0,18	678,9	47,0	77,6	22,4	8	17
Nº 200	0,08	125,9	8,7	86,3	13,7	4	8
FONDO		2,1	0,1	86,4	13,6		

CONTENIDO DE HUMEDAD
INVIAS E - 122 - 13

Peso muestra húmeda + recip.	1862,3
Peso muestra seca + recip.	1821,4
Peso recipiente	375,5
% de humedad	**2,8**

Gravas :	2,7
Arenas :	83,6
Finos :	13,7
A.A.S.H.T.O. :	A-1-a
Índice de Grupo	0
U.S.C.	SW SM
Limite Liquido :	**N.L.**
Limite Plástico :	**N.P.**
Índice de Plasticidad :	**0%**

CURVA GRANULOMETRICA



OBSERVACIONES: NORMA ART.450 MDC-19 ▪▪▪▪▪▪▪▪▪▪▪▪▪ GRADACION OBTENIDA

EJECUTO:

JOSE LEONARDO BARRETO C.
Jefe de laboratorio
Firma (Laboratorista)

APROBO:

HENRY EDUARDO CAICEDO R.
(Profesional de calidad)
Firma Ingeniero (VoBo)

08937

Consorcio Vías Nacionales

ANALISIS GRANULOMÉTRICO DE AGREGADOS GRUESOS Y FINOS

NORMA I.N.V. E-213-13

Código: F-EO-055
Versión: 002
Fecha: 28/12/2020
Página 1 de 1

PROYECTO:	RUTA LOS LIBERTADORES	**FECHA:**	6 de marzo de 2024
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES	**TRAMO:**	6404
OBRA:	BELEN - PAZ DE ARIPORO	**LOCALIZACION:**	AGREGADOS DE PLANTA
TIPO DE MATERIAL:	ARENA DE PEÑA PARA MDC-19	**MARGEN:**	N/A
FUENTE:	TRITURADOS PAZ DEL RIO	**FECHA DE TOMA:**	6 de marzo de 2024
DESCRIPCION:		**No ENSAYO:**	142

GRADACIÓN MATERIAL TRITURADO

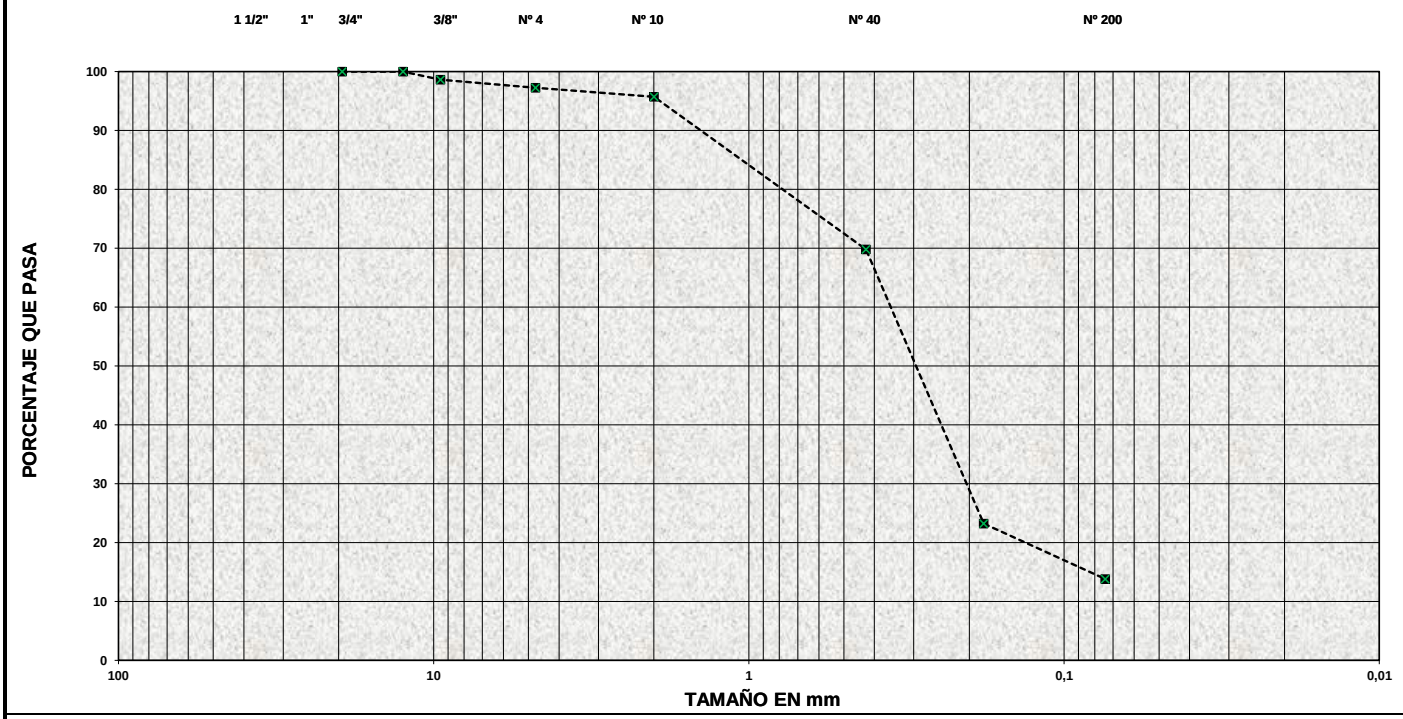
Peso inicial:		1836	Peso final:		1585	ESPEC. INVIAS	
TAMIZ	ABERT.	PESO	% RETENIDO	% RET. ACUMU.	% QUE PASA	Articulo 450-13 MDC-19	
						Mínimo	Máximo
3/4"	19,00	0	0,0	0,0	100,0	100	100
1/2"	12,50	0	0,0	0,0	100,0	80	95
3/8"	9,50	25,4	1,4	1,4	98,6	70	88
No 4	4,75	24,7	1,3	2,7	97,3	49	65
Nº 10	2,00	28,6	1,6	4,3	95,7	29	45
Nº 40	0,43	475,6	25,9	30,2	69,8	14	25
Nº 80	0,18	854,7	46,6	76,8	23,2	8	17
Nº 200	0,08	172,6	9,4	86,2	13,8	4	8
FONDO		3,1	0,2	86,3	13,7		

CONTENIDO DE HUMEDAD
INVIAS E - 122 - 13

Peso muestra húmeda + recip.	2126,4
Peso muestra seca + recip.	2025,8
Peso recipiente	190,3
% de humedad	**5,5**

Gravas :	2,7
Arenas :	83,4
Finos :	13,8
A.A.S.H.T.O. :	A-1-a
Índice de Grupo	0
U.S.C.	SW SM
Limite Liquido :	**N.L.**
Limite Plástico :	**N.P.**
Índice de Plasticidad :	**0%**

CURVA GRANULOMETRICA



OBSERVACIONES: NORMA ART.450 MDC-19 ▪▪▪▪▪▪▪▪▪▪▪▪▪ GRADACION OBTENIDA

EJECUTO:

JOSE LEONARDO BARRETO C.
Jefe de laboratorio
Firma (Laboratorista)

APROBO:

HENRY EDUARDO CAICEDO R.
(Profesional de calidad)
Firma Ingeniero (VoBo)

08938

Consorcio Vías Nacionales

ANALISIS GRANULOMÉTRICO DE AGREGADOS GRUESOS Y FINOS

NORMA I.N.V. E-213-13

Código: F-EO-055
Versión: 002
Fecha: 28/12/2020
Página 1 de 1

PROYECTO:	RUTA LOS LIBERTADORES	**FECHA:**	14 de marzo de 2024
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES	**TRAMO:**	6404
OBRA:	BELEN - PAZ DE ARIPORO	**LOCALIZACION:**	AGREGADOS DE PLANTA
TIPO DE MATERIAL:	ARENA DE PEÑA PARA MDC-19	**MARGEN:**	N/A
FUENTE:	TRITURADOS PAZ DEL RIO	**FECHA DE TOMA:**	14 de marzo de 2024
DESCRIPCION:		**No ENSAYO:**	143

GRADACIÓN MATERIAL TRITURADO

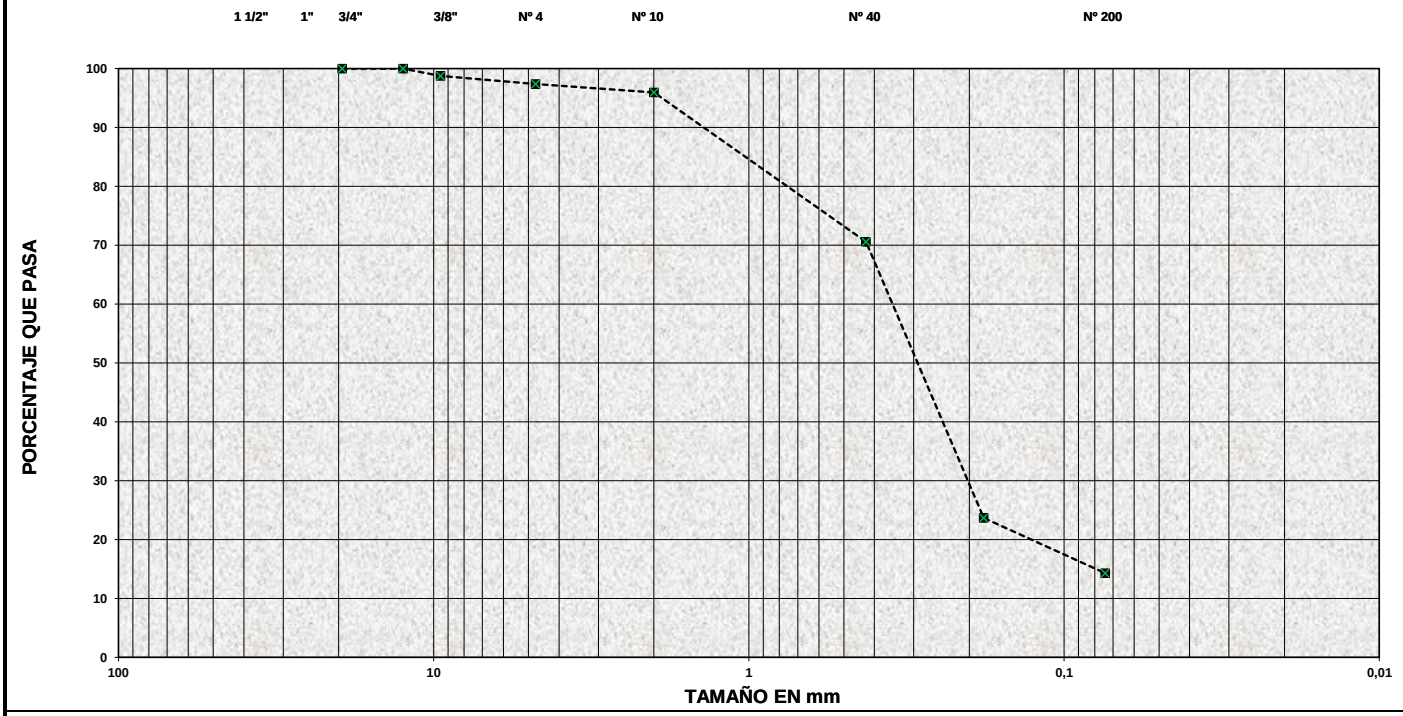
Peso inicial:		1729	**Peso final:**		1483	**ESPEC. INVIAS**	
TAMIZ	**ABERT.**	**PESO**	**% RETENIDO**	**% RET. ACUMU.**	**% QUE PASA**	**Articulo 450-13 MDC-19**	
						Mínimo	**Máximo**
3/4"	19,00	0	0,0	0,0	100,0	100	100
1/2"	12,50	0	0,0	0,0	100,0	80	95
3/8"	9,50	21,4	1,2	1,2	98,8	70	88
No 4	4,75	23,6	1,4	2,6	97,4	49	65
Nº 10	2,00	25,1	1,5	4,1	95,9	29	45
Nº 40	0,43	438,7	25,4	29,4	70,6	14	25
Nº 80	0,18	810,3	46,9	76,3	23,7	8	17
Nº 200	0,08	162,5	9,4	85,7	14,3	4	8
FONDO		1,2	0,1	85,8	14,2		

CONTENIDO DE HUMEDAD
INVIAS E - 122 - 13

Peso muestra húmeda + recip.	1954,7
Peso muestra seca + recip.	1902,6
Peso recipiente	173,6
% de humedad	**3,0**

Gravas :	2,6
Arenas :	83,1
Finos :	14,3
A.A.S.H.T.O. :	A-1-a
Índice de Grupo	0
U.S.C.	SW SM
Limite Liquido :	**N.L.**
Limite Plástico :	**N.P.**
Índice de Plasticidad :	**0%**

CURVA GRANULOMETRICA



OBSERVACIONES: NORMA ART.450 MDC-19 ▪▪▪▪▪▪▪▪▪▪▪▪▪ GRADACION OBTENIDA

EJECUTO:

JOSE LEONARDO BARRETO C.
Jefe de laboratorio
Firma (Laboratorista)

APROBO:

HENRY EDUARDO CAICEDO R.
(Profesional de calidad)
Firma Ingeniero (VoBo)

08939

Consorcio Vías Nacionales

ANALISIS GRANULOMÉTRICO DE AGREGADOS GRUESOS Y FINOS

NORMA I.N.V. E-213-13

Código: F-EO-055
Versión: 002
Fecha: 28/12/2020
Página 1 de 1

PROYECTO:	RUTA LOS LIBERTADORES	**FECHA:**	17 de marzo de 2024
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES	**TRAMO:**	6404
OBRA:	BELEN - PAZ DE ARIPORO	**LOCALIZACION:**	AGREGADOS DE PLANTA
TIPO DE MATERIAL:	ARENA DE PEÑA PARA MDC-19	**MARGEN:**	N/A
FUENTE:	TRITURADOS PAZ DEL RIO	**FECHA DE TOMA:**	17 de marzo de 2024
DESCRIPCION:		**No ENSAYO:**	144

GRADACIÓN MATERIAL TRITURADO

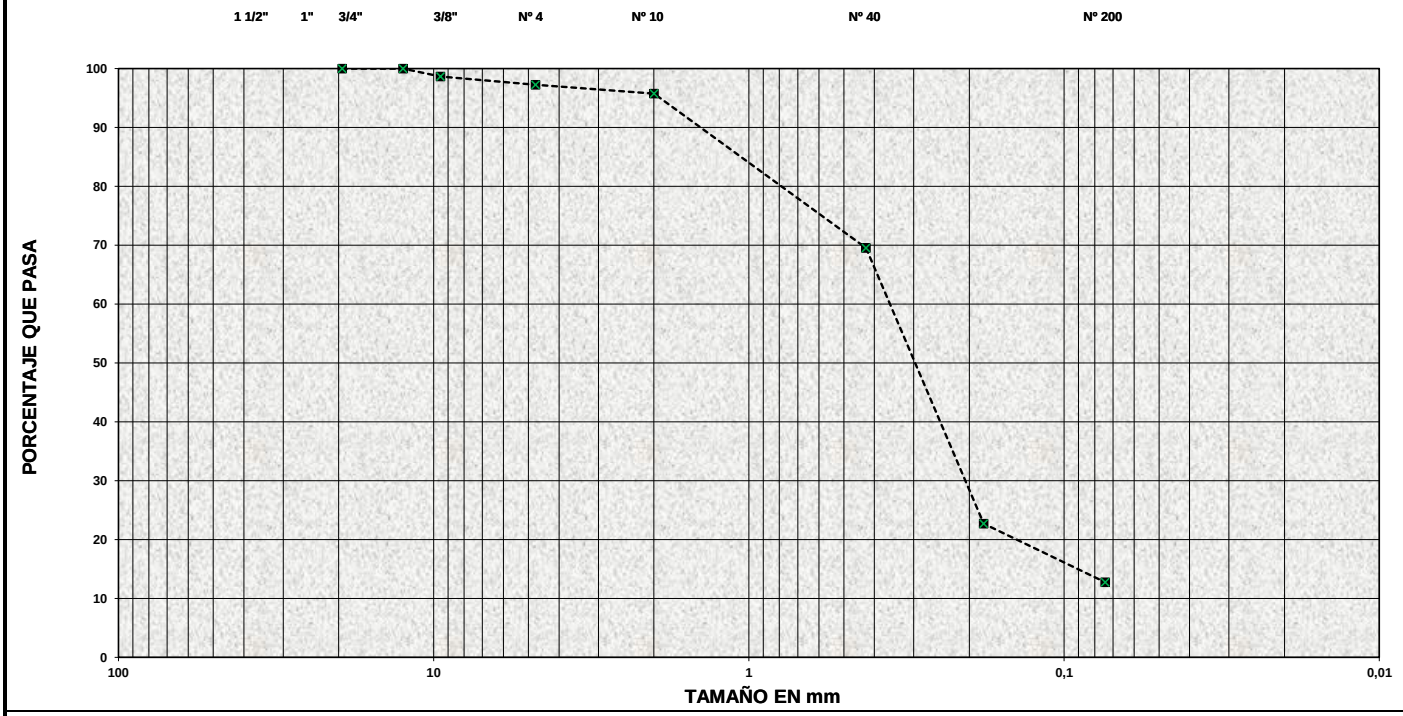
Peso inicial:		1382	Peso final:		1208	ESPEC. INVIAS	
TAMIZ	ABERT.	PESO	% RETENIDO	% RET. ACUMU.	% QUE PASA	Articulo 450-13 MDC-19	
						Mínimo	Máximo
3/4"	19,00	0	0,0	0,0	100,0	100	100
1/2"	12,50	0	0,0	0,0	100,0	80	95
3/8"	9,50	18,6	1,3	1,3	98,7	70	88
No 4	4,75	19,1	1,4	2,7	97,3	49	65
Nº 10	2,00	20,7	1,5	4,2	95,8	29	45
Nº 40	0,43	362,4	26,2	30,5	69,5	14	25
Nº 80	0,18	647,0	46,8	77,3	22,7	8	17
Nº 200	0,08	137,6	10,0	87,2	12,8	4	8
FONDO		2,4	0,2	87,4	12,6		

CONTENIDO DE HUMEDAD
INVIAS E - 122 - 13

Peso muestra húmeda + recip.	1624,5
Peso muestra seca + recip.	1556,9
Peso recipiente	175,1
% de humedad	**4,9**

Gravas :	2,7
Arenas :	84,5
Finos :	12,8
A.A.S.H.T.O. :	A-1-a
Índice de Grupo	0
U.S.C.	SW SM
Limite Liquido :	**N.L.**
Limite Plástico :	**N.P.**
Índice de Plasticidad :	**0%**

CURVA GRANULOMETRICA



OBSERVACIONES: NORMA ART.450 MDC-19 ▪▪▪▪▪▪▪▪▪▪▪▪▪ GRADACION OBTENIDA

EJECUTO:

JOSE LEONARDO BARRETO C.
Jefe de laboratorio

Firma (Laboratorista)

APROBO:

HENRY EDUARDO CAICEDO R.
(Profesional de calidad)

Firma Ingeniero (VoBo)

08940

Consorcio Vías Nacionales

ANALISIS GRANULOMÉTRICO DE AGREGADOS GRUESOS Y FINOS

NORMA I.N.V. E-213-13

Código: F-EO-055
Versión: 002
Fecha: 28/12/2020
Página 1 de 1

PROYECTO:	RUTA LOS LIBERTADORES	**FECHA:**	1 de marzo de 2024
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES	**TRAMO:**	6404
OBRA:	BELEN - PAZ DE ARIPORO	**LOCALIZACION:**	AGREGADOS DE PLANTA
TIPO DE MATERIAL:	ARENA TRITURADA PARA MDC-19	**MARGEN:**	N/A
FUENTE:	TRITURADOS PAZ DEL RIO	**FECHA DE TOMA:**	1 de marzo de 2024
DESCRIPCION:	ARENA TRITURADA COLOR GRIS	**No ENSAYO:**	143

GRADACIÓN MATERIAL TRITURADO

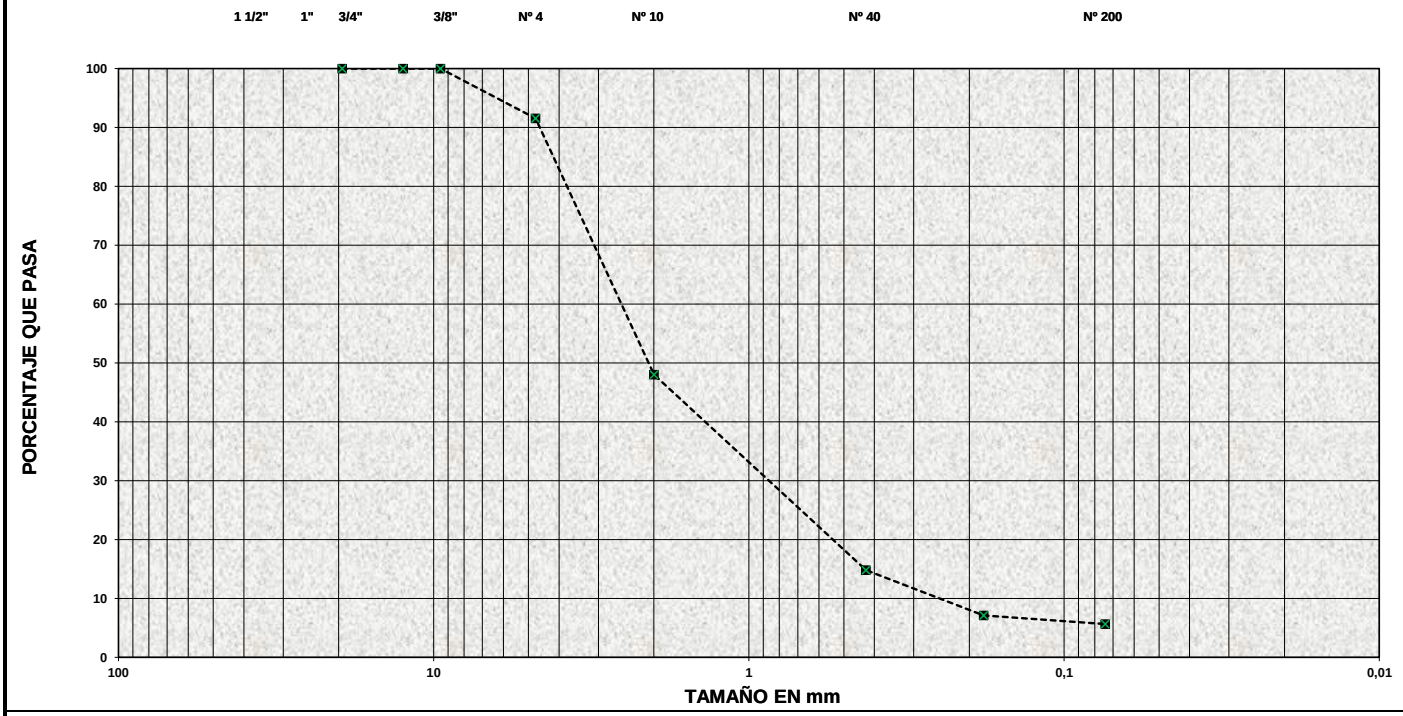
Peso inicial:		1966	Peso final:		1857	ESPEC. INVIAS	
TAMIZ	ABERT.	PESO	% RETENIDO	% RET. ACUMU.	% QUE PASA	Articulo 450-13 MDC-19	
						Mínimo	Máximo
3/4"	19,00	0	0,0	0,0	100,0	100	100
1/2"	12,50	0	0,0	0,0	100,0	80	95
3/8"	9,50	0	0,0	0,0	100,0	70	88
No 4	4,75	165,8	8,4	8,4	91,6	49	65
Nº 10	2,00	856,2	43,5	52,0	48,0	29	45
Nº 40	0,43	652,4	33,2	85,2	14,8	14	25
Nº 80	0,18	151,6	7,7	92,9	7,1	8	17
Nº 200	0,08	28,6	1,5	94,3	5,7	4	8
FONDO		2,1	0,1	94,4	5,6		

CONTENIDO DE HUMEDAD
INVIAS E - 122 - 13

Peso muestra húmeda + recip.	2231,0
Peso muestra seca + recip.	2156,8
Peso recipiente	190,6
% de humedad	**3,8**

Gravas :	8,4
Arenas :	85,9
Finos :	5,7
A.A.S.H.T.O. :	A-1-a
Índice de Grupo	0
U.S.C.	SW SM
Limite Liquido :	**N.L.**
Limite Plástico :	**N.P.**
Índice de Plasticidad :	**0%**

CURVA GRANULOMETRICA



OBSERVACIONES: NORMA ART.450 MDC-19 ▪▪▪▪▪▪▪▪▪▪▪▪▪ GRADACION OBTENIDA

EJECUTO:

JOSE LEONARDO BARRETO C.
Jefe de laboratorio

Firma (Laboratorista)

APROBO:

HENRY EDUARDO CAICEDO R.
(Profesional de calidad)

Firma Ingeniero (VoBo)

08941

Consorcio Vías Nacionales

ANALISIS GRANULOMÉTRICO DE AGREGADOS GRUESOS Y FINOS

NORMA I.N.V. E-213-13

Código: F-EO-055
Versión: 002
Fecha: 28/12/2020
Página 1 de 1

PROYECTO:	RUTA LOS LIBERTADORES	**FECHA:**	6 de marzo de 2024
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES	**TRAMO:**	6404
OBRA:	BELEN - PAZ DE ARIPORO	**LOCALIZACION:**	AGREGADOS DE PLANTA
TIPO DE MATERIAL:	ARENA TRITURADA PARA MDC-19	**MARGEN:**	N/A
FUENTE:	TRITURADOS PAZ DEL RIO	**FECHA DE TOMA:**	6 de marzo de 2024
DESCRIPCION:	ARENA TRITURADA COLOR GRIS	**No ENSAYO:**	144

GRADACIÓN MATERIAL TRITURADO

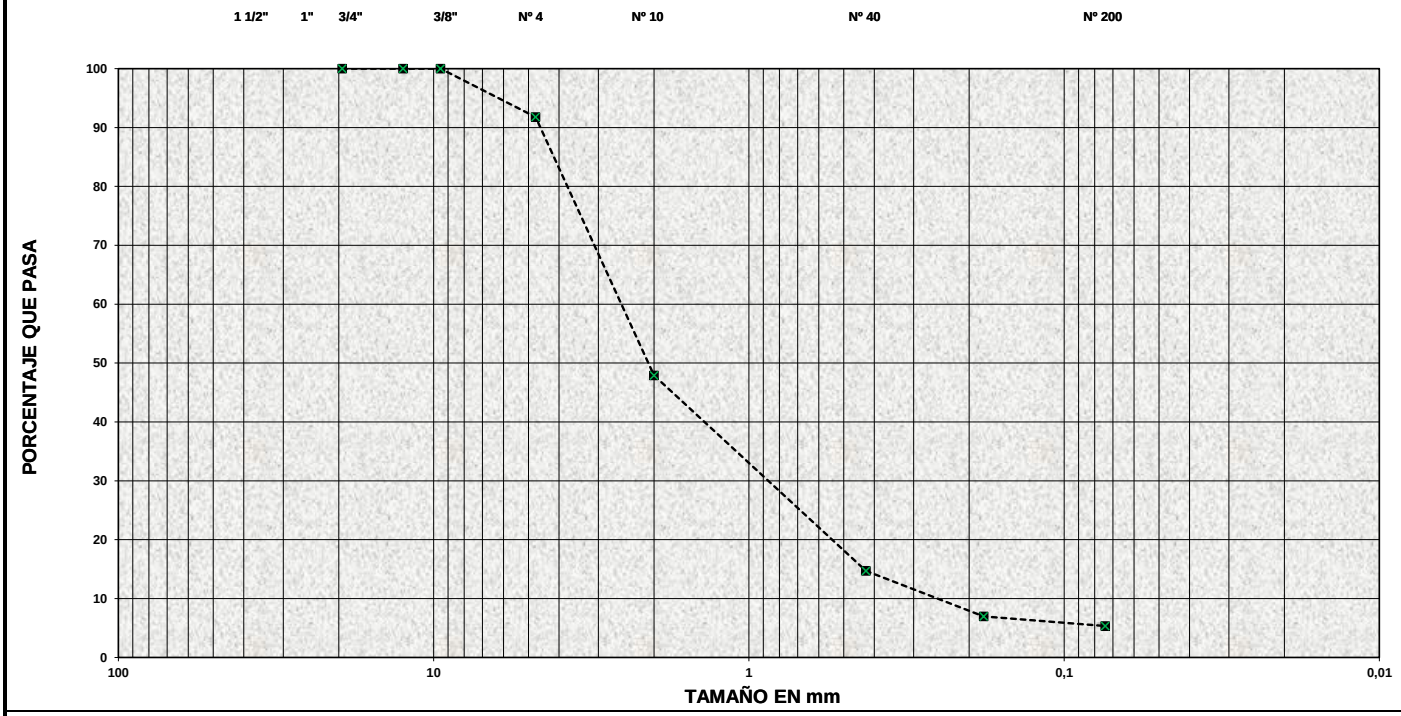
Peso inicial:		1699	Peso final:		1611	ESPEC. INVIAS	
TAMIZ	ABERT.	PESO	% RETENIDO	% RET. ACUMU.	% QUE PASA	Articulo 450-13 MDC-19	
						Mínimo	Máximo
3/4"	19,00	0	0,0	0,0	100,0	100	100
1/2"	12,50	0	0,0	0,0	100,0	80	95
3/8"	9,50	0	0,0	0,0	100,0	70	88
No 4	4,75	139,8	8,2	8,2	91,8	49	65
Nº 10	2,00	745,6	43,9	52,1	47,9	29	45
Nº 40	0,43	564,2	33,2	85,3	14,7	14	25
Nº 80	0,18	131,2	7,7	93,0	7,0	8	17
Nº 200	0,08	27,6	1,6	94,7	5,3	4	8
FONDO		2,1	0,1	94,8	5,2		

CONTENIDO DE HUMEDAD
INVIAS E - 122 - 13

Peso muestra húmeda + recip.	1912,5
Peso muestra seca + recip.	1872,6
Peso recipiente	173,4
% de humedad	**2,3**

Gravas :	8,2
Arenas :	86,4
Finos :	5,3
A.A.S.H.T.O. :	A-1-a
Índice de Grupo	0
U.S.C.	SW SM
Limite Liquido :	**N.L.**
Limite Plástico :	**N.P.**
Índice de Plasticidad :	**0%**

CURVA GRANULOMETRICA



OBSERVACIONES: NORMA ART.450 MDC-19 ▪▪▪▪▪▪▪▪▪▪▪▪▪ GRADACION OBTENIDA

EJECUTO:

JOSE LEONARDO BARRETO C.
Jefe de laboratorio
Firma (Laboratorista)

APROBO:

HENRY EDUARDO CAICEDO R.
(Profesional de calidad)
Firma Ingeniero (VoBo)

08942

Consorcio Vías Nacionales

ANALISIS GRANULOMÉTRICO DE AGREGADOS GRUESOS Y FINOS

NORMA I.N.V. E-213-13

Código: F-EO-055
Versión: 002
Fecha: 28/12/2020
Página 1 de 1

PROYECTO:	RUTA LOS LIBERTADORES	**FECHA:**	14 de marzo de 2024
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES	**TRAMO:**	6404
OBRA:	BELEN - PAZ DE ARIPORO	**LOCALIZACION:**	AGREGADOS DE PLANTA
TIPO DE MATERIAL:	ARENA TRITURADA PARA MDC-19	**MARGEN:**	N/A
FUENTE:	TRITURADOS PAZ DEL RIO	**FECHA DE TOMA:**	14 de marzo de 2024
DESCRIPCION:	ARENA TRITURADA COLOR GRIS	**No ENSAYO:**	145

GRADACIÓN MATERIAL TRITURADO

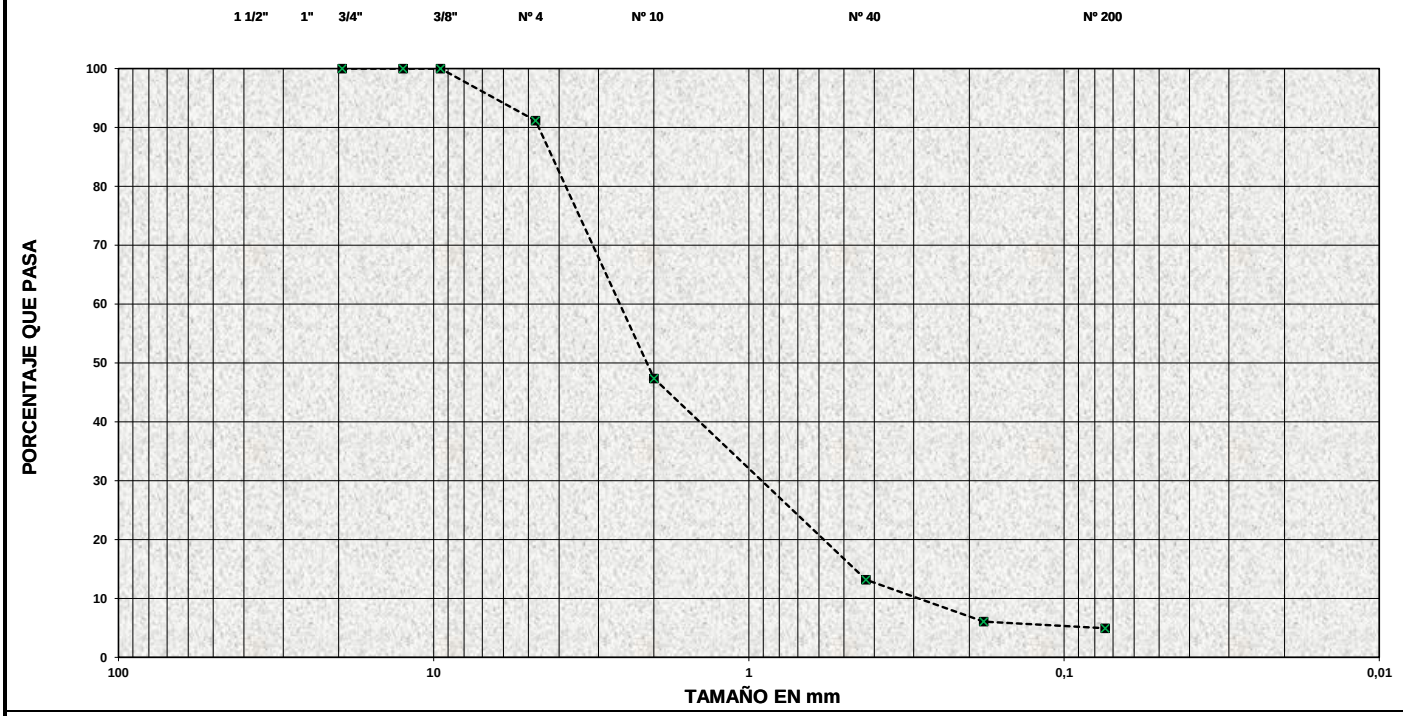
Peso inicial:		1645	Peso final:		1566	ESPEC. INVIAS	
TAMIZ	ABERT.	PESO	% RETENIDO	% RET. ACUMU.	% QUE PASA	Articulo 450-13 MDC-19	
						Mínimo	Máximo
3/4"	19,00	0	0,0	0,0	100,0	100	100
1/2"	12,50	0	0,0	0,0	100,0	80	95
3/8"	9,50	0	0,0	0,0	100,0	70	88
No 4	4,75	145,2	8,8	8,8	91,2	49	65
Nº 10	2,00	720,6	43,8	52,6	47,4	29	45
Nº 40	0,43	562,4	34,2	86,8	13,2	14	25
Nº 80	0,18	116,9	7,1	93,9	6,1	8	17
Nº 200	0,08	18,6	1,1	95,0	5,0	4	8
FONDO		2,1	0,1	95,2	4,8		

CONTENIDO DE HUMEDAD
INVIAS E - 122 - 13

Peso muestra húmeda + recip.	1932,6
Peso muestra seca + recip.	1820,4
Peso recipiente	175,0
% de humedad	**6,8**

Gravas :	8,8
Arenas :	86,2
Finos :	5,0
A.A.S.H.T.O. :	A-1-a
Índice de Grupo	0
U.S.C.	SW SM
Limite Liquido :	**N.L.**
Limite Plástico :	**N.P.**
Índice de Plasticidad :	**0%**

CURVA GRANULOMETRICA



OBSERVACIONES: NORMA ART.450 MDC-19 ▪▪▪▪▪▪▪▪▪▪▪▪▪ GRADACION OBTENIDA

EJECUTO:

JOSE LEONARDO BARRETO C.
Jefe de laboratorio
Firma (Laboratorista)

APROBO:

HENRY EDUARDO CAICEDO R.
(Profesional de calidad)
Firma Ingeniero (VoBo)

08943

Consorcio Vías Nacionales

ANALISIS GRANULOMÉTRICO DE AGREGADOS GRUESOS Y FINOS

NORMA I.N.V. E-213-13

Código: F-EO-055
Versión: 002
Fecha: 28/12/2020
Página 1 de 1

PROYECTO:	RUTA LOS LIBERTADORES	**FECHA:**	17 de marzo de 2024
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES	**TRAMO:**	6404
OBRA:	BELEN - PAZ DE ARIPORO	**LOCALIZACION:**	AGREGADOS DE PLANTA
TIPO DE MATERIAL:	ARENA TRITURADA PARA MDC-19	**MARGEN:**	N/A
FUENTE:	TRITURADOS PAZ DEL RIO	**FECHA DE TOMA:**	17 de marzo de 2024
DESCRIPCION:	ARENA TRITURADA COLOR GRIS	**No ENSAYO:**	146

GRADACIÓN MATERIAL TRITURADO

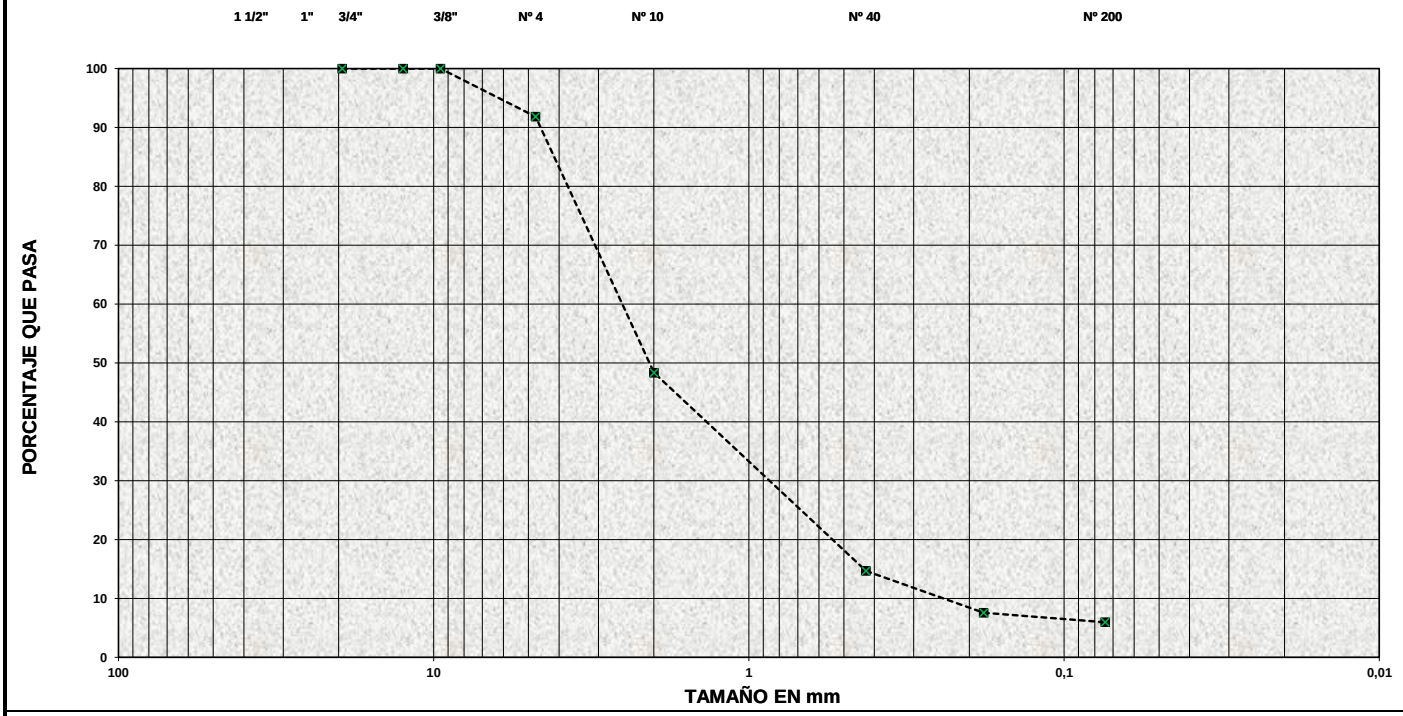
Peso inicial:		1559	**Peso final:**		1468	**ESPEC. INVIAS**	
TAMIZ	**ABERT.**	**PESO**	**% RETENIDO**	**% RET. ACUMU.**	**% QUE PASA**	**Articulo 450-13 MDC-19**	
						Mínimo	**Máximo**
3/4"	19,00	0	0,0	0,0	100,0	100	100
1/2"	12,50	0	0,0	0,0	100,0	80	95
3/8"	9,50	0	0,0	0,0	100,0	70	88
No 4	4,75	126,9	8,1	8,1	91,9	49	65
Nº 10	2,00	678,5	43,5	51,7	48,3	29	45
Nº 40	0,43	524,7	33,7	85,3	14,7	14	25
Nº 80	0,18	110,6	7,1	92,4	7,6	8	17
Nº 200	0,08	25,1	1,6	94,0	6,0	4	8
FONDO		2,1	0,1	94,2	5,8		

CONTENIDO DE HUMEDAD
INVIAS E - 122 - 13

Peso muestra húmeda + recip.	1810,9
Peso muestra seca + recip.	1710,3
Peso recipiente	151,2
% de humedad	**6,5**

Gravas :	8,1
Arenas :	85,9
Finos :	6,0
A.A.S.H.T.O. :	A-1-a
Índice de Grupo	0
U.S.C.	SW SM
Limite Liquido :	**N.L.**
Limite Plástico :	**N.P.**
Índice de Plasticidad :	**0%**

CURVA GRANULOMETRICA



OBSERVACIONES: NORMA ART.450 MDC-19 ▪▪▪▪▪▪▪▪▪▪▪▪▪ GRADACION OBTENIDA

EJECUTO:

JOSE LEONARDO BARRETO C.
Jefe de laboratorio
Firma (Laboratorista)

APROBO:

HENRY EDUARDO CAICEDO R.
(Profesional de calidad)
Firma Ingeniero (VoBo)

08944 Consorcio Vías Nacionales	**EVALUACIÓN DE LA RESISTENCIA MECÁNICA DE LOS AGREGADOS GRUESOS POR EL METODO DE 10% DE FINOS** **NORMA DEL ENSAYO I.N.V. E- 224 - 13**	**F-EO-045** Versión 2 Fecha: 28-dic-20

PROYECTO:	RUTA LOS LIBERTADORES	**PAGINA**	1 de 1
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES	**TRAMO:**	6404
OBRA:	BELEN - PAZ DE ARIPORO	**LOCALIZACION:**	AGREGADOS DE PLANTA
TIPO DE MATERIAL:	AGREGADO GRUESO PARA MDC-19	**MARGEN:**	N/A
FUENTE:	TRITURADOS PAZ DEL RIO	**FECHA DE TOMA:**	1 de marzo de 2024
DESCRIPCION:	GRAVA TRITURADA PASA 3/4" COLOR GRIS	**REGISTRO:**	017

Naturaleza del material	**Penetración**
Redondeado y parcialmente redondeado; por ejemplo, grava natural	15 mm •
Agregados triturados normales.	20 mm
Agregados veciculares; por ejemplo escoria	24 mm

Estado de la muestra de ensayo	**Seco**	**Húmedo**
Peso de la platina + molde pequeño	15040	15040
Peso de la platina + molde pequeño + muestra	17778	17786
Peso de la muestra	2738	2746
Penetración del pistón en, mm	20	20
Carga en Kn	**231**	**242**
Peso del material retenido en el tamiz Nº. 8	2415	2429
% de Finos Producidos:	**11,8**	**11,5**

NOTA:

El porcentaje de finos producidos por la carga en Kn, debe estar comprendido entre 7,5 % y el 12 %

Carga necesaria para producir un 10% de Finos	204,7	218,0

Perdida del 10% de finos en seco	**204,7**
Perdida del 10% de finos en la Relación Húmedo / Seco	**106%**

ESPECIFICACION DEL INVIAS 2013:	En seco (KN) ≥	**110 NT3**
	Rel: Hum/Seco %	**≥ 75%**

OBSERVACIONES: Cumple según espesificacion I.N.V. 2013 art. 450 tabla 450-3

EJECUTO	JOSE LEONARDO BARRETO C. Jefe de laboratorio Firma laboratorista	**APROBO:**	HENRY EDUARDO CAICEDO R. (Profesional de calidad) Firma ingeniero (VoBo)

Consorcio Vías Nacionales	INFORME DE RESULTADOS DE PORCENTAJE DE CARAS FRACTURADAS EN LOS AGREGADOS NORMA I.N.V. E-227-13	CODIGO: F-EO-049
		VERSION: 002
		FECHA: 28/12/2020
		PÁGINA 1 DE 1

PROYECTO:	RUTA LOS LIBERTADORES	**FECHA:**	1 de marzo de 2024
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES	**TRAMO:**	6404
OBRA:	BELEN - PAZ DE ARIPORO	**LOCALIZACION:**	AGREGADOS DE PLANTA
TIPO DE MATERIAL:	AGREGADO GRUESO PARA MDC-19	**MARGEN:**	N/A
FUENTE:	TRITURADOS PAZ DEL RIO	**FECHA DE TOMA:**	1 de marzo de 2024
DESCRIPCION:	GRAVA PASA 3/4" GRIS	**REGISTRO:**	126

PARTICULAS CON UNA (1) CARA FRACTURADA

TAMAÑO DEL AGREGADO		F + Q + N	F	Q	N	P	D	E
PASA TAMIZ	RETIENE TAMIZ	gr	gr	gr	gr	%	%	P x D
1 1/2"	1"							
1"	3/4"							
3/4"	1/2"	642,5	642,5			100,0	26,7	2670
1/2"	3/8"	532,4	532,4			100,0	22,1	2210
3/8"	No 4	914,7	914,7			100,0	48,5	4850
TOTAL							97,3	9730

PORCENTAJE DE CARAS FRACTURADAS = $\frac{\text{TOTAL E}}{\text{TOTAL D}}$ = **100,0**

PARTICULAS CON DOS (2) O MAS CARAS FRACTURADAS

TAMAÑO DEL AGREGADO		F + Q + N	F	Q	N	P	D	E
PASA TAMIZ	RETIENE TAMIZ	gr	gr	gr	gr	%	%	P x D
1 1/2"	1"							
1"	3/4"							
3/4"	1/2"	642,5	642,5			100,0	26,7	2670
1/2"	3/8"	532,4	532,4			100,0	22,1	2210
3/8"	No 4	914,7	914,7			100,0	48,5	4850
TOTAL							97,3	9730

PORCENTAJE DE CARAS FRACTURADAS = $\frac{\text{TOTAL E}}{\text{TOTAL D}}$ = **100,0**

F + Q + N = PESO MUESTRA
F = PESO DE MATERIAL CON CARA(S) FRACTURADAS
Q = PARTICULAS EN LA CATEGORIA CUESTIONABLE
N = PARTICULAS NO FRACTURADAS
P = PORCENTAJE DE CARAS FRACTURADAS POR FRACCION
D = GRADACION ORIGINAL
E = PROMEDIO DE CARAS FRACTURADAS

$$P = \left[\frac{F + \frac{Q}{2}}{F + Q + N} \right] * 100$$

OBSERVACIONES: Todas las particulas clasifican como fracturadas

cumple según especificacion invias art. 450-tabla 450-3

EJECUTO:

JOSE LEONARDO BARRETO C.

Jefe de laboratorio

Firma (Laboratorista)

APROBO:

HENRY EDUARDO CAICEDO R.

(Profesional de calida)

Firma ingeniero (VoBo)

Consorcio Vías Nacionales	INFORME DE RESULTADOS DE PORCENTAJE DE CARAS FRACTURADAS EN LOS AGREGADOS NORMA I.N.V. E-227-13	CODIGO: F-EO-049
		VERSION: 002
		FECHA: 28/12/2020
		PÁGINA 1 DE 1

PROYECTO:	RUTA LOS LIBERTADORES	**FECHA:**	6 de marzo de 2024
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES	**TRAMO:**	6404
OBRA:	BELEN - PAZ DE ARIPORO	**LOCALIZACION:**	AGREGADOS DE PLANTA
TIPO DE MATERIAL:	AGREGADO GRUESO PARA MDC-19	**MARGEN:**	N/A
FUENTE:	TRITURADOS PAZ DEL RIO	**FECHA DE TOMA:**	6 de marzo de 2024
DESCRIPCION:	GRAVA PASA 3/4" GRIS	**REGISTRO:**	127

PARTICULAS CON UNA (1) CARA FRACTURADA

TAMAÑO DEL AGREGADO		F + Q + N	F	Q	N	P	D	E
PASA TAMIZ	RETIENE TAMIZ	gr	gr	gr	gr	%	%	P x D
1 1/2"	1"							
1"	3/4"							
3/4"	1/2"	614,5	614,5			100,0	26,7	2670
1/2"	3/8"	507,6	507,6			100,0	22,1	2210
3/8"	No 4	1021,4	1021,4			100,0	48,2	4820
TOTAL							97,0	9700

PORCENTAJE DE CARAS FRACTURADAS = $\frac{\text{TOTAL E}}{\text{TOTAL D}}$ = **100,0**

PARTICULAS CON DOS (2) O MAS CARAS FRACTURADAS

TAMAÑO DEL AGREGADO		F + Q + N	F	Q	N	P	D	E
PASA TAMIZ	RETIENE TAMIZ	gr	gr	gr	gr	%	%	P x D
1 1/2"	1"							
1"	3/4"							
3/4"	1/2"	614,5	614,5			100,0	26,7	2670
1/2"	3/8"	507,6	507,6			100,0	22,1	2210
3/8"	No 4	1021,4	1021,4			100,0	48,2	4820
TOTAL							97,0	9700

PORCENTAJE DE CARAS FRACTURADAS = $\frac{\text{TOTAL E}}{\text{TOTAL D}}$ = **100,0**

F + Q + N = PESO MUESTRA
F = PESO DE MATERIAL CON CARA(S) FRACTURADAS
Q = PARTICULAS EN LA CATEGORIA CUESTIONABLE
N = PARTICULAS NO FRACTURADAS
P = PORCENTAJE DE CARAS FRACTURADAS POR FRACCION
D = GRADACION ORIGINAL
E = PROMEDIO DE CARAS FRACTURADAS

$$P = \left[\frac{F + \frac{Q}{2}}{F + Q + N} \right] * 100$$

OBSERVACIONES: Todas las particulas clasifican como fracturadas

cumple según especificacion invias art. 450-tabla 450-3

EJECUTO:

JOSE LEONARDO BARRETO C.

Jefe de laboratorio

Firma (Laboratorista)

APROBO:

HENRY EDUARDO CAICEDO R.

(Profesional de calida)

Firma ingeniero (VoBo)

Consorcio Vías Nacionales	INFORME DE RESULTADOS DE PORCENTAJE DE CARAS FRACTURADAS EN LOS AGREGADOS NORMA I.N.V. E-227-13	CODIGO: F-EO-049
		VERSION: 002
		FECHA: 28/12/2020
		PÁGINA 1 DE 1

PROYECTO:	RUTA LOS LIBERTADORES	**FECHA:**	14 de marzo de 2024
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES	**TRAMO:**	6404
OBRA:	BELEN - PAZ DE ARIPORO	**LOCALIZACION:**	AGREGADOS DE PLANTA
TIPO DE MATERIAL:	AGREGADO GRUESO PARA MDC-19	**MARGEN:**	N/A
FUENTE:	TRITURADOS PAZ DEL RIO	**FECHA DE TOMA:**	14 de marzo de 2024
DESCRIPCION:	GRAVA PASA 3/4" GRIS	**REGISTRO:**	128

PARTICULAS CON UNA (1) CARA FRACTURADA

TAMAÑO DEL AGREGADO		F + Q + N	F	Q	N	P	D	E
PASA TAMIZ	RETIENE TAMIZ	gr	gr	gr	gr	%	%	P x D
1 1/2"	1"							
1"	3/4"							
3/4"	1/2"	516,9	516,9			100,0	26,2	2620
1/2"	3/8"	450,3	450,3			100,0	22,9	2290
3/8"	No 4	726,5	726,5			100,0	48,9	4890
TOTAL							98,0	9800

PORCENTAJE DE CARAS FRACTURADAS = $\frac{\text{TOTAL E}}{\text{TOTAL D}}$ = **100,0**

PARTICULAS CON DOS (2) O MAS CARAS FRACTURADAS

TAMAÑO DEL AGREGADO		F + Q + N	F	Q	N	P	D	E
PASA TAMIZ	RETIENE TAMIZ	gr	gr	gr	gr	%	%	P x D
1 1/2"	1"							
1"	3/4"							
3/4"	1/2"	516,9	516,9			100,0	26,2	2620
1/2"	3/8"	450,3	450,3			100,0	22,9	2290
3/8"	No 4	726,5	726,5			100,0	48,9	4890
TOTAL							98,0	9800

PORCENTAJE DE CARAS FRACTURADAS = $\frac{\text{TOTAL E}}{\text{TOTAL D}}$ = **100,0**

F + Q + N = PESO MUESTRA
F = PESO DE MATERIAL CON CARA(S) FRACTURADAS
Q = PARTICULAS EN LA CATEGORIA CUESTIONABLE
N = PARTICULAS NO FRACTURADAS
P = PORCENTAJE DE CARAS FRACTURADAS POR FRACCION
D = GRADACION ORIGINAL
E = PROMEDIO DE CARAS FRACTURADAS

$$P = \left[\frac{F + \frac{Q}{2}}{F + Q + N} \right] * 100$$

OBSERVACIONES: Todas las particulas clasifican como fracturadas

cumple según especificacion invias art. 450-tabla 450-3

EJECUTO:

JOSE LEONARDO BARRETO C.

Jefe de laboratorio

Firma (Laboratorista)

APROBO:

HENRY EDUARDO CAICEDO R.

(Profesional de calida)

Firma ingeniero (VoBo)

08948

Consorcio Vías Nacionales	**RESISTENCIA A LA DEGRADACIÓN DE LOS AGREGADOS DE TAMAÑOS MENORES DE 37,5 mm (1 1/2")POR MEDIO DE LA MAQUINA DE LOS ANGELES** **NORMA I.N.V. 218 - 13**	**Código: F-EO-052** **Versión: 002** **Fecha: 28/12/2020** **Página 1 de 1**

PROYECTO:	RUTA LOS LIBERTADORES	**FECHA:**	1 de marzo de 2024
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES	**TRAMO:**	6404
OBRA:	BELEN - PAZ DE ARIPORO	**LOCALIZACION:**	AGREGADOS DE PLANTA
TIPO DE MATERIAL:	AGREGADO GRUESO MDC-19	**MARGEN:**	N/A
FUENTE:	TRITURADOS PAZ DEL RIO	**No ENSAYO:**	018
DESCRIPCION:	GRAVA PASA 3/4" COLOR GRIS		

TABLA 1 Y 2 INV 218/219 DATOS SOBRE GRADACION, CARGA ABRASIVA Y REVOLUCIONES

TAMAÑOS		PESO Y GRADACION DE LA MUESTRA, (g)						
PASA	**RETENIDO**	A	**B**	C	D	E	F	G
3 "	2 1/2 "					2500 ± 50		
2 1/2 "	2 "					2500 ± 50		
2 "	1 1/2 "					5000 ± 50	5000 ± 50	
1 1/2 "	1 "	1250 ± 25					5000 ± 25	5000 ± 25
1 "	3/4 "	1250 ± 25						5000 ± 25
3/4 "	1/2 "	1250 ± 25	**2500 ± 10**					
1/2 "	3/8 "	1250 ± 25	**2500 ± 10**					
3/8 "	1/4 "			2500 ± 10				
1/4 "	No. 4			2500 ± 10				
No. 4	No. 8				5000 ± 10			
No. DE ESFERAS		12	**11**	8	6	12	12	12
No. DE REVOLUCIONES		500	**500**	500	500	1000	1000	1000

Prueba en:	Seco	Seco	Húmedo	Rel: Hum/Sec
Gradación utilizada	B	B		
Numero de esferas a ser utilizadas	11	11		
Numero de revoluciones	100	500		
Peso de la muestra antes del ensayo, grs	5001,2	5001,2		
Peso de la muestra después del ensayo, grs	4749	3765		
Perdida por desgaste, grs	252,2	1236,2		
% DE DESGASTE	**5,0**	**24,7**		
ESPECIFICACION DEL INVIAS 2013:	**≤ 5%**	**≤ 25%**		

OBSERVACIONES: cumple según especificacion Invias art. 450-tabla 450-3

REALIZÓ:

JOSE LEONARDO BARRETO C.
Jefé de laboratorio



Firma (Laboratorista)

APROBÓ:

HENRY EDUARDO CAICEDO R.
(Profesional de calidad)



Firma Ingeniero (VoBo)

08949

Consorcio Vías Nacionales

ANALISIS GRANULOMÉTRICO DE AGREGADOS GRUESOS Y FINOS

NORMA I.N.V. E-213-13

Código: F-EO-055
Versión: 002
Fecha: 28/12/2020
Página 1 de 1

PROYECTO:	RUTA LOS LIBERTADORES	**FECHA:**	1 de marzo de 2024
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES	**TRAMO:**	6404
OBRA:	BELEN - PAZ DE ARIPORO	**LOCALIZACION:**	AGREGADOS DE PLANTA
TIPO DE MATERIAL:	AGREGADO GRUESO PARA MDC-19	**MARGEN:**	N/A
FUENTE:	TRITURADOS PAZ DEL RIO	**FECHA DE TOMA:**	1 de marzo de 2024
DESCRIPCION:	GRAVA PASA 3/4" COLOR GRIS	**No ENSAYO:**	148

GRADACIÓN MATERIAL TRITURADO

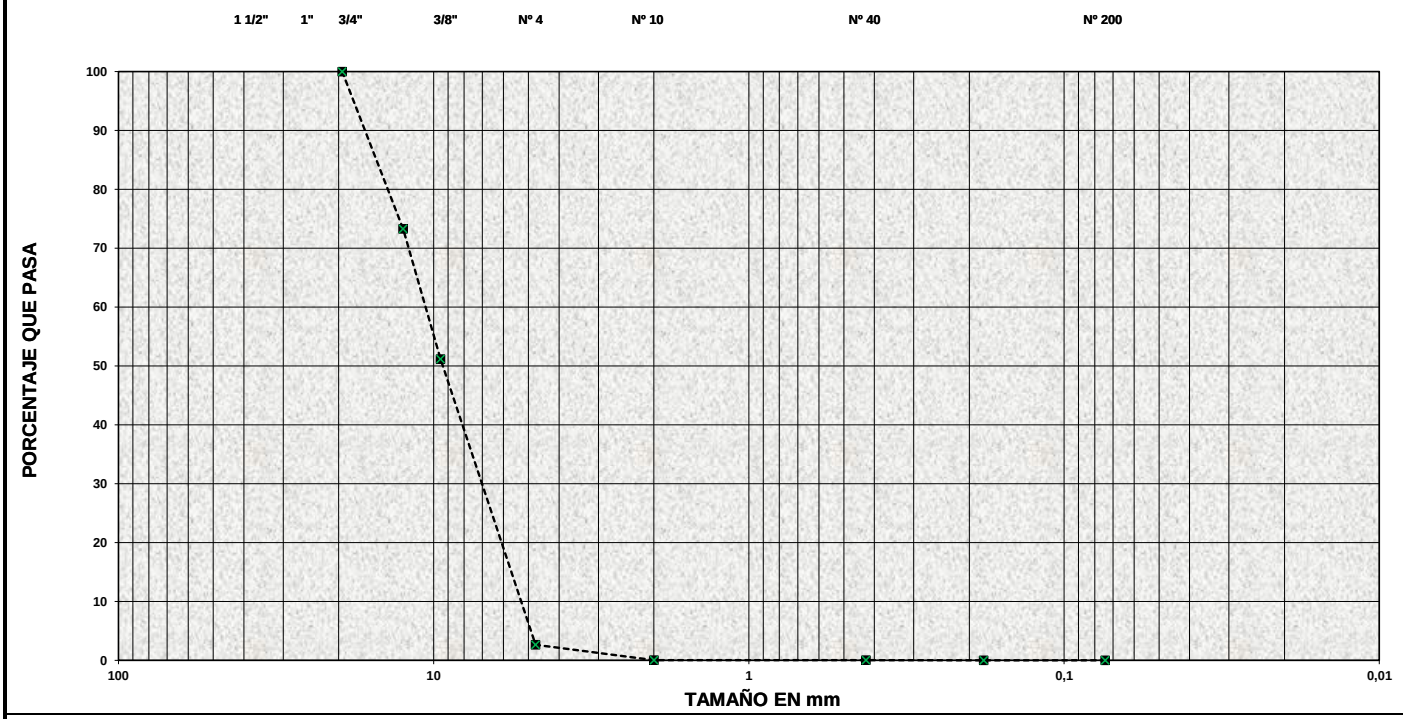
Peso inicial:		2407	Peso final:		2407	ESPEC. INVIAS	
TAMIZ	ABERT.	PESO	% RETENIDO	% RET. ACUMU.	% QUE PASA	Articulo 450-13 MDC-19 Mínimo	Máximo
3/4"	19,00	0	0,0	0,0	100,0	100	100
1/2"	12,50	642,5	26,7	26,7	73,3	80	95
3/8"	9,50	532,4	22,1	48,8	51,2	70	88
No 4	4,75	1168	48,5	97,3	2,7	49	65
Nº 10	2,00	62,4	2,6	99,9	0,1	29	45
Nº 40	0,43	0,3	0,0	99,9	0,1	14	25
Nº 80	0,18	0,7	0,0	100,0	0,0	8	17
Nº 200	0,08	0,1	0,0	100,0	0,0	4	8
FONDO		0,5	0,0	100,0	0,0		

CONTENIDO DE HUMEDAD
INVIAS E - 122 - 13

Peso muestra húmeda + recip.	2615,6
Peso muestra seca + recip.	2582,4
Peso recipiente	175,3
% de humedad	**1,4**

Gravas :	97,3
Arenas :	2,6
Finos :	0,0
A.A.S.H.T.O. :	A-1-a
Índice de Grupo	0
U.S.C.	SW SM
Limite Liquido :	**N.L.**
Limite Plástico :	**N.P.**
Índice de Plasticidad :	**0%**

CURVA GRANULOMETRICA



OBSERVACIONES: NORMA ART.450 MDC-19 ▪▪▪▪▪▪▪▪▪▪▪▪▪ GRADACION OBTENIDA

EJECUTO:

JOSE LEONARDO BARRETO C.
Jefe de laboratorio

Firma (Laboratorista)

APROBO:

HENRY EDUARDO CAICEDO R.
(Profesional de calidad)

Firma Ingeniero (VoBo)

08950

Consorcio Vías Nacionales

ANALISIS GRANULOMÉTRICO DE AGREGADOS GRUESOS Y FINOS

NORMA I.N.V. E-213-13

Código: F-EO-055
Versión: 002
Fecha: 28/12/2020
Página 1 de 1

PROYECTO:	RUTA LOS LIBERTADORES	**FECHA:**	6 de marzo de 2024
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES	**TRAMO:**	6404
OBRA:	BELEN - PAZ DE ARIPORO	**LOCALIZACION:**	AGREGADOS DE PLANTA
TIPO DE MATERIAL:	AGREGADO GRUESO PARA MDC-19	**MARGEN:**	N/A
FUENTE:	TRITURADOS PAZ DEL RIO	**FECHA DE TOMA:**	6 de marzo de 2024
DESCRIPCION:	GRAVA PASA 3/4" COLOR GRIS	**No ENSAYO:**	150

GRADACIÓN MATERIAL TRITURADO

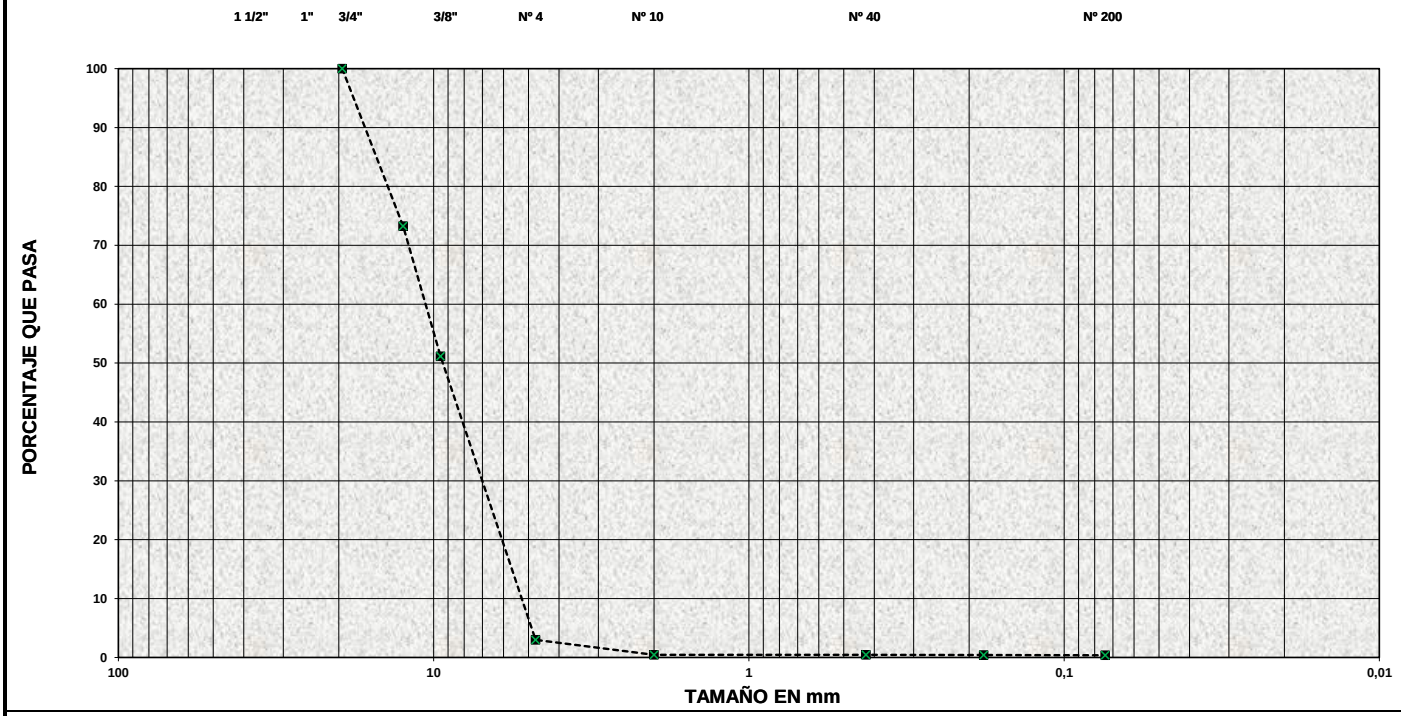
Peso inicial:		2298	Peso final:		2290	ESPEC. INVIAS	
TAMIZ	ABERT.	PESO	% RETENIDO	% RET. ACUMU.	% QUE PASA	Articulo 450-13 MDC-19	
						Mínimo	Máximo
3/4"	19,00	0	0,0	0,0	100,0	100	100
1/2"	12,50	614,5	26,7	26,7	73,3	80	95
3/8"	9,50	507,6	22,1	48,8	51,2	70	88
No 4	4,75	1106,4	48,2	97,0	3,0	49	65
Nº 10	2,00	58,7	2,6	99,5	0,5	29	45
Nº 40	0,43	0,2	0,0	99,6	0,4	14	25
Nº 80	0,18	0,3	0,0	99,6	0,4	8	17
Nº 200	0,08	1,3	0,1	99,6	0,4	4	8
FONDO		0,7	0,0	99,7	0,3		

CONTENIDO DE HUMEDAD
INVIAS E - 122 - 13

Peso muestra húmeda + recip.	2513,2
Peso muestra seca + recip.	2487,9
Peso recipiente	190,3
% de humedad	**1,1**

Gravas :	97,0
Arenas :	2,6
Finos :	0,4
A.A.S.H.T.O. :	A-1-a
Índice de Grupo	0
U.S.C.	SW SM
Limite Liquido :	**N.L.**
Limite Plástico :	**N.P.**
Índice de Plasticidad :	**0%**

CURVA GRANULOMETRICA



OBSERVACIONES: NORMA ART.450 MDC-19 ▪▪▪▪▪▪▪▪▪▪▪▪▪ GRADACION OBTENIDA

EJECUTO:

JOSE LEONARDO BARRETO C.
Jefe de laboratorio

Firma (Laboratorista)

APROBO:

HENRY EDUARDO CAICEDO R.
(Profesional de calidad)

Firma Ingeniero (VoBo)

08951

Consorcio Vías Nacionales

ANALISIS GRANULOMÉTRICO DE AGREGADOS GRUESOS Y FINOS

NORMA I.N.V. E-213-13

Código: F-EO-055
Versión: 002
Fecha: 28/12/2020
Página 1 de 1

PROYECTO:	RUTA LOS LIBERTADORES	**FECHA:**	14 de marzo de 2024
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES	**TRAMO:**	6404
OBRA:	BELEN - PAZ DE ARIPORO	**LOCALIZACION:**	AGREGADOS DE PLANTA
TIPO DE MATERIAL:	AGREGADO GRUESO PARA MDC-19	**MARGEN:**	N/A
FUENTE:	TRITURADOS PAZ DEL RIO	**FECHA DE TOMA:**	14 de marzo de 2024
DESCRIPCION:	GRAVA PASA 3/4" COLOR GRIS	**No ENSAYO:**	151

GRADACIÓN MATERIAL TRITURADO

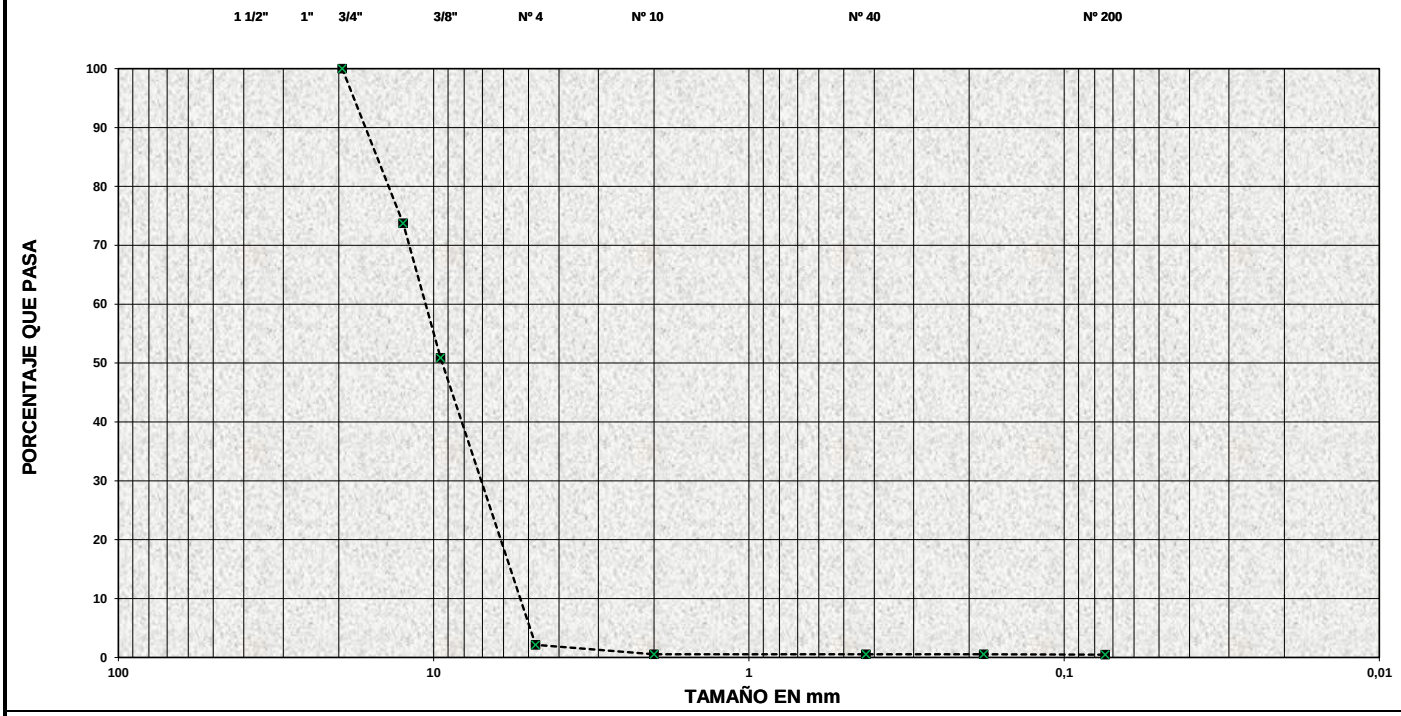
Peso inicial:		1970	Peso final:		1961	ESPEC. INVIAS	
TAMIZ	ABERT.	PESO	% RETENIDO	% RET. ACUMU.	% QUE PASA	Articulo 450-13 MDC-19	
						Mínimo	Máximo
3/4"	19,00	0	0,0	0,0	100,0	100	100
1/2"	12,50	516,9	26,2	26,2	73,8	80	95
3/8"	9,50	450,3	22,9	49,1	50,9	70	88
No 4	4,75	960,1	48,7	97,9	2,1	49	65
Nº 10	2,00	31,2	1,6	99,4	0,6	29	45
Nº 40	0,43	0,2	0,0	99,4	0,6	14	25
Nº 80	0,18	0,2	0,0	99,5	0,5	8	17
Nº 200	0,08	1,4	0,1	99,5	0,5	4	8
FONDO		0,2	0,0	99,5	0,5		

CONTENIDO DE HUMEDAD
INVIAS E - 122 - 13

Peso muestra húmeda + recip.	2162,5
Peso muestra seca + recip.	2145,2
Peso recipiente	175,6
% de humedad	**0,9**

Gravas :	97,9
Arenas :	1,7
Finos :	0,5
A.A.S.H.T.O. :	A-1-a
Índice de Grupo	0
U.S.C.	SW SM
Limite Liquido :	**N.L.**
Limite Plástico :	**N.P.**
Índice de Plasticidad :	**0%**

CURVA GRANULOMETRICA



OBSERVACIONES: NORMA ART.450 MDC-19 ▪▪▪▪▪▪▪▪▪▪▪▪▪ GRADACION OBTENIDA

EJECUTO:
JOSE LEONARDO BARRETO C.
Jefe de laboratorio
Firma (Laboratorista)

APROBO:
HENRY EDUARDO CAICEDO R.
(Profesional de calidad)
Firma Ingeniero (VoBo)

08952

Consorcio Vías Nacionales

ANALISIS GRANULOMÉTRICO DE AGREGADOS GRUESOS Y FINOS

NORMA I.N.V. E-213-13

Código: F-EO-055
Versión: 002
Fecha: 28/12/2020
Página 1 de 1

PROYECTO:	RUTA LOS LIBERTADORES	**FECHA:**	17 de marzo de 2024
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES	**TRAMO:**	6404
OBRA:	BELEN - PAZ DE ARIPORO	**LOCALIZACION:**	AGREGADOS DE PLANTA
TIPO DE MATERIAL:	AGREGADO GRUESO PARA MDC-19	**MARGEN:**	N/A
FUENTE:	TRITURADOS PAZ DEL RIO	**FECHA DE TOMA:**	17 de marzo de 2024
DESCRIPCION:	GRAVA PASA 3/4" COLOR GRIS	**No ENSAYO:**	152

GRADACIÓN MATERIAL TRITURADO

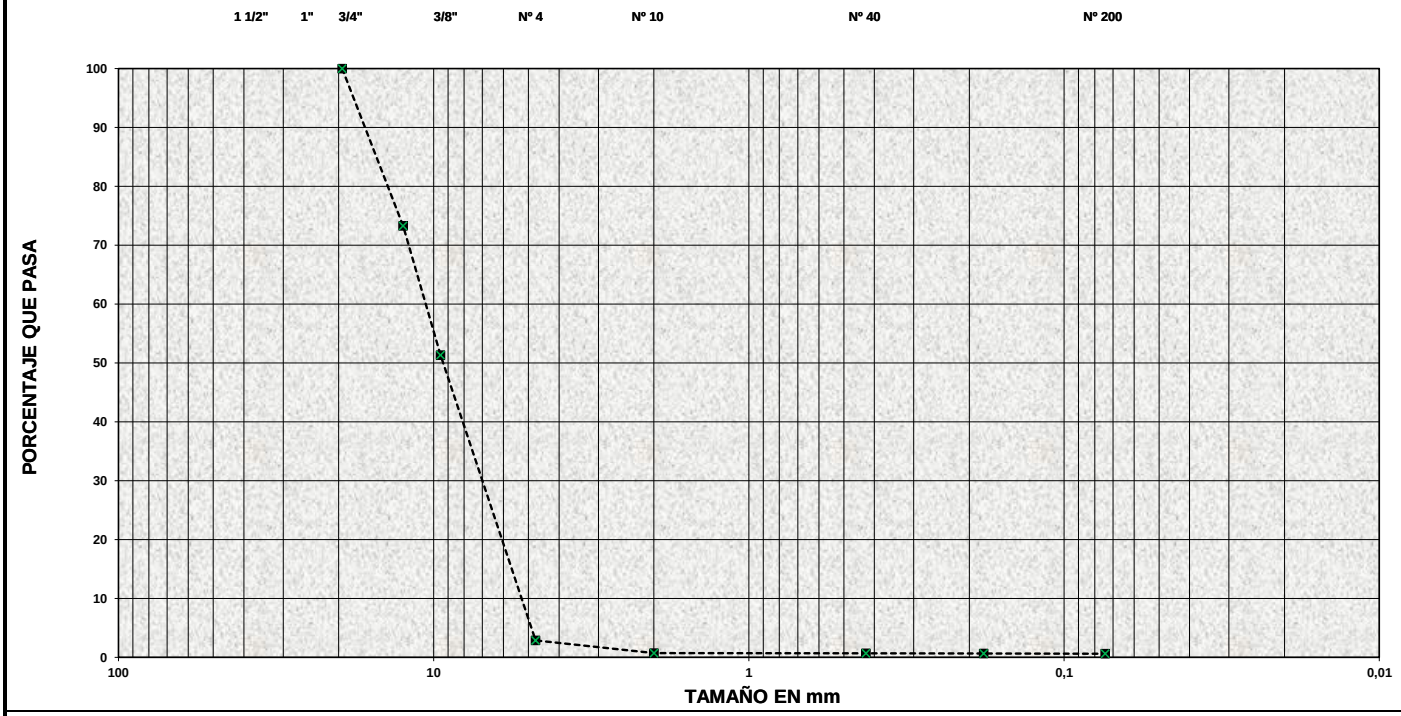
Peso inicial:		2448	Peso final:		2433	ESPEC. INVIAS	
TAMIZ	ABERT.	PESO	% RETENIDO	% RET. ACUMU.	% QUE PASA	Articulo 450-13 MDC-19	
						Mínimo	Máximo
3/4"	19,00	0	0,0	0,0	100,0	100	100
1/2"	12,50	654	26,7	26,7	73,3	80	95
3/8"	9,50	536,9	21,9	48,6	51,4	70	88
No 4	4,75	1186,9	48,5	97,1	2,9	49	65
Nº 10	2,00	52,4	2,1	99,3	0,7	29	45
Nº 40	0,43	0,5	0,0	99,3	0,7	14	25
Nº 80	0,18	1,2	0,0	99,3	0,7	8	17
Nº 200	0,08	0,9	0,0	99,4	0,6	4	8
FONDO		0,5	0,0	99,4	0,6		

CONTENIDO DE HUMEDAD
INVIAS E - 122 - 13

Peso muestra húmeda + recip.	2682,5
Peso muestra seca + recip.	2638,9
Peso recipiente	190,6
% de humedad	**1,8**

Gravas :	97,1
Arenas :	2,2
Finos :	0,6
A.A.S.H.T.O. :	A-1-a
Índice de Grupo	0
U.S.C.	SW SM
Limite Liquido :	**N.L.**
Limite Plástico :	**N.P.**
Índice de Plasticidad :	**0%**

CURVA GRANULOMETRICA



OBSERVACIONES: NORMA ART.450 MDC-19 ▪▪▪▪▪▪▪▪▪▪▪▪▪ GRADACION OBTENIDA

EJECUTO:

JOSE LEONARDO BARRETO C.
Jefe de laboratorio

Firma (Laboratorista)

APROBO:

HENRY EDUARDO CAICEDO R.
(Profesional de calidad)

Firma Ingeniero (VoBo)

08953

Consorcio Vías Nacionales

INDICE DE ALARGAMIENTO Y APLANAMIENTO DE LOS AGREGADOS

NORMA I.N.V. E-230-13

Código: F-EO-046
Versión: 002
Fecha:28/12/2020
Página 1 de 1

PROYECTO:	RUTA LOS LIBERTADORES	**FECHA REPORTE:**	1 de marzo de 2024
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES	**TRAMO:**	6404
OBRA:	BELEN - PAZ DE ARIPORO	**LOCALIZACION:**	AGREGADOS DE PLANTA
TIPO DE MATERIAL:	AGREGADO GRUESO PARA MDC-19	**MARGEN:**	N/A
FUENTE:	TRITURADOS PAZ DEL RIO	**FECHA DE TOMA:**	1 de marzo de 2024
DESCRIPCION:		**REGISTRO N°:**	056

I N D I C E D E A L A R G A M I E N T O

TOMA DEL AGREGADO			masa inicial de cada fraccion. Ri	granulometria (fraccion entre tamices).	granulometria corregida Nota 1	Masa de las particulas alargadas (ni)	Indice de alargamiento por fraccion. (ni / Ri*100)
Pasa	Retenido						
> 2"	2"						
2"	1 1/2"						
1 1/2"	1"						
1"	3/4"						
3/4"	1/2"		642,5	30,7%	30,7%	169,8	26,4%
1/2"	3/8"		532,4	25,5%	25,5%	142,7	26,8%
3/8"	1/4"		914,7	43,8%	0,0%	26,9	0,0%
1/4"	< 1/4"			0,0%			
TOTALES		M11	2089,6	100,0%	56,2%	M13= 339,4	
		M12	2089,6				

ÍNDICE DE ALARGAMIENTO GLOBAL = **IL=** $\frac{\text{M13}}{\text{M11 o M12}}$ **x 100 = 16%**

Nota 1: si hay alguna fraccion que represente menos del 5% del total se descarta este tamiz

nota 2: se deben descartar las particulas retenidas en el tamiz 50 mm (2") y que pasan el de 6,3 mm (1/4). Para el indice de alargamiento.

I N D I C E D E A P L A N A M I E N T O

TOMA DEL AGREGADO			masa inicial de cada fraccion. Ri	granulometria (fraccion entre tamices).	granulometria corregida Nota 1	Masa de las particulas alargadas (ni)	Indice de alargamiento por fraccion. (ni / Ri*100)
Pasa	Retenido						
> 2 1/2"	2 1/2"						
2 1/2"	2"						
2"	1 1/2"						
1 1/2"	1"						
1"	3/4"						
3/4"	1/2"		642,5	30,7%	30,7%	126,9	19,8%
1/2"	3/8"		532,4	25,5%	25,5%	157,4	29,6%
3/8"	1/4"		914,7	43,8%	43,8%	45,2	0,0%
1/4"	< 1/4"						
TOTALES		M1	2089,6	100%	100%	M3= 329,5	
		M2	2089,6				

ÍNDICE DE APLANAMIENTO GLOBAL = **IA=** $\frac{\text{M3}}{\text{M1 o M2}}$ **x 100 = 16%**

nota 3: Se deben descartar las particulas retenidas en el tamiz 63 mm (2 1/2") y que pasan el de 6,3 mm (1/4), en el indice de aplanamiento.

ESPECIFICACION DEL INVIAS 2013: ≤ 25%

OBSERVACIONES:

EJECUTO:

JOSE LEONARDO BARRETO CARDENAS

Jefé de laboratorio

Firma (Laboratorista)

APROBO:

HENRY EDUARDO CAICEDO R.

(Profesional de calidad)

Firma Ingeniero (VoBo)

08954

Consorcio Vías Nacionales

INDICE DE ALARGAMIENTO Y APLANAMIENTO DE LOS AGREGADOS

NORMA I.N.V. E-230-13

Código: F-EO-046
Versión: 002
Fecha:28/12/2020
Página 1 de 1

PROYECTO:	RUTA LOS LIBERTADORES	**FECHA REPORTE:**	6 de marzo de 2024
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES	**TRAMO:**	6404
OBRA:	BELEN - PAZ DE ARIPORO	**LOCALIZACION:**	AGREGADOS DE PLANTA
TIPO DE MATERIAL:	AGREGADO GRUESO PARA MDC-19	**MARGEN:**	N/A
FUENTE:	TRITURADOS PAZ DEL RIO	**FECHA DE TOMA:**	6 de marzo de 2024
DESCRIPCION:		**REGISTRO N°:**	057

INDICE DE ALARGAMIENTO

TOMA DEL AGREGADO			masa inicial de cada fraccion. Ri	granulometria (fraccion entre tamices).	granulometria corregida Nota 1	Masa de las particulas alargadas (ni)	Indice de alargamiento por fraccion. (ni / Ri*100)
Pasa	Retenido						
> 2"	2"						
2"	1 1/2"						
1 1/2"	1"						
1"	3/4"						
3/4"	1/2"		614,5	28,7%	28,7%	159,6	26,0%
1/2"	3/8"		507,6	23,7%	23,7%	122,4	24,1%
3/8"	1/4"		1021,4	47,7%	0,0%	31,2	0,0%
1/4"	< 1/4"			0,0%			
TOTALES		M11	2143,5	100,0%	52,3%	M13= 313,2	
		M12	2143,5				
ÍNDICE DE ALARGAMIENTO GLOBAL =			**IL=**	**M13 / M11 o M12**	**x 100**	**=**	**15%**

Nota 1: si hay alguna fraccion que represente menos del 5% del total se descarta este tamiz

nota 2: se deben descartar las particulas retenidas en el tamiz 50 mm (2") y que pasan el de 6,3 mm (1/4). Para el indice de alargamiento.

INDICE DE APLANAMIENTO

TOMA DEL AGREGADO			masa inicial de cada fraccion. Ri	granulometria (fraccion entre tamices).	granulometria corregida Nota 1	Masa de las particulas alargadas (ni)	Indice de alargamiento por fraccion. (ni / Ri*100)
Pasa	Retenido						
> 2 1/2"	2 1/2"						
2 1/2"	2"						
2"	1 1/2"						
1 1/2"	1"						
1"	3/4"						
3/4"	1/2"		614,5	28,7%	28,7%	127,4	20,7%
1/2"	3/8"		507,6	23,7%	23,7%	131,2	25,8%
3/8"	1/4"		1021,4	47,7%	47,7%	12,4	0,0%
1/4"	< 1/4"						
TOTALES		M1	2143,5	100%	100%	M3= 271	
		M2	2143,5				
ÍNDICE DE APLANAMIENTO GLOBAL =			**IA=**	**M3 / M1 o M2**	**x 100**	**=**	**13%**

nota 3: Se deben descartar las particulas retenidas en el tamiz 63 mm (2 1/2") y que pasan el de 6,3 mm (1/4), en el indice de aplanamiento.

ESPECIFICACION DEL INVIAS 2013: ≤ 25%

OBSERVACIONES:

EJECUTO:

JOSE LEONARDO BARRETO CARDENAS

Jefé de laboratorio

Firma (Laboratorista)

APROBO:

HENRY EDUARDO CAICEDO R.

(Profesional de calidad)

Firma Ingeniero (VoBo)

08955

Consorcio Vías Nacionales

INDICE DE ALARGAMIENTO Y APLANAMIENTO DE LOS AGREGADOS

NORMA I.N.V. E-230-13

Código: F-EO-046
Versión: 002
Fecha:28/12/2020
Página 1 de 1

PROYECTO:	RUTA LOS LIBERTADORES	**FECHA REPORTE:**	14 de marzo de 2024
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES	**TRAMO:**	6404
OBRA:	BELEN - PAZ DE ARIPORO	**LOCALIZACION:**	AGREGADOS DE PLANTA
TIPO DE MATERIAL:	AGREGADO GRUESO PARA MDC-19	**MARGEN:**	N/A
FUENTE:	TRITURADOS PAZ DEL RIO	**FECHA DE TOMA:**	14 de marzo de 2024
DESCRIPCION:		**REGISTRO N°:**	058

I N D I C E D E A L A R G A M I E N T O

TOMA DEL AGREGADO			masa inicial de cada fraccion. Ri	granulometria (fraccion entre tamices).	granulometria corregida Nota 1	Masa de las particulas alargadas (ni)	Indice de alargamiento por fraccion. (ni / Ri*100)
Pasa	Retenido						
> 2"	2"						
2"	1 1/2"						
1 1/2"	1"						
1"	3/4"						
3/4"	1/2"		516,9	30,5%	30,5%	162,8	31,5%
1/2"	3/8"		450,3	26,6%	26,6%	142,7	31,7%
3/8"	1/4"		726,5	42,9%	0,0%	23,6	0,0%
1/4"	< 1/4"			0,0%			
TOTALES		M11	1693,7	100,0%	57,1%	M13= 329,1	
		M12	1693,7				
ÍNDICE DE ALARGAMIENTO GLOBAL =				**IL=**	**M13 / M11 o M12**	**x 100 =**	**19%**

Nota 1: si hay alguna fraccion que represente menos del 5% del total se descarta este tamiz

nota 2: se deben descartar las particulas retenidas en el tamiz 50 mm (2") y que pasan el de 6,3 mm (1/4). Para el indice de alargamiento.

I N D I C E D E A P L A N A M I E N T O

TOMA DEL AGREGADO			masa inicial de cada fraccion. Ri	granulometria (fraccion entre tamices).	granulometria corregida Nota 1	Masa de las particulas alargadas (ni)	Indice de alargamiento por fraccion. (ni / Ri*100)
Pasa	Retenido						
> 2 1/2"	2 1/2"						
2 1/2"	2"						
2"	1 1/2"						
1 1/2"	1"						
1"	3/4"						
3/4"	1/2"		516,9	30,5%	30,5%	131,2	25,4%
1/2"	3/8"		450,3	26,6%	26,6%	138,9	30,8%
3/8"	1/4"		726,5	42,9%	42,9%	18,9	0,0%
1/4"	< 1/4"						
TOTALES		M1	1693,7	100%	100%	M3= 289	
		M2	1693,7				
ÍNDICE DE APLANAMIENTO GLOBAL =				**IA=**	**M3 / M1 o M2**	**x 100 =**	**17%**

nota 3: Se deben descartar las particulas retenidas en el tamiz 63 mm (2 1/2") y que pasan el de 6,3 mm (1/4), en el indice de aplanamiento.

ESPECIFICACION DEL INVIAS 2013: ≤ 25%

OBSERVACIONES:

EJECUTO:

JOSE LEONARDO BARRETO CARDENAS

Jefé de laboratorio

Firma (Laboratorista)

APROBO:

HENRY EDUARDO CAICEDO R.

(Profesional de calidad)

Firma Ingeniero (VoBo)

08956 Consorcio Vías Nacionales	**IMPUREZAS EN AGREGADO GRUESO** **I.N.V. E - 237**	**Código: F-EO-078** **Versión:001** **Fecha:30/03/2021** **Pág: 1 de 1**

FECHA:	viernes, 01 de marzo de 2024	**DESCRIPCIÓN:**	AGREGADO GRUESO PARA MDC-19
PROYECTO:	RUTA LOS LIBERTADORES	**PLANTA:**	TRITURADOS PAZ DEL RIO
MUESTRA #	N/A	**LUGAR DE ENSAYO:**	LABORATORIO
EMPRESA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES	**TRAMO DE VÍA:**	AGREGADOS TOMADOS EN PLANTA
PLACA:	N/A	**OBSERVACIÓN:**	**51**

INDICE	DESCRIPCIÓN		PESO
M1h	PESO INICIAL MUESTRA MASA HUMEDA (g)	GRS	2621,4
M1s	PESO FINAL MUESTRA SECADA EN HORNO (g)	GRS	2620,4
M2s	PESO INICIAL MUESTRA PARA LAVADO	GRS	2617,4
M3s	MASA SECA DE LA MUESTRA TAMIZADA POR N# 35 (g)	GRS	2615,5

ÍNDICE	DESCRIPCIÓN		PESO
Is	ÍNDICE DE SEQUEDAD HUMEDAD	M1s/M1h	0,038
Ms	MASA SECA DE LA MUESTRA ENSAYADA (g)	m	2616
I	IMPUREZAS	MS/M2h*100	0,90
Ci	CONTENIDO DE IMPUREZAS	I/Ms*100	0,03

CONTENIDO DE IMPUREZAS, 0,5% = (I / Ms) x 100 = **0,03** %

OBSERVACIONES: 0,5% MAXIMO SEGÚN LO ESTABLECIDO POR LA TABLA 450.3 (C) DEL ERTICULO 450-3 DE INV-2013

CUMPLE	**SI**	**X**
	NO	

ELABORÓ: **LABORATORISTA**

REVISÓ/A PROBÓ: **V°B° INGENIERO**

08957 Consorcio Vías Nacionales	IMPUREZAS EN AGREGADO GRUESO I.N.V. E - 237	Código: F-EO-078 Versión:001 Fecha:30/03/2021 Pág: 1 de 1

FECHA:	miércoles, 06 de marzo de 2024	**DESCRIPCIÓN:**	AGREGADO GRUESO PARA MDC-19
PROYECTO:	RUTA LOS LIBERTADORES	**PLANTA:**	TRITURADOS PAZ DEL RIO
MUESTRA #	N/A	**LUGAR DE ENSAYO:**	LABORATORIO
EMPRESA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES	**TRAMO DE VÍA:**	AGREGADOS TOMADOS EN PLANTA
PLACA:	N/A	**OBSERVACIÓN:**	**52**

INDICE	DESCRIPCIÓN		PESO
M1h	PESO INICIAL MUESTRA MASA HUMEDA (g)	GRS	2419,3
M1s	PESO FINAL MUESTRA SECADA EN HORNO (g)	GRS	2417,8
M2s	PESO INICIAL MUESTRA PARA LAVADO	GRS	2416,1
M3s	MASA SECA DE LA MUESTRA TAMIZADA POR N# 35 (g)	GRS	2414,3

ÍNDICE	DESCRIPCIÓN		PESO
Is	ÍNDICE DE SEQUEDAD HUMEDAD	M1s/M1h	0,062
Ms	MASA SECA DE LA MUESTRA ENSAYADA (g)	m	2415
I	IMPUREZAS	MS/M2h*100	0,30
Ci	CONTENIDO DE IMPUREZAS	I/Ms*100	0,01

CONTENIDO DE IMPUREZAS, 0,5% = (I / Ms) x 100 = **0,01** %

OBSERVACIONES: 0,5% MAXIMO SEGÚN LO ESTABLECIDO POR LA TABLA 450.3 (C) DEL ERTICULO 450-3 DE INV-2013

CUMPLE	**SI**	**X**
	NO	

ELABORÓ: **LABORATORISTA**

REVISÓ/A PROBÓ: **V°B° INGENIERO**

08958 Consorcio Vías Nacionales	**IMPUREZAS EN AGREGADO GRUESO** **I.N.V. E - 237**	**Código: F-EO-078** **Versión:001** **Fecha:30/03/2021** **Pág: 1 de 1**

FECHA:	jueves, 14 de marzo de 2024	**DESCRIPCIÓN:**	AGREGADO GRUESO PARA MDC-19
PROYECTO:	RUTA LOS LIBERTADORES	**PLANTA:**	TRITURADOS PAZ DEL RIO
MUESTRA #	N/A	**LUGAR DE ENSAYO:**	LABORATORIO
EMPRESA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES	**TRAMO DE VÍA:**	AGREGADOS TOMADOS EN PLANTA
PLACA:	N/A	**OBSERVACIÓN:**	**53**

INDICE	DESCRIPCIÓN		PESO
M1h	PESO INICIAL MUESTRA MASA HUMEDA (g)	GRS	2782,1
M1s	PESO FINAL MUESTRA SECADA EN HORNO (g)	GRS	2780,6
M2s	PESO INICIAL MUESTRA PARA LAVADO	GRS	2778,1
M3s	MASA SECA DE LA MUESTRA TAMIZADA POR N# 35 (g)	GRS	2775,4

ÍNDICE	DESCRIPCIÓN		PESO
Is	ÍNDICE DE SEQUEDAD HUMEDAD	M1s/M1h	0,054
Ms	MASA SECA DE LA MUESTRA ENSAYADA (g)	m	2777
I	IMPUREZAS	MS/M2h*100	1,20
Ci	CONTENIDO DE IMPUREZAS	I/Ms*100	0,04

CONTENIDO DE IMPUREZAS, 0,5% = (I / Ms) x 100 = **0,04** %

OBSERVACIONES: 0,5% MAXIMO SEGÚN LO ESTABLECIDO POR LA TABLA 450.3 (C) DEL ERTICULO 450-3 DE INV-2013

CUMPLE	**SI**	**X**
	NO	

ELABORÓ: **LABORATORISTA**

REVISÓ/A PROBÓ: **V°B° INGENIERO**

08959

Consorcio Vías Nacionales	**INFORME DE RESULTADOS DE DETERMINACIÓN DE LA RESISTENCIA DEL AGREGADO GRUESO AL DESGASTE POR ABRASIÓN UTILIZANDO EL APARATO MICRO DEVAL. NORMA I.N.V. E-238 - 13**	**CODIGO: F-EO-058**
		VERSION: 002
		Fecha: 28/12/2020
		Página 1 de 1

PROYECTO:	RUTA LOS LIBERTADORES	**FECHA MUESTREO:**	1 de marzo de 2024
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES	**FECHA ENSAYO:**	1 de marzo de 2024
OBRA:	BELEN - PAZ DE ARIPORO	**TRAMO:**	6404
TIPO DE MATERIAL:	AGREGADO GRUESO MDC-19	**LOCALIZACION:**	AGREGADOS DE PLANTA
FUENTE:	TRITURADOS PAZ DEL RIO	**MARGEN:**	N/A
		No ENSAYO:	018

MUESTRA N°	1	2
GRADACION USADA	A	A
MASA DE ESFERAS	5000	5000
N° REVOLUCIONES (RPM)	100	100
Pa: PESO DE LA MUESTRA SECA INICIAL (g)	1501,2	1502,7
Pb: PESO DE LA MUESTRA SECA FINAL (g)	1366	1361
PERDIDA MICRO - DEVAL INDIVIDUAL %	9,0%	9,4%

PERDIDA MICRO - DEVAL PROMEDIO % **9,2%** **% MAX. INV-13** **25%** **CUMPLE SI/NO** ***SI***

Tamices		Masa y gradación de la muestra en gramos		
PASA	**RETIENE**	Tamaño nominal maximo		
		A= > 3/4"	B= 1/2"	C= < 3/8"
3/4"	5/8"	375		
5/8"	1/2"	375		
1/2"	3/8"	750		
3/8"	1/4"			
1/4"	N°4			
N°4	N°8			
Carga Abrasiva - esferas (g)		5000 +/-5	5000 +/-5	5000 +/-5
Tiempo de ensayo en minutos		120 +/-1	105 +/-1	95 +/-1
R.P.M.		100 +/-5	100 +/-5	100 +/-5

OBSERVACIONES: Cumple según invias art. 450- tabla 450-3

EJECUTO:

JOSE LEONARDO BARRETO C.
Jefe de laboratorio

Firma (Laboratorista)

APROBO:

HENRY EDUARDO CAICEDO R.
(Profesional de calidad)

Firma ingeniero (VoBo)

08960

Consorcio Vías Nacionales	PROPORCION DE PARTICULAS PLANAS,ALARGADAS O PLANAS Y ALARGADAS EN AGREGADOS GRUESOS INV E-240-13	Código: F-EO-089 Versión: 002 Fecha: 28/12/2020 Página 1 de 1

PROYECTO:	RUTA LOS LIBERTADORES	**FECHA DE TOMA:**	1 de marzo de 2024
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES	**TRAMO:**	6404
OBRA:	BELEN - PAZ DE ARIPORO	**LOCALIZACION:**	AGREGADOS DE PLANTA
TIPO DE MATERIAL:	AGREGADO GRUESO MDC-19	**MARGEN:**	N/A
FUENTE:	TRITURADOS PAZ DEL RIO	**FECHA ENSAYO:**	1 de marzo de 2024
DESCRIPCION:	GRAVA DE 1/2" COLOR GRIS CLARO	**REGISTRO:**	51

ENSAYO DE PARTÍCULAS PLANAS

TAMIZ No		% RETENIDO ORIGINAL	MASA DE LA FRACC. GRANULAR	MASA PARTICULAS PLANAS	PART PLANAS
PASA	RETIENE	%	g	g	%
1"	3/4"				
3/4"	1/2"	26,7	642,5	0	0,00
1/2"	3/8"	22,1	532,4	0	0,00
3/8"	1/4"	48,5	914,7	0	0,00
SUMATORIA		97,3			0,0
PARTICULAS ALARGADAS (%)					0,00%

ENSAYO DE PARTICULAS ALARGADAS

TAMIZ No		% RETENIDO ORIGINAL	MASA DE LA FRACC. GRANULAR	MASA PARTICULAS ALARGADAS	PART ALARGADAS
PASA	RETIENE		g	g	%
1"	3/4"				
3/4"	1/2"	26,7	642,5	7,8	0,3
1/2"	3/8"	22,1	532,4	0	0,0
3/8"	1/4"	48,5	914,7	0	0,0
SUMATORIA		97,3			
PARTICULAS APLANADAS (%)					0,0%

% PARTICULAS PLANAS Y ALARGADAS

TAMIZ No:		% RETENIDO ORIGINAL	MASA DE LA FRACC. GRANULAR	PARTICULAS PLANAS Y ALARGADAS	PART PLANAS Y ALARGADA
PASA	RETIENE		g	g	%
1"	3/4"				
3/4"	1/2"	26,7	642,5	0	0,0
1/2"	3/8"	22,1	532,4	0	0,0
3/8"	1/4"	48,5	914,7	0	0,0
SUMATORIA		97,3			0,0
PARTICULAS ALARGADAS Y APLANADAS (%)					0,0%
PART. PLANAS Y ALARGADAS REL 5:1 MAX INV 450					10,0%
CUMPLIMIENTO					CUMPLE

OBSERVACIONES: **METODO USADO: B**

FIRMA			
NOMBRE	JOSE LEONARDO BARRETO		HENRY EDUARDO CAICEDO R.
CARGO	Jefe de laboratorio		INGENIERO (VoBo)

08961

Consorcio Vías Nacionales	PROPORCION DE PARTICULAS PLANAS,ALARGADAS O PLANAS Y ALARGADAS EN AGREGADOS GRUESOS INV E-240-13	Código: F-EO-089 Versión: 002 Fecha: 28/12/2020 Página 1 de 1

PROYECTO:	RUTA LOS LIBERTADORES	**FECHA DE TOMA:**	6 de marzo de 2024
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES	**TRAMO:**	6404
OBRA:	BELEN - PAZ DE ARIPORO	**LOCALIZACION:**	AGREGADOS DE PLANTA
TIPO DE MATERIAL:	AGREGADO GRUESO MDC-19	**MARGEN:**	N/A
FUENTE:	TRITURADOS PAZ DEL RIO	**FECHA ENSAYO:**	6 de marzo de 2024
DESCRIPCION:	GRAVA DE 1/2" COLOR GRIS CLARO	**REGISTRO:**	52

ENSAYO DE PARTÍCULAS PLANAS

TAMIZ No		% RETENIDO ORIGINAL	MASA DE LA FRACC. GRANULAR	MASA PARTICULAS PLANAS	PART PLANAS
PASA	RETIENE	%	g	g	%
1"	3/4"				
3/4"	1/2"	26,7	614,5	0	0,00
1/2"	3/8"	22,1	507,6	0	0,00
3/8"	1/4"	48,2	1021,4	0	0,00
SUMATORIA		97,0			0,0
PARTICULAS ALARGADAS (%)					0,00%

ENSAYO DE PARTICULAS ALARGADAS

TAMIZ No		% RETENIDO ORIGINAL	MASA DE LA FRACC. GRANULAR	MASA PARTICULAS ALARGADAS	PART ALARGADAS
PASA	RETIENE		g	g	%
1"	3/4"				
3/4"	1/2"	26,7	614,5	0	0,0
1/2"	3/8"	22,1	507,6	0	0,0
3/8"	1/4"	48,2	1021,4	0	0,0
SUMATORIA		97,0			
PARTICULAS APLANADAS (%)					0,0%

% PARTICULAS PLANAS Y ALARGADAS

TAMIZ No:		% RETENIDO ORIGINAL	MASA DE LA FRACC. GRANULAR	PARTICULAS PLANAS Y ALARGADAS	PART PLANAS Y ALARGADA
PASA	RETIENE		g	g	%
1"	3/4"				
3/4"	1/2"	26,7	614,5	0	0,0
1/2"	3/8"	22,1	507,6	0	0,0
3/8"	1/4"	48,2	1021,4	0	0,0
SUMATORIA		97,0			0,0
PARTICULAS ALARGADAS Y APLANADAS (%)					0,0%
PART. PLANAS Y ALARGADAS REL 5:1 MAX INV 450					10,0%
CUMPLIMIENTO					CUMPLE

OBSERVACIONES: **METODO USADO: B**

FIRMA			
NOMBRE	JOSE LEONARDO BARRETO		HENRY EDUARDO CAICEDO R.
CARGO	Jefe de laboratorio		INGENIERO (VoBo)

08962

Consorcio Vías Nacionales	PROPORCION DE PARTICULAS PLANAS,ALARGADAS O PLANAS Y ALARGADAS EN AGREGADOS GRUESOS INV E-240-13	Código: F-EO-089 Versión: 002 Fecha: 28/12/2020 Página 1 de 1

PROYECTO:	RUTA LOS LIBERTADORES	**FECHA DE TOMA:**	14 de marzo de 2024
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES	**TRAMO:**	6404
OBRA:	BELEN - PAZ DE ARIPORO	**LOCALIZACION:**	AGREGADOS DE PLANTA
TIPO DE MATERIAL:	AGREGADO GRUESO MDC-19	**MARGEN:**	N/A
FUENTE:	TRITURADOS PAZ DEL RIO	**FECHA ENSAYO:**	14 de marzo de 2024
DESCRIPCION:	GRAVA DE 1/2" COLOR GRIS CLARO	**REGISTRO:**	53

ENSAYO DE PARTÍCULAS PLANAS

TAMIZ No		% RETENIDO ORIGINAL	MASA DE LA FRACC. GRANULAR	MASA PARTICULAS PLANAS	PART PLANAS
PASA	RETIENE	%	g	g	%
1"	3/4"				
3/4"	1/2"	26,2	516,9	0	0,00
1/2"	3/8"	22,9	450,3	0	0,00
3/8"	1/4"	48,9	726,5	0	0,00
SUMATORIA		98,0			0,0
PARTICULAS ALARGADAS (%)					0,00%

ENSAYO DE PARTICULAS ALARGADAS

TAMIZ No		% RETENIDO ORIGINAL	MASA DE LA FRACC. GRANULAR	MASA PARTICULAS ALARGADAS	PART ALARGADAS
PASA	RETIENE		g	g	%
1"	3/4"				
3/4"	1/2"	26,2	516,9	0	0,0
1/2"	3/8"	22,9	450,3	0	0,0
3/8"	1/4"	48,9	726,5	0	0,0
SUMATORIA		98,0			
PARTICULAS APLANADAS (%)					0,0%

% PARTICULAS PLANAS Y ALARGADAS

TAMIZ No:		% RETENIDO ORIGINAL	MASA DE LA FRACC. GRANULAR	PARTICULAS PLANAS Y ALARGADAS	PART PLANAS Y ALARGADA
PASA	RETIENE		g	g	%
1"	3/4"				
3/4"	1/2"	26,2	516,9	9,3	0,5
1/2"	3/8"	22,9	450,3	0	0,0
3/8"	1/4"	48,9	726,5	0	0,0
SUMATORIA		98,0			0,5
PARTICULAS ALARGADAS Y APLANADAS (%)					0,5%
PART. PLANAS Y ALARGADAS REL 5:1 MAX INV 450					10,0%
CUMPLIMIENTO					CUMPLE

OBSERVACIONES: **METODO USADO: B**

FIRMA			
NOMBRE	JOSE LEONARDO BARRETO		HENRY EDUARDO CAICEDO R.
CARGO	Jefe de laboratorio		INGENIERO (VoBo)

08963

SANIDAD DE LOS AGREGADOS FRENTE A LA ACCIÓN DE LAS SOLUCIONES DE SULFATO DE SODIO O DE MAGNESIO

NORMA I.N.V. E-220 - 13

Código: F-EO-061
Versión: 002
Fecha: 28/12/2020
Página 1 de 1

PROYECTO:	RUTA LOS LIBERTADORES		
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES	**TRAMO:**	6404
OBRA:	BELEN - PAZ DE ARIPORO	**LOCALIZACIÓN:**	AGREGADOS DE PLANTA
TIPO DE MATERIAL:	AGREGADOS GRUESOS Y FINOS PARA MDC-19	**MARGEN:**	N/A
FUENTE:	TRITURADOS PAZ DEL RIO	**FECHA DE TOMA:**	viernes, 01 de marzo de 2024
DESCRIPCIÓN:		**No ENSAYO:**	018

Numero de ciclos : 5	Solución utilizada	Densidad de la solución
	MAGNESIO	1,295

Agregado Grueso

Fracción		Peso de la fracción recomendada, grs	Peso de las fracciones, grs		Cantidad de partículas del ensayo		Gradación original, %	Fracción perdida, %	
Pasa	Retenido		Inicial	Final	Antes	Después		% que pasa el tamiz designado	perdida ponderada en %
2"	1 1/2"	5000 ± 300							
1 1/2"	1"	1500 ± 50							
1"	3/4"	1500 ± 50							
3/4"	1/2"	1000 ± 10	1005,4	1000,5	267	266	14,7	0,5	0,3
1/2"	3/8"	300 ± 5	302,4	298,7	187	185	9,8	1,2	0,5
TOTALES							25		1
Perdida total : %								**0,8**	

Nota: el % retenido en gradacion original de los tamices individuales deben tener mas del 5%, si no se toma el % de perdida del tamaño mayor mas proximo.

EXAMEN CUALITATIVO DE LAS PARTÍCULAS GRUESAS

TAMAÑO TAMIZ	PARTÍCULAS QUE EXHIBEN ALTERACIONES								
	R		D		A		E		No TOTAL DE PARTÍCULAS ANTES DEL ENSAYO
	No	%	No	%	No	%	No	%	
DE 2 1/2" A 1 1/2"									
DE 1 1/2" A 3/4"									

R	ROTURA
D	DESINTEGRACIÓN
A	AGRIETAMIENTO
E	EXFOLIACIÓN

Agregado Fino

Fracción		Peso de la fracción recomendada, grs	Peso de las fracciones, grs		Cantidad de partículas del ensayo		Gradación original, %	Fracción perdida, %	
Pasa	Retenido		Inicial	Final	Antes	Después		% que pasa el tamiz designado	perdida ponderada en %
3/8"	Nº 4	100	100,0	99,2			18,5	0,8	0,2
Nº 4	Nº 8	100	100,0	99,4			19,6	0,6	0,2
Nº 8	Nº 16	100	100,0	97,3			20,2	2,7	0,8
Nº 16	Nº 30	100	100,0	96,5			8,7	3,5	0,4
Nº 30	Nº 50	100	100,0	97,7			3,3	2,3	0,1
MENORES DE Nº 100		-	-	-				-	-
TOTALES							70,30		2
Perdida total : %								**1,7**	

ESPECIFICACIÓN DEL INVIAS 2013:	Sulfato de Magnesio	**≤ 18%**

OBSERVACIONES:

EJECUTO: JOSE LEONARDO BARRETO CARDENAS — Jefe de laboratorio — Firma (Laboratorista)

APROBO: HENRY EDUARDO CAICEDO R. — (Profesional de calidad) — Firma Ingeniero (VoBo)

Consorcio Vías Nacionales

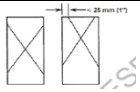
RESISTENCIA A LA COMPRESION DE CILINDROS DE CONCRETO
INV-E 410-13

F-EO- 050
VERCION: 02
FECHA: 28/02/2020
PAGINA: 1 DE 1

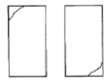
NORMA ENSAYO:	INV-E 410-13	**FECHA:**	9 de febrero de 2024
PROYECTO:	RUTA LOS LIBERTADORES	**TRAMO:**	6404
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES	**LOCALIZACION:**	ALCANTARILLAS PARAMO
OBRA:	BELEN - PAZ DE ARIPORO	**MARGEN:**	IZQUIERDA / DERECHA
TIPO DE CEMENTO:	ARGOS ART.	**REGISTRO:**	23
PROVEEDOR:	UNIDAD INDUSTRIAL KMA	**TIPO CONCRETO:**	28 mpa NORMAL

MUESTRA	DESCRIPCION	FECHA TOMA D-M-A	FECHA FALLA D-M-A	DIAMETRO PROMEDIO cm	EDAD FALLA	ASENTAMIENTO (pulg)	CARGA MAXIMA (kN)	AREA CILINDRO cm²	ESFUERZO (kg/cm²)	ESFUERZO (P.S.I)	ESFUERZO (Mpa)	DISEÑO (kg/cm²)	TIPO DE FALLA	RESISTENCIA OPTENIDA %	RESISTENCIA PROMEDIO %	CUMPLE SI / NO
283	PLACA DE PISO ALCANTARILLAS PR-58+140 IZQUIERDO MUESTRA TOMADA EN PLANTA	9-feb.-24	16-feb.-24	10,1	7	8"	196,0	80,1	249,5	3548	24,9	280	1	89,1	**88,6**	
283		9-feb.-24	16-feb.-24	10,1	7	8"	194,0	80,1	246,9	3512	24,7	280	1	88,2		
283		9-feb.-24	16-feb.-24	10,1	7	8"	195,0	80,1	248,2	3530	24,8	280	1	88,6		
283		9-feb.-24	8-mar.-24	10,1	28	8"	247,0	80,1	314,4	4471	31,4	280	5	112,3	**114,2**	SI
283		9-feb.-24	8-mar.-24	10,1	28	8"	256,0	80,1	325,8	4634	32,6	280	3	116,4		
283		9-feb.-24	8-mar.-24	10,1	28	8"	251,0	80,1	319,5	4544	31,9	280	1	114,1		
283A	PLACA DE PISO ALCANTARILLAS PR-58+140 IZQUIERDO MUESTRA TOMADA EN OBRA	9-feb.-24	16-feb.-24	10,1	7	8"	216,0	80,1	274,9	3910	27,5	280	3	98,2	**96,7**	
283A		9-feb.-24	16-feb.-24	10,1	7	8"	209,0	80,1	266,0	3783	26,6	280	3	95,0		
283A		9-feb.-24	16-feb.-24	10,1	7	8"	213,0	80,1	271,1	3856	27,1	280	1	96,8		
283A		9-feb.-24	8-mar.-24	10,1	28	8"	265,0	80,1	337,3	4797	33,7	280	3	120,5	**121,7**	SI
283A		9-feb.-24	8-mar.-24	10,1	28	8"	268,0	80,1	341,1	4851	34,1	280	1	121,8		
283A		9-feb.-24	8-mar.-24	10,1	28	8"	270,0	80,1	343,6	4888	34,4	280	1	122,7		

TIPOS DE FALLA:



TIPO 1	TIPO 2	TIPO 3	TIPO 4
Conos razonablemente bien formados en ambos extremos.	Cono bien formado en un extremo pero no en el otro. Grietas verticales q llegan a los extremos.	Agrietamiento vertical columnar que avarca ambos extremos. No hay conos bien formados.	Fractura diagonal sin grietas a traves de los extremos . Se debe golpear con martillo para distingirlo del tipo 1.



TIPO 5	TIPO 6
Fracturas en las esquinas. (usuales en cilindros sin refrentar).	Similar al tipo 5, pero las grietas tienden a unirsen en la superficie del cilindro.



OBSERVACIONES

ELABORO:
JOSE LEONARDO BARRETO C.
Jefe de Laboratorio
Firma: (Laboratorista)

APROBO:
HENRY EDUARDO CAICEDO R,
(Profesional de Calidad)
Firma ingeniero (VoBo)

Consorcio Vías Nacionales

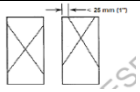
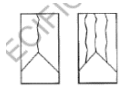
RESISTENCIA A LA COMPRESION DE CILINDROS DE CONCRETO
INV-E 410-13

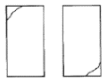
F-EO- 050
VERCION: 02
FECHA: 28/02/2020
PAGINA: 1 DE 1

NORMA ENSAYO:	INV-E 410-13	**FECHA:**	10 de febrero de 2024
PROYECTO:	RUTA LOS LIBERTADORES	**TRAMO:**	6404
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES	**LOCALIZACION:**	ALCANTARILLAS PARAMO
OBRA:	BELEN - PAZ DE ARIPORO	**MARGEN:**	IZQUIERDA / DERECHA
TIPO DE CEMENTO:	ARGOS ART.	**REGISTRO:**	24
PROVEEDOR:	UNIDAD INDUSTRIAL KMA	**TIPO CONCRETO:**	28 mpa NORMAL

MUESTRA	DESCRIPCION	FECHA TOMA D-M-A	FECHA FALLA D-M-A	DIAMETRO PROMEDIO cm	EDAD FALLA	ASENTAMIENTO (pulg)	CARGA MAXIMA (kN)	AREA CILINDRO cm²	ESFUERZO (kg/cm²)	ESFUERZO (P.S.I)	ESFUERZO (Mpa)	DISEÑO (kg/cm²)	TIPO DE FALLA	RESISTENCIA OPTENIDA %	RESISTENCIA PROMEDIO %	CUMPLE SI / NO
284	ALCANTARILLAS PR-59+110 DERECHO / PR58+300 IZQUIERDO / PR-59+200 DERCHO MUESTRA TOMADA EN PLANTA	10-feb.-24	17-feb.-24	10,1	7	7 3/4"	221,0	80,1	281,3	4001	28,1	280	3	100,5	**102,0**	
284		10-feb.-24	17-feb.-24	10,1	7	7 3/4"	227,0	80,1	288,9	4109	28,9	280	3	103,2		
284		10-feb.-24	17-feb.-24	10,1	7	7 3/4"	225,0	80,1	286,4	4073	28,6	280	3	102,3		
284		10-feb.-24	9-mar.-24	10,1	28	7 3/4"	369,0	80,1	469,7	6680	47,0	280	3	167,7	**166,1**	SI
284		10-feb.-24	9-mar.-24	10,1	28	7 3/4"	362,0	80,1	460,7	6553	46,1	280	3	164,6		
284		10-feb.-24	9-mar.-24	10,1	28	7 3/4"	365,0	80,1	464,6	6607	46,5	280	3	165,9		
284A	ALCANTARILLAS PR-59+110 DERECHO / PR58+300 IZQUIERDO / PR-59+200 DERCHO MUESTRA TOMADA EN OBRA	10-feb.-24	17-feb.-24	10,1	7	7"	277,0	80,1	352,6	5014	35,3	280	1	125,9	**125,6**	
284A		10-feb.-24	17-feb.-24	10,1	7	7"	277,0	80,1	352,6	5014	35,3	280	1	125,9		
284A		10-feb.-24	17-feb.-24	10,1	7	7"	275,0	80,1	350,0	4978	35,0	280	1	125,0		
284A		10-feb.-24	9-mar.-24	10,1	28	7"	385,0	80,1	490,0	6969	49,0	280	3	175,0	**173,2**	SI
284A		10-feb.-24	9-mar.-24	10,1	28	7"	378,0	80,1	481,1	6843	48,1	280	1	171,8		
284A		10-feb.-24	9-mar.-24	10,1	28	7"	380,0	80,1	483,7	6879	48,4	280	1	172,7		

TIPOS DE FALLA:


TIPO 1	TIPO 2	TIPO 3	TIPO 4
Conos razonablemente bien formados en ambos extremos.	Cono bien formado en un extremo pero no en el otro. Grietas verticales q llegan a los extremos.	Agrietamiento vertical columnar que avarca ambos extremos. No hay conos bien formados.	Fractura diagonal sin grietas a traves de los extremos . Se debe golpear con martillo para distingirlo del tipo 1.

TIPO 5	TIPO 6
Fracturas en las esquinas. (usuales en cilindros sin refrentar).	Similar al tipo 5, pero las grietas tienden a unirsen en la superficie del cilindro.



OBSERVACIONES

ELABORO:
JOSE LEONARDO BARRETO C.
Jefe de Laboratorio
Firma: (Laboratorista)

APROBO:
HENRY EDUARDO CAICEDO R,
(Profesional de Calidad)
Firma ingeniero (VoBo)

Consorcio Vías Nacionales

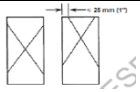
RESISTENCIA A LA COMPRESION DE CILINDROS DE CONCRETO
INV-E 410-13

F-EO- 050
VERCION: 02
FECHA: 28/02/2020
PAGINA: 1 DE 1

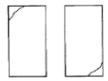
NORMA ENSAYO:	INV-E 410-13	**FECHA:**	14 de febrero de 2024
PROYECTO:	RUTA LOS LIBERTADORES	**TRAMO:**	6404
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES	**LOCALIZACION:**	ALCANTARILLAS PARAMO
OBRA:	BELEN - PAZ DE ARIPORO	**MARGEN:**	IZQUIERDA / DERECHA
TIPO DE CEMENTO:	ARGOS ART.	**REGISTRO:**	25
PROVEEDOR:	UNIDAD INDUSTRIAL KMA	**TIPO CONCRETO:**	28 mpa NORMAL

MUESTRA	DESCRIPCION	FECHA TOMA D-M-A	FECHA FALLA D-M-A	DIAMETRO PROMEDIO cm	EDAD FALLA	ASENTAMIENTO (pulg)	CARGA MAXIMA (kN)	AREA CILINDRO cm²	ESFUERZO (kg/cm²)	ESFUERZO (P.S.I)	ESFUERZO (Mpa)	DISEÑO (kg/cm²)	TIPO DE FALLA	RESISTENCIA OPTENIDA %	RESISTENCIA PROMEDIO %	CUMPLE SI / NO
285	DESCOLE ALCANTARILLA PR-59+200 / PR-59+450 COSTADO DEECHO MUESTRA EN PLANTA	14-feb.-24	21-feb.-24	10,1	7	5"	277,0	80,1	352,6	5014	35,3	280	5	125,9	**127,3**	
285		14-feb.-24	21-feb.-24	10,1	7	5"	283,0	80,1	360,2	5123	36,0	280	1	128,6		
285		14-feb.-24	21-feb.-24	10,1	7	5"	280,0	80,1	356,4	5069	35,6	280	5	127,3		
285		14-feb.-24	13-mar.-24	10,1	28	5"	361,0	80,1	459,5	6535	45,9	280	2	164,1	**164,7**	SI
285		14-feb.-24	13-mar.-24	10,1	28	5"	366,0	80,1	465,8	6625	46,6	280	2	166,4		
285		14-feb.-24	13-mar.-24	10,1	28	5"	360,0	80,1	458,2	6517	45,8	280	2	163,6		
285a	DESCOLE ALCANTARILLA PR-59+200 / PR-59+450 COSTADO DEECHO MUESTRA EN OBRA	14-feb.-24	21-feb.-24	10,1	7	4,5"	278,0	80,1	353,8	5032	35,4	280	3	126,4	**128,3**	
285a		14-feb.-24	21-feb.-24	10,1	7	4,5"	280,0	80,1	356,4	5069	35,6	280	1	127,3		
285a		14-feb.-24	21-feb.-24	10,1	7	4,5"	289,0	80,1	367,8	5232	36,8	280	1	131,4		
285a		14-feb.-24	13-mar.-24	10,1	28	4,5"	356,0	80,1	453,1	6444	45,3	280	2	161,8	**160,0**	SI
285a		14-feb.-24	13-mar.-24	10,1	28	4,5"	348,0	80,1	442,9	6300	44,3	280	1	158,2		
285a		14-feb.-24	13-mar.-24	10,1	28	4,5"	352,0	80,1	448,0	6372	44,8	280	2	160,0		

TIPOS DE FALLA:



TIPO 1	TIPO 2	TIPO 3	TIPO 4
Conos razonablemente bien formados en ambos extremos.	Cono bien formado en un extremo pero no en el otro. Grietas verticales q llegan a los extremos.	Agrietamiento vertical columnar que avarca ambos extremos. No hay conos bien formados.	Fractura diagonal sin grietas a traves de los extremos . Se debe golpear con martillo para distingirlo del tipo 1.



TIPO 5	TIPO 6
Fracturas en las esquinas. (usuales en cilindros sin refrentar).	Similar al tipo 5, pero las grietas tienden a unirsen en la superficie del cilindro.



OBSERVACIONES: Aditivos sika

ELABORO:
JOSE LEONARDO BARRETO C.
Jefe de Laboratorio
Firma: (Laboratorista)

APROBO:
HENRY EDUARDO CAICEDO R,
(Profesional de Calidad)
Firma ingeniero (VoBo)

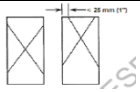
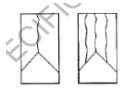
Consorcio Vías Nacionales

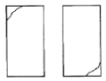
RESISTENCIA A LA COMPRESION DE CILINDROS DE CONCRETO
INV-E 410-13

F-EO- 050
VERCION: 02
FECHA: 28/02/2020
PAGINA: 1 DE 1

NORMA ENSAYO:	INV-E 410-13	**FECHA:**	15 de febrero de 2024
PROYECTO:	RUTA LOS LIBERTADORES	**TRAMO:**	6404
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES	**LOCALIZACION:**	ALCANTARILLAS PARAMO
OBRA:	BELEN - PAZ DE ARIPORO	**MARGEN:**	IZQUIERDA / DERECHA
TIPO DE CEMENTO:	ARGOS ART.	**REGISTRO:**	26
PROVEEDOR:	UNIDAD INDUSTRIAL KMA	**TIPO CONCRETO:**	28 mpa NORMAL

MUESTRA	DESCRIPCION	FECHA TOMA D-M-A	FECHA FALLA D-M-A	DIAMETRO PROMEDIO cm	EDAD FALLA	ASENTAMIENTO (pulg)	CARGA MAXIMA (kN)	AREA CILINDRO cm²	ESFUERZO (kg/cm²)	ESFUERZO (P.S.I)	ESFUERZO (Mpa)	DISEÑO (kg/cm²)	TIPO DE FALLA	RESISTENCIA OPTENIDA %	RESISTENCIA PROMEDIO %	CUMPLE SI / NO
286	ENCOLE ALCANTARILLA PR-59+200 COSTADO IZQUIERDO MUESTRA EN PLANTA	15-feb.-24	22-feb.-24	10,1	7	9"	188,0	80,1	239,3	3403	23,9	280	3	85,5	**85,2**	
286		15-feb.-24	22-feb.-24	10,1	7	9"	187,0	80,1	238,0	3385	23,8	280	3	85,0		
286		15-feb.-24	22-feb.-24	10,1	7	9"	187,0	80,1	238,0	3385	23,8	280	3	85,0		
286		15-feb.-24	14-mar.-24	10,1	28	9"	268,0	80,1	341,1	4851	34,1	280	5	121,8	**120,0**	SI
286		15-feb.-24	14-mar.-24	10,1	28	9"	258,0	80,1	328,4	4670	32,8	280	2	117,3		
286		15-feb.-24	14-mar.-24	10,1	28	9"	266,0	80,1	338,6	4815	33,9	280	2	120,9		
286A	ENCOLE ALCANTARILLA PR-59+200 COSTADO IZQUIERDO MUESTRA EN OBRA	15-feb.-24	22-feb.-24	10,1	7	7"	203,0	80,1	258,4	3675	25,8	280	2	92,3	**89,7**	
286A		15-feb.-24	22-feb.-24	10,1	7	7"	192,0	80,1	244,4	3476	24,4	280	3	87,3		
286A		15-feb.-24	22-feb.-24	10,1	7	7"	197,0	80,1	250,7	3566	25,1	280	3	89,5		
286A		15-feb.-24	14-mar.-24	10,1	28	7"	277,0	80,1	352,6	5014	35,3	280	3	125,9	**124,7**	SI
286A		15-feb.-24	14-mar.-24	10,1	28	7"	276,0	80,1	351,3	4996	35,1	280	3	125,5		
286A		15-feb.-24	14-mar.-24	10,1	28	7"	270,0	80,1	343,6	4888	34,4	280	3	122,7		



TIPOS DE FALLA:

TIPO 1	TIPO 2	TIPO 3	TIPO 4	TIPO 5	TIPO 6
Conos razonablemente bien formados en ambos extremos.	Cono bien formado en un extremo pero no en el otro. Grietas verticales q llegan a los extremos.	Agrietamiento vertical columnar que avarca ambos extremos. No hay conos bien formados.	Fractura diagonal sin grietas a traves de los extremos . Se debe golpear con martillo para distingirlo del tipo 1.	Fracturas en las esquinas. (usuales en cilindros sin refrentar).	Similar al tipo 5, pero las grietas tienden a unirsen en la superficie del cilindro.

OBSERVACIONES: Aditivos sika

ELABORO: JOSE LEONARDO BARRETO C.
Jefe de Laboratorio
Firma: (Laboratorista)

APROBO: HENRY EDUARDO CAICEDO R,
(Profesional de Calidad)
Firma ingeniero (VoBo)

Consorcio Vías Nacionales

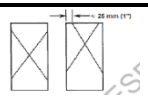
RESISTENCIA A LA COMPRESION DE CILINDROS DE CONCRETO
INV-E 410-13

F-EO- 050
VERCION: 02
FECHA: 28/02/2020
PAGINA: 1 DE 1

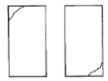
NORMA ENSAYO:	INV-E 410-13	**FECHA:**	19 de febrero de 2024
PROYECTO:	RUTA LOS LIBERTADORES	**TRAMO:**	6404
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES	**LOCALIZACION:**	ALCANTARILLAS PARAMO
OBRA:	BELEN - PAZ DE ARIPORO	**MARGEN:**	IZQUIERDA / DERECHA
TIPO DE CEMENTO:	ARGOS ART.	**REGISTRO:**	27
PROVEEDOR:	UNIDAD INDUSTRIAL KMA	**TIPO CONCRETO:**	28 mpa NORMAL

MUESTRA	DESCRIPCION	FECHA TOMA D-M-A	FECHA FALLA D-M-A	DIAMETRO PROMEDIO cm	EDAD FALLA	ASENTAMIENTO (pulg)	CARGA MAXIMA (kN)	AREA CILINDRO cm²	ESFUERZO (kg/cm²)	ESFUERZO (P.S.I)	ESFUERZO (Mpa)	DISEÑO (kg/cm²)	TIPO DE FALLA	RESISTENCIA OPTENIDA %	RESISTENCIA PROMEDIO %	CUMPLE SI / NO
287	PANTALLA DE DESCOLE ALCANTARILLA PR-59+640 COSTADO DERECHO / PR-47+510 COSTADO DERECHO MUESTRA EN PLANTA	19-feb.-24	26-feb.-24	10,1	7	6"	145,0	80,1	184,6	2625	18,5	280	1	65,9		
287		19-feb.-24	26-feb.-24	10,1	7	6"	139,0	80,1	176,9	2516	17,7	280	1	63,2	**64,7**	
287		19-feb.-24	26-feb.-24	10,1	7	6"	143,0	80,1	182,0	2589	18,2	280	1	65,0		
287		19-feb.-24	18-mar.-24	10,1	28	6"	226,0	80,1	287,6	4091	28,8	280	2	102,7		
287		19-feb.-24	18-mar.-24	10,1	28	6"	232,0	80,1	295,3	4200	29,5	280	5	105,5	**103,5**	SI
287		19-feb.-24	18-mar.-24	10,1	28	6"	225,0	80,1	286,4	4073	28,6	280	2	102,3		
287A	PANTALLA DE DESCOLE ALCANTARILLA PR-59+640 COSTADO DERECHO / PR-47+510 COSTADO DERECHO MUESTRA EN PLANTA	19-feb.-24	26-feb.-24	10,1	7	5"	145,0	80,1	184,6	2625	18,5	280	1	65,9		
287A		19-feb.-24	26-feb.-24	10,1	7	5"	160,0	80,1	203,6	2896	20,4	280	1	72,7	**69,4**	
287A		19-feb.-24	26-feb.-24	10,1	7	5"	153,0	80,1	194,7	2770	19,5	280	1	69,5		
287A		19-feb.-24	18-mar.-24	10,1	28	5"	237,0	80,1	301,6	4290	30,2	280	5	107,7		
287A		19-feb.-24	18-mar.-24	10,1	28	5"	229,0	80,1	291,5	4145	29,1	280	2	104,1	**107,0**	SI
287A		19-feb.-24	18-mar.-24	10,1	28	5"	240,0	80,1	305,5	4345	30,5	280	5	109,1		

TIPOS DE FALLA:



TIPO 1	TIPO 2	TIPO 3	TIPO 4
Conos razonablemente bien formados en ambos extremos.	Cono bien formado en un extremo pero no en el otro. Grietas verticales q llegan a los extremos.	Agrietamiento vertical columnar que avarca ambos extremos. No hay conos bien formados.	Fractura diagonal sin grietas a traves de los extremos . Se debe golpear con martillo para distingirlo del tipo 1.



TIPO 5	TIPO 6
Fracturas en las esquinas. (usuales en cilindros sin refrentar).	Similar al tipo 5, pero las grietas tienden a unirsen en la superficie del cilindro.



OBSERVACIONES: Aditivos sika

ELABORO:
JOSE LEONARDO BARRETO C.
Jefe de Laboratorio
Firma: (Laboratorista)

APROBO:
HENRY EDUARDO CAICEDO R,
(Profesional de Calidad)
Firma ingeniero (VoBo)

08969

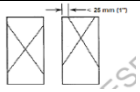
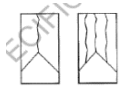
Consorcio Vías Nacionales

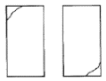
RESISTENCIA A LA COMPRESION DE CILINDROS DE CONCRETO
INV-E 410-13

F-EO- 050
VERCION: 02
FECHA: 28/02/2020
PAGINA: 1 DE 1

NORMA ENSAYO:	INV-E 410-13	**FECHA:**	20 de febrero de 2024
PROYECTO:	RUTA LOS LIBERTADORES	**TRAMO:**	6404
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES	**LOCALIZACION:**	ALCANTARILLAS PARAMO
OBRA:	BELEN - PAZ DE ARIPORO	**MARGEN:**	IZQUIERDA / DERECHA
TIPO DE CEMENTO:	ARGOS ART.	**REGISTRO:**	28
PROVEEDOR:	UNIDAD INDUSTRIAL KMA	**TIPO CONCRETO:**	28 mpa NORMAL

MUESTRA	DESCRIPCION	FECHA TOMA D-M-A	FECHA FALLA D-M-A	DIAMETRO PROMEDIO cm	EDAD FALLA	ASENTAMIENTO (pulg)	CARGA MAXIMA (kN)	AREA CILINDRO cm²	ESFUERZO (kg/cm²)	ESFUERZO (P.S.I)	ESFUERZO (Mpa)	DISEÑO (kg/cm²)	TIPO DE FALLA	RESISTENCIA OPTENIDA %	RESISTENCIA PROMEDIO %	CUMPLE SI / NO
289	ENCOLE ALCANTARILLA PR-61+983 COSTADO IZQUIERDO / DESCOLE ALCANTARILLA PR-61+840 MUESTRA EN PLANTA	20-feb.-24	27-feb.-24	10,1	7	9"	172,0	80,1	218,9	3114	21,9	280	5	78,2	**76,5**	
289		20-feb.-24	27-feb.-24	10,1	7	9"	168,0	80,1	213,8	3041	21,4	280	1	76,4		
289		20-feb.-24	27-feb.-24	10,1	7	9"	165,0	80,1	210,0	2987	21,0	280	1	75,0		
289		20-feb.-24	19-mar.-24	10,1	28	9"	252,0	80,1	320,7	4562	32,1	280	5	114,5	**113,6**	SI
289		20-feb.-24	19-mar.-24	10,1	28	9"	250,0	80,1	318,2	4526	31,8	280	3	113,6		
289		20-feb.-24	19-mar.-24	10,1	28	9"	248,0	80,1	315,6	4489	31,6	280	3	112,7		
289A	ENCOLE ALCANTARILLA PR-61+983 COSTADO IZQUIERDO / DESCOLE ALCANTARILLA PR-61+840 MUESTRA EN OBRA	20-feb.-24	27-feb.-24	10,1	7	8,5"	162,0	80,1	206,2	2933	20,6	280	1	73,6	**74,7**	
289A		20-feb.-24	27-feb.-24	10,1	7	8,5"	165,0	80,1	210,0	2987	21,0	280	5	75,0		
289A		20-feb.-24	27-feb.-24	10,1	7	8,5"	166,0	80,1	211,3	3005	21,1	280	1	75,5		
289A		20-feb.-24	19-mar.-24	10,1	28	8,5"	296,0	80,1	376,7	5358	37,7	280	2	134,5	**133,2**	SI
289A		20-feb.-24	19-mar.-24	10,1	28	8,5"	290,0	80,1	369,1	5250	36,9	280	2	131,8		
289A		20-feb.-24	19-mar.-24	10,1	28	8,5"	293,0	80,1	372,9	5304	37,3	280	2	133,2		



TIPOS DE FALLA:

TIPO 1	TIPO 2	TIPO 3	TIPO 4	TIPO 5	TIPO 6
Conos razonablemente bien formados en ambos extremos.	Cono bien formado en un extremo pero no en el otro. Grietas verticales q llegan a los extremos.	Agrietamiento vertical columnar que avarca ambos extremos. No hay conos bien formados.	Fractura diagonal sin grietas a traves de los extremos . Se debe golpear con martillo para distingirlo del tipo 1.	Fracturas en las esquinas. (usuales en cilindros sin refrentar).	Similar al tipo 5, pero las grietas tienden a unirsen en la superficie del cilindro.

OBSERVACIONES: Aditivos sika

ELABORO: JOSE LEONARDO BARRETO C.
Jefe de Laboratorio
Firma: (Laboratorista)

APROBO: HENRY EDUARDO CAICEDO R,
(Profesional de Calidad)
Firma ingeniero (VoBo)

08970

Consorcio Vías Nacionales

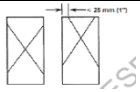
RESISTENCIA A LA COMPRESION DE CILINDROS DE CONCRETO
INV-E 410-13

F-EO- 050
VERCION: 02
FECHA: 28/02/2020
PAGINA: 1 DE 1

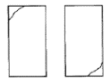
NORMA ENSAYO:	INV-E 410-13	**FECHA:**	22 de febrero de 2024
PROYECTO:	RUTA LOS LIBERTADORES	**TRAMO:**	6404
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES	**LOCALIZACION:**	ALCANTARILLAS PARAMO
OBRA:	BELEN - PAZ DE ARIPORO	**MARGEN:**	IZQUIERDA / DERECHA
TIPO DE CEMENTO:	ARGOS ART.	**REGISTRO:**	29
PROVEEDOR:	UNIDAD INDUSTRIAL KMA	**TIPO CONCRETO:**	28 mpa NORMAL

MUESTRA	DESCRIPCION	FECHA TOMA D-M-A	FECHA FALLA D-M-A	DIAMETRO PROMEDIO cm	EDAD FALLA	ASENTAMIENTO (pulg)	CARGA MAXIMA (kN)	AREA CILINDRO cm²	ESFUERZO (kg/cm²)	ESFUERZO (P.S.I)	ESFUERZO (Mpa)	DISEÑO (kg/cm²)	TIPO DE FALLA	RESISTENCIA OPTENIDA %	RESISTENCIA PROMEDIO %	CUMPLE SI / NO
292	ENCOLE ALCANTARILLA PR-61+840 / DESCOLE ALCANTARILLA PR-61+943 MUESTRA EN PLANTA	22-feb.-24	29-feb.-24	10,1	7	8"	185,0	80,1	235,5	3349	23,5	280	2	84,1	**84,1**	SI
292		22-feb.-24	29-feb.-24	10,1	7	8"	184,0	80,1	234,2	3331	23,4	280	2	83,6		
292		22-feb.-24	29-feb.-24	10,1	7	8"	186,0	80,1	236,7	3367	23,7	280	1	84,5		
292		22-feb.-24	21-mar.-24	10,1	28	8"	250,0	80,1	318,2	4526	31,8	280	3	113,6	**113,8**	
292		22-feb.-24	21-mar.-24	10,1	28	8"	253,0	80,1	322,0	4580	32,2	280	3	115,0		
292		22-feb.-24	21-mar.-24	10,1	28	8"	248,0	80,1	315,6	4489	31,6	280	3	112,7		
292A	ENCOLE ALCANTARILLA PR-61+840 / DESCOLE ALCANTARILLA PR-61+943 MUESTRA EN OBRA	22-feb.-24	29-feb.-24	10,1	7	7"	196,0	80,1	249,5	3548	24,9	280	1	89,1	**88,5**	
292A		22-feb.-24	29-feb.-24	10,1	7	7"	194,0	80,1	246,9	3512	24,7	280	1	88,2		
292A		22-feb.-24	29-feb.-24	10,1	7	7"	194,0	80,1	246,9	3512	24,7	280	1	88,2		
292A		22-feb.-24	21-mar.-24	10,1	28	7"	253,0	80,1	322,0	4580	32,2	280	4	115,0	**113,8**	SI
292A		22-feb.-24	21-mar.-24	10,1	28	7"	247,0	80,1	314,4	4471	31,4	280	4	112,3		
292A		22-feb.-24	21-mar.-24	10,1	28	7"	251,0	80,1	319,5	4544	31,9	280	5	114,1		

TIPOS DE FALLA:



TIPO 1	TIPO 2	TIPO 3	TIPO 4
Conos razonablemente bien formados en ambos extremos.	Cono bien formado en un extremo pero no en el otro. Grietas verticales q llegan a los extremos.	Agrietamiento vertical columnar que avarca ambos extremos. No hay conos bien formados.	Fractura diagonal sin grietas a traves de los extremos . Se debe golpear con martillo para distingirlo del tipo 1.



TIPO 5	TIPO 6
Fracturas en las esquinas. (usuales en cilindros sin refrentar).	Similar al tipo 5, pero las grietas tienden a unirsen en la superficie del cilindro.



OBSERVACIONES: Aditivos sika

ELABORO:
JOSE LEONARDO BARRETO C.
Jefe de Laboratorio
Firma: (Laboratorista)

APROBO:
HENRY EDUARDO CAICEDO R,
(Profesional de Calidad)
Firma ingeniero (VoBo)

Consorcio Vías Nacionales

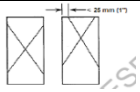
RESISTENCIA A LA COMPRESION DE CILINDROS DE CONCRETO
INV-E 410-13

F-EO- 050
VERCION: 02
FECHA: 28/02/2020
PAGINA: 1 DE 1

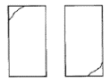
NORMA ENSAYO:	INV-E 410-13	**FECHA:**	26 de febrero de 2024
PROYECTO:	RUTA LOS LIBERTADORES	**TRAMO:**	6404
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES	**LOCALIZACION:**	ALCANTARILLAS PARAMO
OBRA:	BELEN - PAZ DE ARIPORO	**MARGEN:**	IZQUIERDA / DERECHA
TIPO DE CEMENTO:	ARGOS ART.	**REGISTRO:**	30
PROVEEDOR:	UNIDAD INDUSTRIAL KMA	**TIPO CONCRETO:**	28 mpa NORMAL

MUESTRA	DESCRIPCION	FECHA TOMA D-M-A	FECHA FALLA D-M-A	DIAMETRO PROMEDIO cm	EDAD FALLA	ASENTAMIENTO (pulg)	CARGA MAXIMA (kN)	AREA CILINDRO cm^2	ESFUERZO (kg/cm²)	ESFUERZO (P.S.I)	ESFUERZO (Mpa)	DISEÑO (kg/cm²)	TIPO DE FALLA	RESISTENCIA OPTENIDA %	RESISTENCIA PROMEDIO %	CUMPLE SI / NO
298	ALCANTARILLA PR-61 MUESTRA TOMADA EN PLANTA	26-feb.-24	4-mar.-24	10,1	7	7,5"	306,0	80,1	389,5	5539	38,9	280	2	139,1	**138,0**	
298		26-feb.-24	4-mar.-24	10,1	7	7,5"	304,0	80,1	386,9	5503	38,7	280	2	138,2		
298		26-feb.-24	4-mar.-24	10,1	7	7,5"	301,0	80,1	383,1	5449	38,3	280	2	136,8		
298		26-feb.-24	25-mar.-24	10,1	28	7,5"	348,0	80,1	442,9	6300	44,3	280	1	158,2	**157,6**	SI
298		26-feb.-24	25-mar.-24	10,1	28	7,5"	342,0	80,1	435,3	6191	43,5	280	2	155,5		
298		26-feb.-24	25-mar.-24	10,1	28	7,5"	350,0	80,1	445,5	6336	44,5	280	1	159,1		
298A	ALCANTARILLA PR-61 MUESTRA TOMADA EN OBRA	26-feb.-24	4-mar.-24	10,1	7	6"	264,0	80,1	336,0	4779	33,6	280	3	120,0	**120,8**	
298A		26-feb.-24	4-mar.-24	10,1	7	6"	267,0	80,1	339,8	4833	34,0	280	1	121,4		
298A		26-feb.-24	4-mar.-24	10,1	7	6"	266,0	80,1	338,6	4815	33,9	280	3	120,9		
298A		26-feb.-24	25-mar.-24	10,1	28	6"	315,0	80,1	400,9	5702	40,1	280	2	143,2	**145,2**	SI
298A		26-feb.-24	25-mar.-24	10,1	28	6"	325,0	80,1	413,6	5883	41,4	280	2	147,7		
298A		26-feb.-24	25-mar.-24	10,1	28	6"	318,0	80,1	404,7	5756	40,5	280	2	144,5		

TIPOS DE FALLA:



TIPO 1	TIPO 2	TIPO 3	TIPO 4
Conos razonablemente bien formados en ambos extremos.	Cono bien formado en un extremo pero no en el otro. Grietas verticales q llegan a los extremos.	Agrietamiento vertical columnar que avarca ambos extremos. No hay conos bien formados.	Fractura diagonal sin grietas a traves de los extremos . Se debe golpear con martillo para distingirlo del tipo 1.



TIPO 5	TIPO 6
Fracturas en las esquinas. (usuales en cilindros sin refrentar).	Similar al tipo 5, pero las grietas tienden a unirsen en la superficie del cilindro.



OBSERVACIONES: Aditivos sika

ELABORO:
JOSE LEONARDO BARRETO C.
Jefe de Laboratorio
Firma: (Laboratorista)

APROBO:
HENRY EDUARDO CAICEDO R,
(Profesional de Calidad)
Firma ingeniero (VoBo)

Consorcio Vías Nacionales

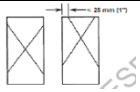
RESISTENCIA A LA COMPRESION DE CILINDROS DE CONCRETO
INV-E 410-13

F-EO- 050
VERCION: 02
FECHA: 28/02/2020
PAGINA: 1 DE 1

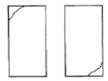
NORMA ENSAYO:	INV-E 410-13	**FECHA:**	28 de febrero de 2024
PROYECTO:	RUTA LOS LIBERTADORES	**TRAMO:**	6404
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES	**LOCALIZACION:**	ALCANTARILLAS PARAMO
OBRA:	BELEN - PAZ DE ARIPORO	**MARGEN:**	IZQUIERDA / DERECHA
TIPO DE CEMENTO:	ARGOS ART.	**REGISTRO:**	31
PROVEEDOR:	UNIDAD INDUSTRIAL KMA	**TIPO CONCRETO:**	28 mpa NORMAL

MUESTRA	DESCRIPCION	FECHA TOMA D-M-A	FECHA FALLA D-M-A	DIAMETRO PROMEDIO cm	EDAD FALLA	ASENTAMIENTO (pulg)	CARGA MAXIMA (kN)	AREA CILINDRO cm²	ESFUERZO (kg/cm²)	ESFUERZO (P.S.I)	ESFUERZO (Mpa)	DISEÑO (kg/cm²)	TIPO DE FALLA	RESISTENCIA OPTENIDA %	RESISTENCIA PROMEDIO %	CUMPLE SI / NO
303	ALCANTARILLA PR-58+295 COSTADO DERECHO MUESTRA TOMADA EN PLANTA	28-feb.-24	6-mar.-24	10,1	7	8,5"	196,0	80,1	249,5	3548	24,9	280	1	89,1	**92,3**	
303		28-feb.-24	6-mar.-24	10,1	7	8,5"	212,0	80,1	269,8	3838	27,0	280	1	96,4		
303		28-feb.-24	6-mar.-24	10,1	7	8,5"	201,0	80,1	255,8	3639	25,6	280	1	91,4		
303		28-feb.-24	27-mar.-24	10,1	28	8,5"	299,0	80,1	380,6	5413	38,1	280	1	135,9	**134,9**	SI
303		28-feb.-24	27-mar.-24	10,1	28	8,5"	295,0	80,1	375,5	5340	37,5	280	2	134,1		
303		28-feb.-24	27-mar.-24	10,1	28	8,5"	296,0	80,1	376,7	5358	37,7	280	2	134,5		
303A	ALCANTARILLA PR-58+295 COSTADO DERECHO MUESTRA TOMADA EN OBRA	28-feb.-24	6-mar.-24	10,1	7	6"	186,0	80,1	236,7	3367	23,7	280	5	84,5	**79,9**	
303A		28-feb.-24	6-mar.-24	10,1	7	6"	166,0	80,1	211,3	3005	21,1	280	4	75,5		
303A		28-feb.-24	6-mar.-24	10,1	7	6"	175,0	80,1	222,7	3168	22,3	280	4	79,5		
303A		28-feb.-24	27-mar.-24	10,1	28	6"	272,0	80,1	346,2	4924	34,6	280	2	123,6	**122,4**	SI
303A		28-feb.-24	27-mar.-24	10,1	28	6"	266,0	80,1	338,6	4815	33,9	280	2	120,9		
303A		28-feb.-24	27-mar.-24	10,1	28	6"	270,0	80,1	343,6	4888	34,4	280	1	122,7		

TIPOS DE FALLA:



TIPO 1	TIPO 2	TIPO 3	TIPO 4
Conos razonablemente bien formados en ambos extremos.	Cono bien formado en un extremo pero no en el otro. Grietas verticales q llegan a los extremos.	Agrietamiento vertical columnar que avarca ambos extremos. No hay conos bien formados.	Fractura diagonal sin grietas a traves de los extremos . Se debe golpear con martillo para distingirlo del tipo 1.



TIPO 5	TIPO 6
Fracturas en las esquinas. (usuales en cilindros sin refrentar).	Similar al tipo 5, pero las grietas tienden a unirsen en la superficie del cilindro.



OBSERVACIONES: Aditivos sika

ELABORO:
JOSE LEONARDO BARRETO C.
Jefe de Laboratorio
Firma: (Laboratorista)

APROBO:
HENRY EDUARDO CAICEDO R,
(Profesional de Calidad)
Firma ingeniero (VoBo)

08973

Consorcio Vías Nacionales

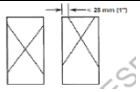
RESISTENCIA A LA COMPRESION DE CILINDROS DE CONCRETO
INV-E 410-13

F-EO- 050
VERCION: 02
FECHA: 28/02/2020
PAGINA: 1 DE 1

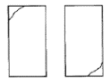
NORMA ENSAYO:	INV-E 410-13	**FECHA:**	4 de marzo de 2024
PROYECTO:	RUTA LOS LIBERTADORES	**TRAMO:**	6404
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES	**LOCALIZACION:**	ALCANTARILLAS PARAMO
OBRA:	BELEN - PAZ DE ARIPORO	**MARGEN:**	IZQUIERDA / DERECHA
TIPO DE CEMENTO:	ARGOS ART.	**REGISTRO:**	32
PROVEEDOR:	UNIDAD INDUSTRIAL KMA	**TIPO CONCRETO:**	28 mpa NORMAL

MUESTRA	DESCRIPCION	FECHA TOMA D-M-A	FECHA FALLA D-M-A	DIAMETRO PROMEDIO cm	EDAD FALLA	ASENTAMIENTO (pulg)	CARGA MAXIMA (kN)	AREA CILINDRO cm²	ESFUERZO (kg/cm²)	ESFUERZO (P.S.I)	ESFUERZO (Mpa)	DISEÑO (kg/cm²)	TIPO DE FALLA	RESISTENCIA OPTENIDA %	RESISTENCIA PROMEDIO %	CUMPLE SI / NO
306	ALLETAS Y CABEZOTE ALCANTARILLA DESCOLE PR-61+839 / DESCOLE PR-61+799 COSTADO DERECHO / CANAL PR-47+470 DERECHO MUESTRA TOMADA EN PLANTA	4-mar.-24	11-mar.-24	10,1	7	9"	154,0	80,1	196,0	2788	19,6	280	5	70,0	**74,1**	
306		4-mar.-24	11-mar.-24	10,1	7	9"	173,0	80,1	220,2	3132	22,0	280	5	78,6		
306		4-mar.-24	11-mar.-24	10,1	7	9"	162,0	80,1	206,2	2933	20,6	280	5	73,6		
306		4-mar.-24	1-abr.-24	10,1	28	9"	222,0	80,1	282,6	4019	28,3	280	1	100,9	**101,7**	SI
306		4-mar.-24	1-abr.-24	10,1	28	9"	226,0	80,1	287,6	4091	28,8	280	1	102,7		
306		4-mar.-24	1-abr.-24	10,1	28	9"	223,0	80,1	283,8	4037	28,4	280	1	101,4		
306A	ALLETAS Y CABEZOTE ALCANTARILLA DESCOLE PR-61+839 / DESCOLE PR-61+799 COSTADO DERECHO / CANAL PR-47+470 DERECHO MUESTRA TOMADA EN OBRA	4-mar.-24	11-mar.-24	10,1	7	7"	166,0	80,1	211,3	3005	21,1	280	2	75,5	**79,1**	
306A		4-mar.-24	11-mar.-24	10,1	7	7"	181,0	80,1	230,4	3276	23,0	280	5	82,3		
306A		4-mar.-24	11-mar.-24	10,1	7	7"	175,0	80,1	222,7	3168	22,3	280	2	79,5		
306A		4-mar.-24	1-abr.-24	10,1	28	7"	226,0	80,1	287,6	4091	28,8	280	2	102,7	**102,4**	SI
306A		4-mar.-24	1-abr.-24	10,1	28	7"	232,0	80,1	295,3	4200	29,5	280	2	105,5		
306A		4-mar.-24	1-abr.-24	10,1	28	7"	218,0	80,1	277,5	3946	27,7	280	2	99,1		

TIPOS DE FALLA:



TIPO 1	TIPO 2	TIPO 3	TIPO 4
Conos razonablemente bien formados en ambos extremos.	Cono bien formado en un extremo pero no en el otro. Grietas verticales q llegan a los extremos.	Agrietamiento vertical columnar que avarca ambos extremos. No hay conos bien formados.	Fractura diagonal sin grietas a traves de los extremos . Se debe golpear con martillo para distingirlo del tipo 1.



TIPO 5	TIPO 6
Fracturas en las esquinas. (usuales en cilindros sin refrentar).	Similar al tipo 5, pero las grietas tienden a unirsen en la superficie del cilindro.



OBSERVACIONES: Aditivos sika

ELABORO:
JOSE LEONARDO BARRETO C.
Jefe de Laboratorio
Firma: (Laboratorista)

APROBO:
HENRY EDUARDO CAICEDO R,
(Profesional de Calidad)
Firma ingeniero (VoBo)

08974

Consorcio Vías Nacionales

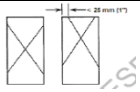
RESISTENCIA A LA COMPRESION DE CILINDROS DE CONCRETO
INV-E 410-13

F-EO- 050
VERCION: 02
FECHA: 28/02/2020
PAGINA: 1 DE 1

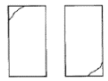
NORMA ENSAYO:	INV-E 410-13	**FECHA:**	5 de marzo de 2024
PROYECTO:	RUTA LOS LIBERTADORES	**TRAMO:**	6404
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES	**LOCALIZACION:**	ALCANTARILLAS PARAMO
OBRA:	BELEN - PAZ DE ARIPORO	**MARGEN:**	IZQUIERDA / DERECHA
TIPO DE CEMENTO:	ARGOS ART.	**REGISTRO:**	33
PROVEEDOR:	UNIDAD INDUSTRIAL KMA	**TIPO CONCRETO:**	28 mpa NORMAL

MUESTRA	DESCRIPCION	FECHA TOMA D-M-A	FECHA FALLA D-M-A	DIAMETRO PROMEDIO cm	EDAD FALLA	ASENTAMIENTO (pulg)	CARGA MAXIMA (kN)	AREA CILINDRO cm²	ESFUERZO (kg/cm²)	ESFUERZO (P.S.I)	ESFUERZO (Mpa)	DISEÑO (kg/cm²)	TIPO DE FALLA	RESISTENCIA OPTENIDA %	RESISTENCIA PROMEDIO %	CUMPLE SI / NO
310	ALCANTARILLA PR-61+930 COSTADO IZQUIERDO / DERECHO MUESTRA TOIMADA EN PLANTA	5-mar.-24	12-mar.-24	10,1	7	7,5"	217,0	80,1	276,2	3928	27,6	280	2	98,6	**94,7**	
310		5-mar.-24	12-mar.-24	10,1	7	7,5"	198,0	80,1	252,0	3584	25,2	280	5	90,0		
310		5-mar.-24	12-mar.-24	10,1	7	7,5"	210,0	80,1	267,3	3801	26,7	280	5	95,5		
310		5-mar.-24	2-abr.-24	10,1	28	7,5"	268,0	80,1	341,1	4851	34,1	280	5	121,8	**115,6**	SI
310		5-mar.-24	2-abr.-24	10,1	28	7,5"	243,0	80,1	309,3	4399	30,9	280	5	110,5		
310		5-mar.-24	2-abr.-24	10,1	28	7,5"	252,0	80,1	320,7	4562	32,1	280	5	114,5		
310A	ALCANTARILLA PR-61+930 COSTADO IZQUIERDO / DERECHO MUESTRA TOIMADA EN OBRA	5-mar.-24	12-mar.-24	10,1	7	5"	210,0	80,1	267,3	3801	26,7	280	2	95,5	**95,6**	
310A		5-mar.-24	12-mar.-24	10,1	7	5"	213,0	80,1	271,1	3856	27,1	280	5	96,8		
310A		5-mar.-24	12-mar.-24	10,1	7	5"	208,0	80,1	264,7	3765	26,5	280	2	94,5		
310A		5-mar.-24	2-abr.-24	10,1	28	5"	248,0	80,1	315,6	4489	31,6	280	5	112,7	**114,4**	SI
310A		5-mar.-24	2-abr.-24	10,1	28	5"	255,0	80,1	324,6	4616	32,5	280	2	115,9		
310A		5-mar.-24	2-abr.-24	10,1	28	5"	252,0	80,1	320,7	4562	32,1	280	2	114,5		

TIPOS DE FALLA:



TIPO 1	TIPO 2	TIPO 3	TIPO 4
Conos razonablemente bien formados en ambos extremos.	Cono bien formado en un extremo pero no en el otro. Grietas verticales q llegan a los extremos.	Agrietamiento vertical columnar que avarca ambos extremos. No hay conos bien formados.	Fractura diagonal sin grietas a traves de los extremos . Se debe golpear con martillo para distingirlo del tipo 1.



TIPO 5	TIPO 6
Fracturas en las esquinas. (usuales en cilindros sin refrentar).	Similar al tipo 5, pero las grietas tienden a unirsen en la superficie del cilindro.



OBSERVACIONES: Aditivos sika

ELABORO:
JOSE LEONARDO BARRETO C.
Jefe de Laboratorio
Firma: (Laboratorista)

APROBO:
HENRY EDUARDO CAICEDO R,
(Profesional de Calidad)
Firma ingeniero (VoBo)

08975

Consorcio Vías Nacionales

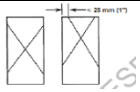
RESISTENCIA A LA COMPRESION DE CILINDROS DE CONCRETO
INV-E 410-13

F-EO- 050
VERCION: 02
FECHA: 28/02/2020
PAGINA: 1 DE 1

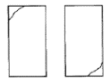
NORMA ENSAYO:	INV-E 410-13	**FECHA:**	7 de marzo de 2024
PROYECTO:	RUTA LOS LIBERTADORES	**TRAMO:**	6404
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES	**LOCALIZACION:**	ALCANTARILLAS PARAMO
OBRA:	BELEN - PAZ DE ARIPORO	**MARGEN:**	IZQUIERDA / DERECHA
TIPO DE CEMENTO:	ARGOS ART.	**REGISTRO:**	34
PROVEEDOR:	UNIDAD INDUSTRIAL KMA	**TIPO CONCRETO:**	28 mpa NORMAL

MUESTRA	DESCRIPCION	FECHA TOMA D-M-A	FECHA FALLA D-M-A	DIAMETRO PROMEDIO cm	EDAD FALLA	ASENTAMIENTO (pulg)	CARGA MAXIMA (kN)	AREA CILINDRO cm²	ESFUERZO (kg/cm²)	ESFUERZO (P.S.I)	ESFUERZO (Mpa)	DISEÑO (kg/cm²)	TIPO DE FALLA	RESISTENCIA OPTENIDA %	RESISTENCIA PROMEDIO %	CUMPLE SI / NO
317	ALCANTARILLA PR-59+640 / PR-61+639 COSTADO IZQUIERDO MUESTRA TOIMADA EN PLANTA	7-mar.-24	14-mar.-24	10,1	7	8,5"	219,0	80,1	278,7	3964	27,9	280	2	99,5		
317		7-mar.-24	14-mar.-24	10,1	7	8,5"	239,0	80,1	304,2	4326	30,4	280	5	108,6	**103,9**	
317		7-mar.-24	14-mar.-24	10,1	7	8,5"	228,0	80,1	290,2	4127	29,0	280	5	103,6		
317		7-mar.-24	4-abr.-24	10,1	28	8,5"	287,0	80,1	365,3	5195	36,5	280	3	130,5		
317		7-mar.-24	4-abr.-24	10,1	28	8,5"	291,0	80,1	370,4	5268	37,0	280	3	132,3	**131,2**	SI
317		7-mar.-24	4-abr.-24	10,1	28	8,5"	288,0	80,1	366,6	5213	36,7	280	3	130,9		
310A	ALCANTARILLA PR-59+640 / PR-61+639 COSTADO IZQUIERDO MUESTRA TOIMADA EN OBRA	7-mar.-24	14-mar.-24	10,1	7	7"	210,0	80,1	267,3	3801	26,7	280	2	95,5		
310A		7-mar.-24	14-mar.-24	10,1	7	7"	213,0	80,1	271,1	3856	27,1	280	5	96,8	**95,6**	
310A		7-mar.-24	14-mar.-24	10,1	7	7"	208,0	80,1	264,7	3765	26,5	280	2	94,5		
310A		7-mar.-24	4-abr.-24	10,1	28	7"	299,0	80,1	380,6	5413	38,1	280	3	135,9		
310A		7-mar.-24	4-abr.-24	10,1	28	7"	280,0	80,1	356,4	5069	35,6	280	3	127,3	**131,8**	SI
310A		7-mar.-24	4-abr.-24	10,1	28	7"	291,0	80,1	370,4	5268	37,0	280	2	132,3		

TIPOS DE FALLA:



TIPO 1	TIPO 2	TIPO 3	TIPO 4
Conos razonablemente bien formados en ambos extremos.	Cono bien formado en un extremo pero no en el otro. Grietas verticales q llegan a los extremos.	Agrietamiento vertical columnar que avarca ambos extremos. No hay conos bien formados.	Fractura diagonal sin grietas a traves de los extremos . Se debe golpear con martillo para distingirlo del tipo 1.



TIPO 5	TIPO 6
Fracturas en las esquinas. (usuales en cilindros sin refrentar).	Similar al tipo 5, pero las grietas tienden a unirsen en la superficie del cilindro.



OBSERVACIONES: Aditivos sika

ELABORO:
JOSE LEONARDO BARRETO C.
Jefe de Laboratorio
Firma: (Laboratorista)

APROBO:
HENRY EDUARDO CAICEDO R,
(Profesional de Calidad)
Firma ingeniero (VoBo)

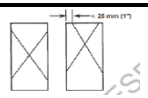
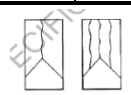
Consorcio Vías Nacionales

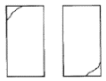
RESISTENCIA A LA COMPRESION DE CILINDROS DE CONCRETO
INV-E 410-13

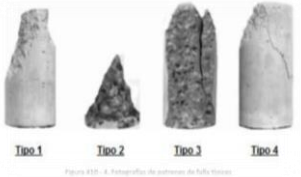
F-EO- 050
VERCION: 02
FECHA: 28/02/2020
PAGINA: 1 DE 1

NORMA ENSAYO:	INV-E 410-13	**FECHA:**	9 de marzo de 2024
PROYECTO:	RUTA LOS LIBERTADORES	**TRAMO:**	6404
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES	**LOCALIZACION:**	ALCANTARILLAS PARAMO
OBRA:	BELEN - PAZ DE ARIPORO	**MARGEN:**	IZQUIERDA / DERECHA
TIPO DE CEMENTO:	ARGOS ART.	**REGISTRO:**	35
PROVEEDOR:	UNIDAD INDUSTRIAL KMA	**TIPO CONCRETO:**	28 mpa NORMAL

MUESTRA	DESCRIPCION	FECHA TOMA D-M-A	FECHA FALLA D-M-A	DIAMETRO PROMEDIO cm	EDAD FALLA	ASENTAMIENTO (pulg)	CARGA MAXIMA (kN)	AREA CILINDRO cm²	ESFUERZO (kg/cm²)	ESFUERZO (P.S.I)	ESFUERZO (Mpa)	DISEÑO (kg/cm²)	TIPO DE FALLA	RESISTENCIA OPTENIDA %	RESISTENCIA PROMEDIO %	CUMPLE SI / NO
320	ALCANTARILLA PR-61+755 COSTADO IZQUIERDO MUESTRA TOIMADA EN PLANTA	9-mar.-24	16-mar.-24	10,1	7	5,5"	266,0	80,1	338,6	4815	33,9	280	1	120,9	**117,7**	
320		9-mar.-24	16-mar.-24	10,1	7	5,5"	253,0	80,1	322,0	4580	32,2	280	2	115,0		
320		9-mar.-24	16-mar.-24	10,1	7	5,5"	258,0	80,1	328,4	4670	32,8	280	2	117,3		
320		9-mar.-24	6-abr.-24	10,1	28	5,5"	330,0	80,1	420,0	5974	42,0	280	1	150,0	**143,9**	SI
320		9-mar.-24	6-abr.-24	10,1	28	5,5"	305,0	80,1	388,2	5521	38,8	280	2	138,6		
320		9-mar.-24	6-abr.-24	10,1	28	5,5"	315,0	80,1	400,9	5702	40,1	280	1	143,2		
320A	ALCANTARILLA PR-61+755 COSTADO IZQUIERDO MUESTRA TOIMADA EN OBRA	9-mar.-24	16-mar.-24	10,1	7	5"	192,0	80,1	244,4	3476	24,4	280	5	87,3	**85,3**	
320A		9-mar.-24	16-mar.-24	10,1	7	5"	183,0	80,1	232,9	3313	23,3	280	5	83,2		
320A		9-mar.-24	16-mar.-24	10,1	7	5"	188,0	80,1	239,3	3403	23,9	280	5	85,5		
320A		9-mar.-24	6-abr.-24	10,1	28	5"	240,0	80,1	305,5	4345	30,5	280	5	109,1	**104,1**	SI
320A		9-mar.-24	6-abr.-24	10,1	28	5"	215,0	80,1	273,6	3892	27,4	280	3	97,7		
320A		9-mar.-24	6-abr.-24	10,1	28	5"	232,0	80,1	295,3	4200	29,5	280	5	105,5		



TIPOS DE FALLA:

TIPO 1	TIPO 2	TIPO 3	TIPO 4	TIPO 5	TIPO 6
Conos razonablemente bien formados en ambos extremos.	Cono bien formado en un extremo pero no en el otro. Grietas verticales q llegan a los extremos.	Agrietamiento vertical columnar que avarca ambos extremos. No hay conos bien formados.	Fractura diagonal sin grietas a traves de los extremos . Se debe golpear con martillo para distingirlo del tipo 1.	Fracturas en las esquinas. (usuales en cilindros sin refrentar).	Similar al tipo 5, pero las grietas tienden a unirsen en la superficie del cilindro.

OBSERVACIONES: Aditivos sika

ELABORO:
JOSE LEONARDO BARRETO C.
Jefe de Laboratorio
Firma: (Laboratorista)

APROBO:
HENRY EDUARDO CAICEDO R,
(Profesional de Calidad)
Firma ingeniero (VoBo)

Consorcio Vías Nacionales

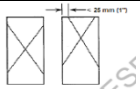
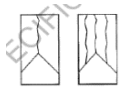
RESISTENCIA A LA COMPRESION DE CILINDROS DE CONCRETO
INV-E 410-13

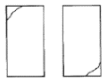
F-EO- 050
VERCION: 02
FECHA: 28/02/2020
PAGINA: 1 DE 1

NORMA ENSAYO:	INV-E 410-13	**FECHA:**	11 de marzo de 2024
PROYECTO:	RUTA LOS LIBERTADORES	**TRAMO:**	6404
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES	**LOCALIZACION:**	ALCANTARILLAS PARAMO
OBRA:	BELEN - PAZ DE ARIPORO	**MARGEN:**	IZQUIERDA / DERECHA
TIPO DE CEMENTO:	ARGOS ART.	**REGISTRO:**	36
PROVEEDOR:	UNIDAD INDUSTRIAL KMA	**TIPO CONCRETO:**	28 mpa NORMAL

MUESTRA	DESCRIPCION	FECHA TOMA D-M-A	FECHA FALLA D-M-A	DIAMETRO PROMEDIO cm	EDAD FALLA	ASENTAMIENTO (pulg)	CARGA MAXIMA (kN)	AREA CILINDRO cm²	ESFUERZO (kg/cm²)	ESFUERZO (P.S.I)	ESFUERZO (Mpa)	DISEÑO (kg/cm²)	TIPO DE FALLA	RESISTENCIA OPTENIDA %	RESISTENCIA PROMEDIO %	CUMPLE SI / NO
322	DESCOLE ALCANTARILLA, ALETAS Y CABEZAL PR-61+757 COSTADO IZQUIERDO MUESTRA TOIMADA EN PLANTA	11-mar.-24	18-mar.-24	10,1	7	8,5"	186,0	80,1	236,7	3367	23,7	280	1	84,5	**83,2**	
322		11-mar.-24	18-mar.-24	10,1	7	8,5"	180,0	80,1	229,1	3258	22,9	280	2	81,8		
322		11-mar.-24	18-mar.-24	10,1	7	8,5"	183,0	80,1	232,9	3313	23,3	280	2	83,2		
322		11-mar.-24	8-abr.-24	10,1	28	8,5"	0,0	80,1	0,0	0	0,0	280		0,0	**,0**	
322		11-mar.-24	8-abr.-24	10,1	28	8,5"	0,0	80,1	0,0	0	0,0	280		0,0		
322		11-mar.-24	8-abr.-24	10,1	28	8,5"	0,0	80,1	0,0	0	0,0	280		0,0		
322A	DESCOLE ALCANTARILLA, ALETAS Y CABEZAL PR-61+757 COSTADO IZQUIERDO MUESTRA TOIMADA EN OBRA	11-mar.-24	18-mar.-24	10,1	7	6"	176,0	80,1	224,0	3186	22,4	280	1	80,0	**81,5**	
322A		11-mar.-24	18-mar.-24	10,1	7	6"	182,0	80,1	231,6	3295	23,2	280	2	82,7		
322A		11-mar.-24	18-mar.-24	10,1	7	6"	180,0	80,1	229,1	3258	22,9	280	1	81,8		
322A		11-mar.-24	8-abr.-24	10,1	28	6"	0,0	80,1	0,0	0	0,0	280		0,0	**,0**	
322A		11-mar.-24	8-abr.-24	10,1	28	6"	0,0	80,1	0,0	0	0,0	280		0,0		
322A		11-mar.-24	8-abr.-24	10,1	28	6"	0,0	80,1	0,0	0	0,0	280		0,0		

TIPOS DE FALLA:



TIPO 1	TIPO 2	TIPO 3	TIPO 4
Conos razonablemente bien formados en ambos extremos.	Cono bien formado en un extremo pero no en el otro. Grietas verticales q llegan a los extremos.	Agrietamiento vertical columnar que avarca ambos extremos. No hay conos bien formados.	Fractura diagonal sin grietas a traves de los extremos . Se debe golpear con martillo para distingirlo del tipo 1.

TIPO 5	TIPO 6
Fracturas en las esquinas. (usuales en cilindros sin refrentar).	Similar al tipo 5, pero las grietas tienden a unirsen en la superficie del cilindro.

OBSERVACIONES: Aditivos sika

ELABORO:
JOSE LEONARDO BARRETO C.
Jefe de Laboratorio
Firma: (Laboratorista)

APROBO:
HENRY EDUARDO CAICEDO R,
(Profesional de Calidad)
Firma ingeniero (VoBo)

Consorcio Vías Nacionales

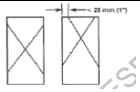
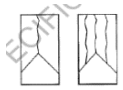
RESISTENCIA A LA COMPRESION DE CILINDROS DE CONCRETO
INV-E 410-13

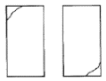
F-EO- 050
VERCION: 02
FECHA: 28/02/2020
PAGINA: 1 DE 1

NORMA ENSAYO:	INV-E 410-13	**FECHA:**	12 de marzo de 2024
PROYECTO:	RUTA LOS LIBERTADORES	**TRAMO:**	6404
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES	**LOCALIZACION:**	ALCANTARILLAS PARAMO
OBRA:	BELEN - PAZ DE ARIPORO	**MARGEN:**	IZQUIERDA / DERECHA
TIPO DE CEMENTO:	ARGOS ART.	**REGISTRO:**	37
PROVEEDOR:	UNIDAD INDUSTRIAL KMA	**TIPO CONCRETO:**	28 mpa NORMAL

MUESTRA	DESCRIPCION	FECHA TOMA D-M-A	FECHA FALLA D-M-A	DIAMETRO PROMEDIO cm	EDAD FALLA	ASENTAMIENTO (pulg)	CARGA MAXIMA (kN)	AREA CILINDRO cm²	ESFUERZO (kg/cm²)	ESFUERZO (P.S.I)	ESFUERZO (Mpa)	DISEÑO (kg/cm²)	TIPO DE FALLA	RESISTENCIA OPTENIDA %	RESISTENCIA PROMEDIO %	CUMPLE SI / NO
324	ALCANTARILLA PR-61+762 COSTADO IZQUIERDO MUESTRA TOMADA EN PLANTA	12-mar.-24	19-mar.-24	10,1	7	8"	186,0	80,1	236,7	3367	23,7	280	3	84,5	**82,7**	
324		12-mar.-24	19-mar.-24	10,1	7	8"	177,0	80,1	225,3	3204	22,5	280	2	80,5		
324		12-mar.-24	19-mar.-24	10,1	7	8"	183,0	80,1	232,9	3313	23,3	280	2	83,2		
324		12-mar.-24	9-abr.-24	10,1	28	8"	0,0	80,1	0,0	0	0,0	280		0,0	**,0**	
324		12-mar.-24	9-abr.-24	10,1	28	8"	0,0	80,1	0,0	0	0,0	280		0,0		
324		12-mar.-24	9-abr.-24	10,1	28	8"	0,0	80,1	0,0	0	0,0	280		0,0		
324A	ALCANTARILLA PR-61+762 COSTADO IZQUIERDO MUESTRA TOMADA EN OBRA	12-mar.-24	19-mar.-24	10,1	7	4,5"	168,0	80,1	213,8	3041	21,4	280	3	76,4	**76,2**	
324A		12-mar.-24	19-mar.-24	10,1	7	4,5"	162,0	80,1	206,2	2933	20,6	280	2	73,6		
324A		12-mar.-24	19-mar.-24	10,1	7	4,5"	173,0	80,1	220,2	3132	22,0	280	2	78,6		
324A		12-mar.-24	9-abr.-24	10,1	28	4,5"	0,0	80,1	0,0	0	0,0	280		0,0	**,0**	
324A		12-mar.-24	9-abr.-24	10,1	28	4,5"	0,0	80,1	0,0	0	0,0	280		0,0		
324A		12-mar.-24	9-abr.-24	10,1	28	4,5"	0,0	80,1	0,0	0	0,0	280		0,0		

TIPOS DE FALLA:


TIPO 1	TIPO 2	TIPO 3	TIPO 4
Conos razonablemente bien formados en ambos extremos.	Cono bien formado en un extremo pero no en el otro. Grietas verticales q llegan a los extremos.	Agrietamiento vertical columnar que avarca ambos extremos. No hay conos bien formados.	Fractura diagonal sin grietas a traves de los extremos . Se debe golpear con martillo para distingirlo del tipo 1.

TIPO 5	TIPO 6
Fracturas en las esquinas. (usuales en cilindros sin refrentar).	Similar al tipo 5, pero las grietas tienden a unirsen en la superficie del cilindro.



OBSERVACIONES: Aditivos sika

ELABORO:
JOSE LEONARDO BARRETO C.
Jefe de Laboratorio
Firma: (Laboratorista)

APROBO:
HENRY EDUARDO CAICEDO R,
(Profesional de Calidad)
Firma ingeniero (VoBo)

08979

Consorcio Vías Nacionales

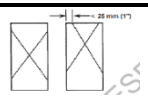
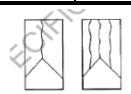
RESISTENCIA A LA COMPRESION DE CILINDROS DE CONCRETO
INV-E 410-13

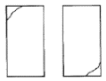
F-EO- 050
VERCION: 02
FECHA: 28/02/2020
PAGINA: 1 DE 1

NORMA ENSAYO:	INV-E 410-13	**FECHA:**	13 de marzo de 2024
PROYECTO:	RUTA LOS LIBERTADORES	**TRAMO:**	6404
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES	**LOCALIZACION:**	ALCANTARILLAS PARAMO
OBRA:	BELEN - PAZ DE ARIPORO	**MARGEN:**	IZQUIERDA / DERECHA
TIPO DE CEMENTO:	ARGOS ART.	**REGISTRO:**	38
PROVEEDOR:	UNIDAD INDUSTRIAL KMA	**TIPO CONCRETO:**	28 mpa NORMAL

MUESTRA	DESCRIPCION	FECHA TOMA D-M-A	FECHA FALLA D-M-A	DIAMETRO PROMEDIO cm	EDAD FALLA	ASENTAMIENTO (pulg)	CARGA MAXIMA (kN)	AREA CILINDRO cm²	ESFUERZO (kg/cm²)	ESFUERZO (P.S.I)	ESFUERZO (Mpa)	DISEÑO (kg/cm²)	TIPO DE FALLA	RESISTENCIA OPTENIDA %	RESISTENCIA PROMEDIO %	CUMPLE SI / NO
327	SOLERA DE ENCOLE ALCANTARILLA PR-60+278 COSTADO DERECHO MUESTRA TOMADA EN PLANTA	13-mar.-24	20-mar.-24	10,1	7	8,5"	228,0	80,1	290,2	4127	29,0	280	3	103,6	**101,5**	
327		13-mar.-24	20-mar.-24	10,1	7	8,5"	218,0	80,1	277,5	3946	27,7	280	2	99,1		
327		13-mar.-24	20-mar.-24	10,1	7	8,5"	224,0	80,1	285,1	4055	28,5	280	2	101,8		
327		13-mar.-24	10-abr.-24	10,1	28	8,5"	0,0	80,1	0,0	0	0,0	280		0,0	**,0**	
327		13-mar.-24	10-abr.-24	10,1	28	8,5"	0,0	80,1	0,0	0	0,0	280		0,0		
327		13-mar.-24	10-abr.-24	10,1	28	8,5"	0,0	80,1	0,0	0	0,0	280		0,0		
327A	SOLERA DE ENCOLE ALCANTARILLA PR-60+278 COSTADO DERECHO MUESTRA TOMADA EN OBRA	13-mar.-24	20-mar.-24	10,1	7	7"	243,0	80,1	309,3	4399	30,9	280	3	110,5	**107,0**	
327A		13-mar.-24	20-mar.-24	10,1	7	7"	227,0	80,1	288,9	4109	28,9	280	2	103,2		
327A		13-mar.-24	20-mar.-24	10,1	7	7"	236,0	80,1	300,4	4272	30,0	280	2	107,3		
327A		13-mar.-24	10-abr.-24	10,1	28	7"	0,0	80,1	0,0	0	0,0	280		0,0	**,0**	
327A		13-mar.-24	10-abr.-24	10,1	28	7"	0,0	80,1	0,0	0	0,0	280		0,0		
327A		13-mar.-24	10-abr.-24	10,1	28	7"	0,0	80,1	0,0	0	0,0	280		0,0		

TIPOS DE FALLA:



TIPO 1	TIPO 2	TIPO 3	TIPO 4
Conos razonablemente bien formados en ambos extremos.	Cono bien formado en un extremo pero no en el otro. Grietas verticales q llegan a los extremos.	Agrietamiento vertical columnar que avarca ambos extremos. No hay conos bien formados.	Fractura diagonal sin grietas a traves de los extremos . Se debe golpear con martillo para distingirlo del tipo 1.

TIPO 5	TIPO 6
Fracturas en las esquinas. (usuales en cilindros sin refrentar).	Similar al tipo 5, pero las grietas tienden a unirsen en la superficie del cilindro.

OBSERVACIONES: Aditivos sika

ELABORO:
JOSE LEONARDO BARRETO C.
Jefe de Laboratorio
Firma: (Laboratorista)

APROBO:
HENRY EDUARDO CAICEDO R,
(Profesional de Calidad)
Firma ingeniero (VoBo)

08980

Consorcio Vías Nacionales

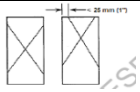
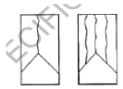
RESISTENCIA A LA COMPRESION DE CILINDROS DE CONCRETO
INV-E 410-13

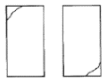
F-EO- 050
VERCION: 02
FECHA: 28/02/2020
PAGINA: 1 DE 1

NORMA ENSAYO:	INV-E 410-13	**FECHA:**	16 de marzo de 2024
PROYECTO:	RUTA LOS LIBERTADORES	**TRAMO:**	6404
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES	**LOCALIZACION:**	ALCANTARILLAS PARAMO
OBRA:	BELEN - PAZ DE ARIPORO	**MARGEN:**	IZQUIERDA / DERECHA
TIPO DE CEMENTO:	ARGOS ART.	**REGISTRO:**	39
PROVEEDOR:	UNIDAD INDUSTRIAL KMA	**TIPO CONCRETO:**	28 mpa NORMAL

MUESTRA	DESCRIPCION	FECHA TOMA D-M-A	FECHA FALLA D-M-A	DIAMETRO PROMEDIO cm	EDAD FALLA	ASENTAMIENTO (pulg)	CARGA MAXIMA (kN)	AREA CILINDRO cm²	ESFUERZO (kg/cm²)	ESFUERZO (P.S.I)	ESFUERZO (Mpa)	DISEÑO (kg/cm²)	TIPO DE FALLA	RESISTENCIA OPTENIDA %	RESISTENCIA PROMEDIO %	CUMPLE SI / NO
331	ALCANTARILLA PR-59+115 COSTADO DERECHO MUESTRA TOMADA EN PLANTA	16-mar.-24	23-mar.-24	10,1	7	8,5"	176,0	80,1	224,0	3186	22,4	280	5	80,0		
331		16-mar.-24	23-mar.-24	10,1	7	8,5"	186,0	80,1	236,7	3367	23,7	280	1	84,5	**83,3**	
331		16-mar.-24	23-mar.-24	10,1	7	8,5"	188,0	80,1	239,3	3403	23,9	280	1	85,5		
331		16-mar.-24	13-abr.-24	10,1	28	8,5"	0,0	80,1	0,0	0	0,0	280		0,0		
331		16-mar.-24	13-abr.-24	10,1	28	8,5"	0,0	80,1	0,0	0	0,0	280		0,0	**,0**	
331		16-mar.-24	13-abr.-24	10,1	28	8,5"	0,0	80,1	0,0	0	0,0	280		0,0		
331A	ALCANTARILLA PR-59+115 COSTADO DERECHO MUESTRA TOMADA EN OBRA	16-mar.-24	23-mar.-24	10,1	7	7"	146,0	80,1	185,8	2643	18,6	280	3	66,4		
331A		16-mar.-24	23-mar.-24	10,1	7	7"	125,0	80,1	159,1	2263	15,9	280	5	56,8	**61,1**	
331A		16-mar.-24	23-mar.-24	10,1	7	7"	132,0	80,1	168,0	2389	16,8	280	5	60,0		
331A		16-mar.-24	13-abr.-24	10,1	28	7"	0,0	80,1	0,0	0	0,0	280		0,0		
331A		16-mar.-24	13-abr.-24	10,1	28	7"	0,0	80,1	0,0	0	0,0	280		0,0	**,0**	
331A		16-mar.-24	13-abr.-24	10,1	28	7"	0,0	80,1	0,0	0	0,0	280		0,0		

TIPOS DE FALLA:



TIPO 1	TIPO 2	TIPO 3	TIPO 4
Conos razonablemente bien formados en ambos extremos.	Cono bien formado en un extremo pero no en el otro. Grietas verticales q llegan a los extremos.	Agrietamiento vertical columnar que avarca ambos extremos. No hay conos bien formados.	Fractura diagonal sin grietas a traves de los extremos . Se debe golpear con martillo para distingirlo del tipo 1.

TIPO 5	TIPO 6
Fracturas en las esquinas. (usuales en cilindros sin refrentar).	Similar al tipo 5, pero las grietas tienden a unirsen en la superficie del cilindro.

OBSERVACIONES: Aditivos sika

ELABORO:
JOSE LEONARDO BARRETO C.
Jefe de Laboratorio
Firma: (Laboratorista)

APROBO:
HENRY EDUARDO CAICEDO R,
(Profesional de Calidad)
Firma ingeniero (VoBo)

Consorcio Vías Nacionales

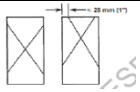
RESISTENCIA A LA COMPRESION DE CILINDROS DE CONCRETO
INV-E 410-13

F-EO- 050
VERCION: 02
FECHA: 28/02/2020
PAGINA: 1 DE 1

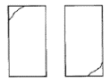
NORMA ENSAYO:	INV-E 410-13	**FECHA:**	18 de marzo de 2024
PROYECTO:	RUTA LOS LIBERTADORES	**TRAMO:**	6404
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES	**LOCALIZACION:**	ALCANTARILLAS PARAMO
OBRA:	BELEN - PAZ DE ARIPORO	**MARGEN:**	IZQUIERDA / DERECHA
TIPO DE CEMENTO:	ARGOS ART.	**REGISTRO:**	40
PROVEEDOR:	UNIDAD INDUSTRIAL KMA	**TIPO CONCRETO:**	28 mpa NORMAL

MUESTRA	DESCRIPCION	FECHA TOMA D-M-A	FECHA FALLA D-M-A	DIAMETRO PROMEDIO cm	EDAD FALLA	ASENTAMIENTO (pulg)	CARGA MAXIMA (kN)	AREA CILINDRO cm²	ESFUERZO (kg/cm²)	ESFUERZO (P.S.I)	ESFUERZO (Mpa)	DISEÑO (kg/cm²)	TIPO DE FALLA	RESISTENCIA OPTENIDA %	RESISTENCIA PROMEDIO %	CUMPLE SI / NO
332	ALCANTARILLA PR-61+462 COSTADO IZQUIERDO MUESTRA TOMADA EN PLANTA	18-mar.-24	25-mar.-24	10,1	7	7,5"	214,0	80,1	272,4	3874	27,2	280	1	97,3	**100,5**	
332		18-mar.-24	25-mar.-24	10,1	7	7,5"	227,0	80,1	288,9	4109	28,9	280	1	103,2		
332		18-mar.-24	25-mar.-24	10,1	7	7,5"	222,0	80,1	282,6	4019	28,3	280	1	100,9		
332		18-mar.-24	15-abr.-24	10,1	28	7,5"	0,0	80,1	0,0	0	0,0	280		0,0	**,0**	
332		18-mar.-24	15-abr.-24	10,1	28	7,5"	0,0	80,1	0,0	0	0,0	280		0,0		
332		18-mar.-24	15-abr.-24	10,1	28	7,5"	0,0	80,1	0,0	0	0,0	280		0,0		
332A	ALCANTARILLA PR-61+462 COSTADO IZQUIERDO MUESTRA TOMADA EN OBRA	18-mar.-24	25-mar.-24	10,1	7	5,5"	265,0	80,1	337,3	4797	33,7	280	2	120,5	**117,3**	
332A		18-mar.-24	25-mar.-24	10,1	7	5,5"	251,0	80,1	319,5	4544	31,9	280	1	114,1		
332A		18-mar.-24	25-mar.-24	10,1	7	5,5"	258,0	80,1	328,4	4670	32,8	280	1	117,3		
332A		18-mar.-24	15-abr.-24	10,1	28	5,5"	0,0	80,1	0,0	0	0,0	280		0,0	**,0**	
332A		18-mar.-24	15-abr.-24	10,1	28	5,5"	0,0	80,1	0,0	0	0,0	280		0,0		
332A		18-mar.-24	15-abr.-24	10,1	28	5,5"	0,0	80,1	0,0	0	0,0	280		0,0		

TIPOS DE FALLA:



TIPO 1	TIPO 2	TIPO 3	TIPO 4
Conos razonablemente bien formados en ambos extremos.	Cono bien formado en un extremo pero no en el otro. Grietas verticales q llegan a los extremos.	Agrietamiento vertical columnar que avarca ambos extremos. No hay conos bien formados.	Fractura diagonal sin grietas a traves de los extremos . Se debe golpear con martillo para distingirlo del tipo 1.



TIPO 5	TIPO 6
Fracturas en las esquinas. (usuales en cilindros sin refrentar).	Similar al tipo 5, pero las grietas tienden a unirsen en la superficie del cilindro.



OBSERVACIONES: Aditivos sika

ELABORO:
JOSE LEONARDO BARRETO C.
Jefe de Laboratorio
Firma: (Laboratorista)

APROBO:
HENRY EDUARDO CAICEDO R,
(Profesional de Calidad)
Firma ingeniero (VoBo)

Consorcio Vías Nacionales

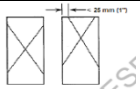
RESISTENCIA A LA COMPRESION DE CILINDROS DE CONCRETO
INV-E 410-13

F-EO- 050
VERCION: 02
FECHA: 28/02/2020
PAGINA: 1 DE 1

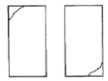
NORMA ENSAYO:	INV-E 410-13	**FECHA:**	19 de marzo de 2024
PROYECTO:	RUTA LOS LIBERTADORES	**TRAMO:**	6404
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES	**LOCALIZACION:**	ALCANTARILLAS PARAMO
OBRA:	BELEN - PAZ DE ARIPORO	**MARGEN:**	IZQUIERDA / DERECHA
TIPO DE CEMENTO:	ARGOS ART.	**REGISTRO:**	41
PROVEEDOR:	UNIDAD INDUSTRIAL KMA	**TIPO CONCRETO:**	28 mpa NORMAL

MUESTRA	DESCRIPCION	FECHA TOMA D-M-A	FECHA FALLA D-M-A	DIAMETRO PROMEDIO cm	EDAD FALLA	ASENTAMIENTO (pulg)	CARGA MAXIMA (kN)	AREA CILINDRO cm²	ESFUERZO (kg/cm²)	ESFUERZO (P.S.I)	ESFUERZO (Mpa)	DISEÑO (kg/cm²)	TIPO DE FALLA	RESISTENCIA OPTENIDA %	RESISTENCIA PROMEDIO %	CUMPLE SI / NO
334	ALCANTARILLA PR-61+762 COSTADO IZQUIERDO MUESTRA TOMADA EN PLANTA	19-mar.-24	26-mar.-24	10,1	7	8"	149,0	80,1	189,6	2697	19,0	280	1	67,7		
334		19-mar.-24	26-mar.-24	10,1	7	8"	158,0	80,1	201,1	2860	20,1	280	5	71,8	**70,0**	
334		19-mar.-24	26-mar.-24	10,1	7	8"	155,0	80,1	197,3	2806	19,7	280	5	70,5		
334		19-mar.-24	16-abr.-24	10,1	28	8"	0,0	80,1	0,0	0	0,0	280		0,0		
334		19-mar.-24	16-abr.-24	10,1	28	8"	0,0	80,1	0,0	0	0,0	280		0,0	**,0**	
334		19-mar.-24	16-abr.-24	10,1	28	8"	0,0	80,1	0,0	0	0,0	280		0,0		
334A	ALCANTARILLA PR-61+762 COSTADO IZQUIERDO MUESTRA TOMADA EN OBRA	18-mar.-24	25-mar.-24	10,1	7	9"	167,0	80,1	212,6	3023	21,3	280	1	75,9		
334A		18-mar.-24	25-mar.-24	10,1	7	9"	150,0	80,1	190,9	2715	19,1	280	3	68,2	**72,0**	
334A		18-mar.-24	25-mar.-24	10,1	7	9"	158,0	80,1	201,1	2860	20,1	280	3	71,8		
334A		18-mar.-24	15-abr.-24	10,1	28	9"	0,0	80,1	0,0	0	0,0	280		0,0		
334A		18-mar.-24	15-abr.-24	10,1	28	9"	0,0	80,1	0,0	0	0,0	280		0,0	**,0**	
334A		18-mar.-24	15-abr.-24	10,1	28	9"	0,0	80,1	0,0	0	0,0	280		0,0		

TIPOS DE FALLA:



TIPO 1	TIPO 2	TIPO 3	TIPO 4
Conos razonablemente bien formados en ambos extremos.	Cono bien formado en un extremo pero no en el otro. Grietas verticales q llegan a los extremos.	Agrietamiento vertical columnar que avarca ambos extremos. No hay conos bien formados.	Fractura diagonal sin grietas a traves de los extremos . Se debe golpear con martillo para distingirlo del tipo 1.



TIPO 5	TIPO 6
Fracturas en las esquinas. (usuales en cilindros sin refrentar).	Similar al tipo 5, pero las grietas tienden a unirsen en la superficie del cilindro.



OBSERVACIONES: Aditivos sika

ELABORO:
JOSE LEONARDO BARRETO C.
Jefe de Laboratorio
Firma: (Laboratorista)

APROBO:
HENRY EDUARDO CAICEDO R,
(Profesional de Calidad)
Firma ingeniero (VoBo)

08983

Consorcio Vías Nacionales

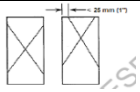
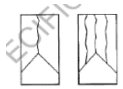
RESISTENCIA A LA COMPRESION DE CILINDROS DE CONCRETO
INV-E 410-13

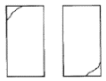
F-EO- 050
VERCION: 02
FECHA: 28/02/2020
PAGINA: 1 DE 1

NORMA ENSAYO:	INV-E 410-13	**FECHA:**	19 de febrero de 2024
PROYECTO:	RUTA LOS LIBERTADORES	**TRAMO:**	6404
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES	**LOCALIZACION:**	CUNETAS SECTOR PARAMO
OBRA:	BELEN - PAZ DE ARIPORO	**MARGEN:**	DERECHA / IZQUIEDA
TIPO DE CEMENTO:	ARGOS ART.	**REGISTRO:**	44
PROVEEDOR:	UNIDAD INDUSTRIAL KMA	**TIPO CONCRETO:**	21 mpa NORMAL

MUESTRA	DESCRIPCION	FECHA TOMA D-M-A	FECHA FALLA D-M-A	DIAMETRO PROMEDIO cm	EDAD FALLA	ASENTAMIENTO (pulg)	CARGA MAXIMA (kN)	AREA CILINDRO cm^2	ESFUERZO (kg/cm²)	ESFUERZO (P.S.I)	ESFUERZO (Mpa)	DISEÑO (kg/cm²)	TIPO DE FALLA	RESISTENCIA OPTENIDA %	RESISTENCIA PROMEDIO %	CUMPLE SI / NO
288	CUNETAS PR-47+510 COSTADO DERECHO MUESTRA TOMADA EN PLANTA	19-feb.-24	26-feb.-24	10,1	7	9"	143,0	80,1	182,0	2589	18,2	210	4	86,7	**86,1**	
288		19-feb.-24	26-feb.-24	10,1	7	9"	141,0	80,1	179,5	2552	17,9	210	4	85,5		
288		19-feb.-24	26-feb.-24	10,1	7	9"	142,0	80,1	180,7	2571	18,1	210	4	86,1		
288		19-feb.-24	18-mar.-24	10,1	28	9"	211,0	80,1	268,6	3820	26,9	210	3	127,9	**127,7**	SI
288		19-feb.-24	18-mar.-24	10,1	28	9"	213,0	80,1	271,1	3856	27,1	210	3	129,1		
288		19-feb.-24	18-mar.-24	10,1	28	9"	208,0	80,1	264,7	3765	26,5	210	3	126,1		
288A	CUNETAS PR-47+510 COSTADO DERECHO MUESTRA TOMADA EN OBRA	19-feb.-24	26-feb.-24	10,1	7	8"	143,0	80,1	182,0	2589	18,2	210	5	86,7	**86,7**	
288A		19-feb.-24	26-feb.-24	10,1	7	8"	142,0	80,1	180,7	2571	18,1	210	3	86,1		
288A		19-feb.-24	26-feb.-24	10,1	7	8"	144,0	80,1	183,3	2607	18,3	210	5	87,3		
288A		19-feb.-24	18-mar.-24	10,1	28	8"	188,0	80,1	239,3	3403	23,9	210	2	113,9	**114,3**	SI
288A		19-feb.-24	18-mar.-24	10,1	28	8"	192,0	80,1	244,4	3476	24,4	210	3	116,4		
288A		19-feb.-24	18-mar.-24	10,1	28	8"	186,0	80,1	236,7	3367	23,7	210	2	112,7		

TIPOS DE FALLA:


TIPO 1	TIPO 2	TIPO 3	TIPO 4
Conos razonablemente bien formados en ambos extremos.	Cono bien formado en un extremo pero no en el otro. Grietas verticales q llegan a los extremos.	Agrietamiento vertical columnar que avarca ambos extremos. No hay conos bien formados.	Fractura diagonal sin grietas a traves de los extremos . Se debe golpear con martillo para distingirlo del tipo 1.

TIPO 5	TIPO 6
Fracturas en las esquinas. (usuales en cilindros sin refrentar).	Similar al tipo 5, pero las grietas tienden a unirsen en la superficie del cilindro.



OBSERVACIONES

ELABORO:
JOSE LEONARDO BARRETO C.
Jefe de Laboratorio
Firma: (Laboratorista)

APROBO:
HENRY EDUARDO CAICEDO R,
(Profesional de Calidad)
Firma ingeniero (VoBo)

08984

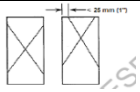
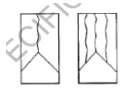
Consorcio Vías Nacionales

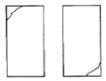
RESISTENCIA A LA COMPRESION DE CILINDROS DE CONCRETO
INV-E 410-13

F-EO- 050
VERCION: 02
FECHA: 28/02/2020
PAGINA: 1 DE 1

NORMA ENSAYO:	INV-E 410-13	**FECHA:**	20 de febrero de 2024
PROYECTO:	RUTA LOS LIBERTADORES	**TRAMO:**	6404
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES	**LOCALIZACION:**	CUNETAS SECTOR PARAMO
OBRA:	BELEN - PAZ DE ARIPORO	**MARGEN:**	DERECHA / IZQUIEDA
TIPO DE CEMENTO:	ARGOS ART.	**REGISTRO:**	45
PROVEEDOR:	UNIDAD INDUSTRIAL KMA	**TIPO CONCRETO:**	21 mpa NORMAL

MUESTRA	DESCRIPCION	FECHA TOMA D-M-A	FECHA FALLA D-M-A	DIAMETRO PROMEDIO cm	EDAD FALLA	ASENTAMIENTO (pulg)	CARGA MAXIMA (kN)	AREA CILINDRO cm²	ESFUERZO (kg/cm²)	ESFUERZO (P.S.I)	ESFUERZO (Mpa)	DISEÑO (kg/cm²)	TIPO DE FALLA	RESISTENCIA OPTENIDA %	RESISTENCIA PROMEDIO %	CUMPLE SI / NO
290	CUNETAS PR-61+950 / PR-62+020 IZQUIERDO MUESTRA TOMADA EN PLANTA	20-feb.-24	27-feb.-24	10,1	7	9"	186,0	80,1	236,7	3367	23,7	210	5	112,7	**114,1**	
290		20-feb.-24	27-feb.-24	10,1	7	9"	191,0	80,1	243,1	3458	24,3	210	2	115,8		
290		20-feb.-24	27-feb.-24	10,1	7	9"	188,0	80,1	239,3	3403	23,9	210	2	113,9		
290		20-feb.-24	19-mar.-24	10,1	28	9"	255,0	80,1	324,6	4616	32,5	210	4	154,6	**150,9**	SI
290		20-feb.-24	19-mar.-24	10,1	28	9"	244,0	80,1	310,6	4417	31,1	210	1	147,9		
290		20-feb.-24	19-mar.-24	10,1	28	9"	248,0	80,1	315,6	4489	31,6	210	1	150,3		
290A	CUNETAS PR-61+950 / PR-62+020 IZQUIERDO MUESTRA TOMADA EN OBRA	20-feb.-24	27-feb.-24	10,1	7	7"	181,0	80,1	230,4	3276	23,0	210	1	109,7	**110,5**	
290A		20-feb.-24	27-feb.-24	10,1	7	7"	180,0	80,1	229,1	3258	22,9	210	1	109,1		
290A		20-feb.-24	27-feb.-24	10,1	7	7"	186,0	80,1	236,7	3367	23,7	210	1	112,7		
290A		20-feb.-24	19-mar.-24	10,1	28	7"	241,0	80,1	306,7	4363	30,7	210	1	146,1	**148,7**	SI
290A		20-feb.-24	19-mar.-24	10,1	28	7"	248,0	80,1	315,6	4489	31,6	210	5	150,3		
290A		20-feb.-24	19-mar.-24	10,1	28	7"	247,0	80,1	314,4	4471	31,4	210	1	149,7		



TIPOS DE FALLA:

TIPO 1	TIPO 2	TIPO 3	TIPO 4	TIPO 5	TIPO 6
Conos razonablemente bien formados en ambos extremos.	Cono bien formado en un extremo pero no en el otro. Grietas verticales q llegan a los extremos.	Agrietamiento vertical columnar que avarca ambos extremos. No hay conos bien formados.	Fractura diagonal sin grietas a traves de los extremos . Se debe golpear con martillo para distingirlo del tipo 1.	Fracturas en las esquinas. (usuales en cilindros sin refrentar).	Similar al tipo 5, pero las grietas tienden a unirsen en la superficie del cilindro.

OBSERVACIONES

ELABORO: JOSE LEONARDO BARRETO C.
Jefe de Laboratorio
Firma: (Laboratorista)

APROBO: HENRY EDUARDO CAICEDO R,
(Profesional de Calidad)
Firma ingeniero (VoBo)

08985

Consorcio Vías Nacionales

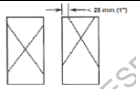
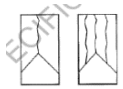
RESISTENCIA A LA COMPRESION DE CILINDROS DE CONCRETO
INV-E 410-13

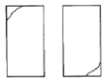
F-EO- 050
VERCION: 02
FECHA: 28/02/2020
PAGINA: 1 DE 1

NORMA ENSAYO:	INV-E 410-13	**FECHA:**	21 de febrero de 2024
PROYECTO:	RUTA LOS LIBERTADORES	**TRAMO:**	6404
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES	**LOCALIZACION:**	CUNETAS SECTOR PARAMO
OBRA:	BELEN - PAZ DE ARIPORO	**MARGEN:**	DERECHA / IZQUIEDA
TIPO DE CEMENTO:	ARGOS ART.	**REGISTRO:**	46
PROVEEDOR:	UNIDAD INDUSTRIAL KMA	**TIPO CONCRETO:**	21 mpa NORMAL

MUESTRA	DESCRIPCION	FECHA TOMA D-M-A	FECHA FALLA D-M-A	DIAMETRO PROMEDIO cm	EDAD FALLA	ASENTAMIENTO (pulg)	CARGA MAXIMA (kN)	AREA CILINDRO cm²	ESFUERZO (kg/cm²)	ESFUERZO (P.S.I)	ESFUERZO (Mpa)	DISEÑO (kg/cm²)	TIPO DE FALLA	RESISTENCIA OPTENIDA %	RESISTENCIA PROMEDIO %	CUMPLE SI / NO
291	CUNETAS PR-61+950 / PR-62 IZQUIERDO MUESTRA TOMADA EN PLANTA	21-feb.-24	28-feb.-24	10,1	7	8"	195,0	80,1	248,2	3530	24,8	210	1	118,2	**115,8**	
291		21-feb.-24	28-feb.-24	10,1	7	8"	188,0	80,1	239,3	3403	23,9	210	5	113,9		
291		21-feb.-24	28-feb.-24	10,1	7	8"	190,0	80,1	241,8	3439	24,2	210	1	115,2		
291		21-feb.-24	20-mar.-24	10,1	28	8"	277,0	80,1	352,6	5014	35,3	210	5	167,9	**167,3**	SI
291		21-feb.-24	20-mar.-24	10,1	28	8"	275,0	80,1	350,0	4978	35,0	210	5	166,7		
291		21-feb.-24	20-mar.-24	10,1	28	8"	276,0	80,1	351,3	4996	35,1	210	5	167,3		
291A	CUNETAS PR-61+950 / PR-62 IZQUIERDO MUESTRA TOMADA EN OBRA	21-feb.-24	28-feb.-24	10,1	7	6"	143,0	80,1	182,0	2589	18,2	210	1	86,7	**87,7**	
291A		21-feb.-24	28-feb.-24	10,1	7	6"	146,0	80,1	185,8	2643	18,6	210	1	88,5		
291A		21-feb.-24	28-feb.-24	10,1	7	6"	145,0	80,1	184,6	2625	18,5	210	5	87,9		
291A		21-feb.-24	20-mar.-24	10,1	28	6"	239,0	80,1	304,2	4326	30,4	210	2	144,9	**144,2**	SI
291A		21-feb.-24	20-mar.-24	10,1	28	6"	239,0	80,1	304,2	4326	30,4	210	2	144,9		
291A		21-feb.-24	20-mar.-24	10,1	28	6"	236,0	80,1	300,4	4272	30,0	210	2	143,0		

TIPOS DE FALLA:



TIPO 1	TIPO 2	TIPO 3	TIPO 4
Conos razonablemente bien formados en ambos extremos.	Cono bien formado en un extremo pero no en el otro. Grietas verticales q llegan a los extremos.	Agrietamiento vertical columnar que avarca ambos extremos. No hay conos bien formados.	Fractura diagonal sin grietas a traves de los extremos . Se debe golpear con martillo para distingirlo del tipo 1.

TIPO 5	TIPO 6
Fracturas en las esquinas. (usuales en cilindros sin refrentar).	Similar al tipo 5, pero las grietas tienden a unirsen en la superficie del cilindro.

OBSERVACIONES

ELABORO: JOSE LEONARDO BARRETO C.
Jefe de Laboratorio
Firma: (Laboratorista)

APROBO: HENRY EDUARDO CAICEDO R,
(Profesional de Calidad)
Firma ingeniero (VoBo)

08986

Consorcio Vías Nacionales

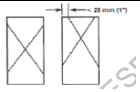
RESISTENCIA A LA COMPRESION DE CILINDROS DE CONCRETO
INV-E 410-13

F-EO- 050
VERCION: 02
FECHA: 28/02/2020
PAGINA: 1 DE 1

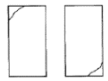
NORMA ENSAYO:	INV-E 410-13	**FECHA:**	22 de febrero de 2024
PROYECTO:	RUTA LOS LIBERTADORES	**TRAMO:**	6404
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES	**LOCALIZACION:**	CUNETAS SECTOR PARAMO
OBRA:	BELEN - PAZ DE ARIPORO	**MARGEN:**	DERECHA / IZQUIEDA
TIPO DE CEMENTO:	ARGOS ART.	**REGISTRO:**	47
PROVEEDOR:	UNIDAD INDUSTRIAL KMA	**TIPO CONCRETO:**	21 mpa NORMAL

MUESTRA	DESCRIPCION	FECHA TOMA D-M-A	FECHA FALLA D-M-A	DIAMETRO PROMEDIO cm	EDAD FALLA	ASENTAMIENTO (pulg)	CARGA MAXIMA (kN)	AREA CILINDRO cm²	ESFUERZO (kg/cm²)	ESFUERZO (P.S.I)	ESFUERZO (Mpa)	DISEÑO (kg/cm²)	TIPO DE FALLA	RESISTENCIA OPTENIDA %	RESISTENCIA PROMEDIO %	CUMPLE SI / NO
293	CUNETAS PR-61 Y 62 MUESTRA TOMADA EN PLANTA	22-feb.-24	29-feb.-24	10,1	7	8"	153,0	80,1	194,7	2770	19,5	210	5	92,7	91,3	
293		22-feb.-24	29-feb.-24	10,1	7	8"	149,0	80,1	189,6	2697	19,0	210	5	90,3		
293		22-feb.-24	29-feb.-24	10,1	7	8"	150,0	80,1	190,9	2715	19,1	210	2	90,9		
293		22-feb.-24	21-mar.-24	10,1	28	8"	168,0	80,1	213,8	3041	21,4	210	3	101,8	101,8	SI
293		22-feb.-24	21-mar.-24	10,1	28	8"	166,0	80,1	211,3	3005	21,1	210	5	100,6		
293		22-feb.-24	21-mar.-24	10,1	28	8"	170,0	80,1	216,4	3077	21,6	210	5	103,0		
293A	CUNETAS PR-61 Y 62 MUESTRA TOMADA OBRA	22-feb.-24	29-feb.-24	10,1	7	6"	196,0	80,1	249,5	3548	24,9	210	5	118,8	116,8	
293A		22-feb.-24	29-feb.-24	10,1	7	6"	192,0	80,1	244,4	3476	24,4	210	2	116,4		
293A		22-feb.-24	29-feb.-24	10,1	7	6"	190,0	80,1	241,8	3439	24,2	210	5	115,2		
293A		22-feb.-24	21-mar.-24	10,1	28	6"	228,0	80,1	290,2	4127	29,0	210	1	138,2	134,8	SI
293A		22-feb.-24	21-mar.-24	10,1	28	6"	216,0	80,1	274,9	3910	27,5	210	1	130,9		
293A		22-feb.-24	21-mar.-24	10,1	28	6"	223,0	80,1	283,8	4037	28,4	210	1	135,2		

TIPOS DE FALLA:



TIPO 1	TIPO 2	TIPO 3	TIPO 4
Conos razonablemente bien formados en ambos extremos.	Cono bien formado en un extremo pero no en el otro. Grietas verticales q llegan a los extremos.	Agrietamiento vertical columnar que avarca ambos extremos. No hay conos bien formados.	Fractura diagonal sin grietas a traves de los extremos . Se debe golpear con martillo para distingirlo del tipo 1.



TIPO 5	TIPO 6
Fracturas en las esquinas. (usuales en cilindros sin refrentar).	Similar al tipo 5, pero las grietas tienden a unirsen en la superficie del cilindro.



OBSERVACIONES

ELABORO:
JOSE LEONARDO BARRETO C.
Jefe de Laboratorio
Firma: (Laboratorista)

APROBO:
HENRY EDUARDO CAICEDO R,
(Profesional de Calidad)
Firma ingeniero (VoBo)

Consorcio Vías Nacionales

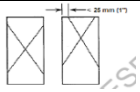
RESISTENCIA A LA COMPRESION DE CILINDROS DE CONCRETO
INV-E 410-13

F-EO- 050
VERCION: 02
FECHA: 28/02/2020
PAGINA: 1 DE 1

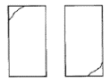
NORMA ENSAYO:	INV-E 410-13	**FECHA:**	23 de febrero de 2024
PROYECTO:	RUTA LOS LIBERTADORES	**TRAMO:**	6404
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES	**LOCALIZACION:**	CUNETAS SECTOR PARAMO
OBRA:	BELEN - PAZ DE ARIPORO	**MARGEN:**	DERECHA / IZQUIEDA
TIPO DE CEMENTO:	ARGOS ART.	**REGISTRO:**	48
PROVEEDOR:	UNIDAD INDUSTRIAL KMA	**TIPO CONCRETO:**	21 mpa NORMAL

MUESTRA	DESCRIPCION	FECHA TOMA D-M-A	FECHA FALLA D-M-A	DIAMETRO PROMEDIO cm	EDAD FALLA	ASENTAMIENTO (pulg)	CARGA MAXIMA (kN)	AREA CILINDRO cm²	ESFUERZO (kg/cm²)	ESFUERZO (P.S.I)	ESFUERZO (Mpa)	DISEÑO (kg/cm²)	TIPO DE FALLA	RESISTENCIA OPTENIDA %	RESISTENCIA PROMEDIO %	CUMPLE SI / NO
294	CUNETAS PR-61+930AL PR-62+000 COSTADO IZQUIERDO MUESTRA TOMADA EN PLANTA	23-feb.-24	1-mar.-24	10,1	7	9"	158,0	80,1	201,1	2860	20,1	210	1	95,8	**93,5**	
294		23-feb.-24	1-mar.-24	10,1	7	9"	150,0	80,1	190,9	2715	19,1	210	3	90,9		
294		23-feb.-24	1-mar.-24	10,1	7	9"	155,0	80,1	197,3	2806	19,7	210	1	93,9		
294		23-feb.-24	22-mar.-24	10,1	28	9"	260,0	80,1	330,9	4707	33,1	210	5	157,6	**162,0**	SI
294		23-feb.-24	22-mar.-24	10,1	28	9"	276,0	80,1	351,3	4996	35,1	210	2	167,3		
294		23-feb.-24	22-mar.-24	10,1	28	9"	266,0	80,1	338,6	4815	33,9	210	2	161,2		
294A	CUNETAS PR-61+930AL PR-62+000 COSTADO IZQUIERDO MUESTRA TOMADA EN OBRA	23-feb.-24	1-mar.-24	10,1	7	7"	145,0	80,1	184,6	2625	18,5	210	1	87,9	**87,7**	
294A		23-feb.-24	1-mar.-24	10,1	7	7"	143,0	80,1	182,0	2589	18,2	210	3	86,7		
294A		23-feb.-24	1-mar.-24	10,1	7	7"	146,0	80,1	185,8	2643	18,6	210	3	88,5		
294A		23-feb.-24	22-mar.-24	10,1	28	7"	297,0	80,1	378,0	5376	37,8	210	5	180,0	**180,8**	SI
294A		23-feb.-24	22-mar.-24	10,1	28	7"	300,0	80,1	381,8	5431	38,2	210	5	181,8		
294A		23-feb.-24	22-mar.-24	10,1	28	7"	298,0	80,1	379,3	5394	37,9	210	5	180,6		

TIPOS DE FALLA:



TIPO 1	TIPO 2	TIPO 3	TIPO 4
Conos razonablemente bien formados en ambos extremos.	Cono bien formado en un extremo pero no en el otro. Grietas verticales q llegan a los extremos.	Agrietamiento vertical columnar que avarca ambos extremos. No hay conos bien formados.	Fractura diagonal sin grietas a traves de los extremos . Se debe golpear con martillo para distingirlo del tipo 1.



TIPO 5	TIPO 6
Fracturas en las esquinas. (usuales en cilindros sin refrentar).	Similar al tipo 5, pero las grietas tienden a unirsen en la superficie del cilindro.



OBSERVACIONES

ELABORO:
JOSE LEONARDO BARRETO C.
Jefe de Laboratorio
Firma: (Laboratorista)

APROBO:
HENRY EDUARDO CAICEDO R,
(Profesional de Calidad)
Firma ingeniero (VoBo)

08988

Consorcio Vías Nacionales

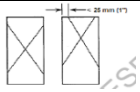
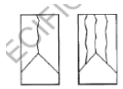
RESISTENCIA A LA COMPRESION DE CILINDROS DE CONCRETO
INV-E 410-13

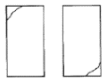
F-EO- 050
VERCION: 02
FECHA: 28/02/2020
PAGINA: 1 DE 1

NORMA ENSAYO:	INV-E 410-13	**FECHA:**	23 de febrero de 2024
PROYECTO:	RUTA LOS LIBERTADORES	**TRAMO:**	6404
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES	**LOCALIZACION:**	CUNETAS SECTOR PARAMO
OBRA:	BELEN - PAZ DE ARIPORO	**MARGEN:**	DERECHA / IZQUIEDA
TIPO DE CEMENTO:	ARGOS ART.	**REGISTRO:**	49
PROVEEDOR:	UNIDAD INDUSTRIAL KMA	**TIPO CONCRETO:**	21 mpa NORMAL

MUESTRA	DESCRIPCION	FECHA TOMA D-M-A	FECHA FALLA D-M-A	DIAMETRO PROMEDIO cm	EDAD FALLA	ASENTAMIENTO (pulg)	CARGA MAXIMA (kN)	AREA CILINDRO cm²	ESFUERZO (kg/cm²)	ESFUERZO (P.S.I)	ESFUERZO (Mpa)	DISEÑO (kg/cm²)	TIPO DE FALLA	RESISTENCIA OPTENIDA %	RESISTENCIA PROMEDIO %	CUMPLE SI / NO
295	CUNETAS PR-61+930 AL PR-62+000 COSTADO IZQUIERDO MUESTRA TOMADA EN PLANTA	23-feb.-24	1-mar.-24	10,1	7	9"	142,0	80,1	180,7	2571	18,1	210	1	86,1	**86,7**	
295		23-feb.-24	1-mar.-24	10,1	7	9"	143,0	80,1	182,0	2589	18,2	210	1	86,7		
295		23-feb.-24	1-mar.-24	10,1	7	9"	144,0	80,1	183,3	2607	18,3	210	1	87,3		
295		23-feb.-24	22-mar.-24	10,1	28	9"	209,0	80,1	266,0	3783	26,6	210	3	126,7	**126,7**	SI
295		23-feb.-24	22-mar.-24	10,1	28	9"	208,0	80,1	264,7	3765	26,5	210	2	126,1		
295		23-feb.-24	22-mar.-24	10,1	28	9"	210,0	80,1	267,3	3801	26,7	210	2	127,3		
295A	CUNETAS PR-61+930 AL PR-62+000 COSTADO IZQUIERDO MUESTRA TOMADA EN OBRA	23-feb.-24	1-mar.-24	10,1	7	7"	218,0	80,1	277,5	3946	27,7	210	2	132,1	**134,8**	
295A		23-feb.-24	1-mar.-24	10,1	7	7"	226,0	80,1	287,6	4091	28,8	210	2	137,0		
295A		23-feb.-24	1-mar.-24	10,1	7	7"	223,0	80,1	283,8	4037	28,4	210	2	135,2		
295A		23-feb.-24	22-mar.-24	10,1	28	7"	285,0	80,1	362,7	5159	36,3	210	5	172,7	**172,9**	SI
295A		23-feb.-24	22-mar.-24	10,1	28	7"	288,0	80,1	366,6	5213	36,7	210	2	174,6		
295A		23-feb.-24	22-mar.-24	10,1	28	7"	283,0	80,1	360,2	5123	36,0	210	2	171,5		

TIPOS DE FALLA:



TIPO 1	TIPO 2	TIPO 3	TIPO 4
Conos razonablemente bien formados en ambos extremos.	Cono bien formado en un extremo pero no en el otro. Grietas verticales q llegan a los extremos.	Agrietamiento vertical columnar que avarca ambos extremos. No hay conos bien formados.	Fractura diagonal sin grietas a traves de los extremos . Se debe golpear con martillo para distingirlo del tipo 1.

TIPO 5	TIPO 6
Fracturas en las esquinas. (usuales en cilindros sin refrentar).	Similar al tipo 5, pero las grietas tienden a unirsen en la superficie del cilindro.

OBSERVACIONES

ELABORO: JOSE LEONARDO BARRETO C.
Jefe de Laboratorio
Firma: (Laboratorista)

APROBO: HENRY EDUARDO CAICEDO R,
(Profesional de Calidad)
Firma ingeniero (VoBo)

Consorcio Vías Nacionales

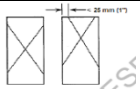
RESISTENCIA A LA COMPRESION DE CILINDROS DE CONCRETO
INV-E 410-13

F-EO- 050
VERCION: 02
FECHA: 28/02/2020
PAGINA: 1 DE 1

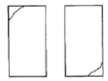
NORMA ENSAYO:	INV-E 410-13	**FECHA:**	24 de febrero de 2024
PROYECTO:	RUTA LOS LIBERTADORES	**TRAMO:**	6404
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES	**LOCALIZACION:**	CUNETAS SECTOR PARAMO
OBRA:	BELEN - PAZ DE ARIPORO	**MARGEN:**	DERECHA / IZQUIEDA
TIPO DE CEMENTO:	ARGOS ART.	**REGISTRO:**	50
PROVEEDOR:	UNIDAD INDUSTRIAL KMA	**TIPO CONCRETO:**	21 mpa NORMAL

MUESTRA	DESCRIPCION	FECHA TOMA D-M-A	FECHA FALLA D-M-A	DIAMETRO PROMEDIO cm	EDAD FALLA	ASENTAMIENTO (pulg)	CARGA MAXIMA (kN)	AREA CILINDRO cm²	ESFUERZO (kg/cm²)	ESFUERZO (P.S.I)	ESFUERZO (Mpa)	DISEÑO (kg/cm²)	TIPO DE FALLA	RESISTENCIA OPTENIDA %	RESISTENCIA PROMEDIO %	CUMPLE SI / NO
296	CUNETAS PR-61+930 AL PR-62+000 COSTADO IZQUIERDO MUESTRA TOMADA EN PLANTA	24-feb.-24	2-mar.-24	10,1	7	7"	226,0	80,1	287,6	4091	28,8	210	3	137,0	**138,2**	
296		24-feb.-24	2-mar.-24	10,1	7	7"	228,0	80,1	290,2	4127	29,0	210	3	138,2		
296		24-feb.-24	2-mar.-24	10,1	7	7"	230,0	80,1	292,7	4164	29,3	210	3	139,4		
296		24-feb.-24	23-mar.-24	10,1	28	7"	254,0	80,1	323,3	4598	32,3	210	3	153,9	**155,4**	SI
296		24-feb.-24	23-mar.-24	10,1	28	7"	258,0	80,1	328,4	4670	32,8	210	3	156,4		
296		24-feb.-24	23-mar.-24	10,1	28	7"	257,0	80,1	327,1	4652	32,7	210	4	155,8		
296A	CUNETAS PR-61+930 AL PR-62+000 COSTADO IZQUIERDO MUESTRA TOMADA EN OBRA	24-feb.-24	2-mar.-24	10,1	7	3,5"	186,0	80,1	236,7	3367	23,7	210	3	112,7	**112,7**	
296A		24-feb.-24	2-mar.-24	10,1	7	3,5"	184,0	80,1	234,2	3331	23,4	210	3	111,5		
296A		24-feb.-24	2-mar.-24	10,1	7	3,5"	188,0	80,1	239,3	3403	23,9	210	3	113,9		
296A		24-feb.-24	23-mar.-24	10,1	28	3,5"	207,0	80,1	263,5	3747	26,3	210	2	125,5	**126,7**	SI
296A		24-feb.-24	23-mar.-24	10,1	28	3,5"	209,0	80,1	266,0	3783	26,6	210	1	126,7		
296A		24-feb.-24	23-mar.-24	10,1	28	3,5"	211,0	80,1	268,6	3820	26,9	210	1	127,9		

TIPOS DE FALLA:



TIPO 1	TIPO 2	TIPO 3	TIPO 4
Conos razonablemente bien formados en ambos extremos.	Cono bien formado en un extremo pero no en el otro. Grietas verticales q llegan a los extremos.	Agrietamiento vertical columnar que avarca ambos extremos. No hay conos bien formados.	Fractura diagonal sin grietas a traves de los extremos . Se debe golpear con martillo para distingirlo del tipo 1.



TIPO 5	TIPO 6
Fracturas en las esquinas. (usuales en cilindros sin refrentar).	Similar al tipo 5, pero las grietas tienden a unirsen en la superficie del cilindro.



OBSERVACIONES

ELABORO:
JOSE LEONARDO BARRETO C.
Jefe de Laboratorio
Firma: (Laboratorista)

APROBO:
HENRY EDUARDO CAICEDO R,
(Profesional de Calidad)
Firma ingeniero (VoBo)

08990

Consorcio Vías Nacionales

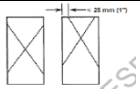
RESISTENCIA A LA COMPRESION DE CILINDROS DE CONCRETO
INV-E 410-13

F-EO- 050
VERCION: 02
FECHA: 28/02/2020
PAGINA: 1 DE 1

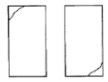
NORMA ENSAYO:	INV-E 410-13	**FECHA:**	24 de febrero de 2024
PROYECTO:	RUTA LOS LIBERTADORES	**TRAMO:**	6404
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES	**LOCALIZACION:**	CUNETAS SECTOR PARAMO
OBRA:	BELEN - PAZ DE ARIPORO	**MARGEN:**	DERECHA / IZQUIEDA
TIPO DE CEMENTO:	ARGOS ART.	**REGISTRO:**	51
PROVEEDOR:	UNIDAD INDUSTRIAL KMA	**TIPO CONCRETO:**	21 mpa NORMAL

MUESTRA	DESCRIPCION	FECHA TOMA D-M-A	FECHA FALLA D-M-A	DIAMETRO PROMEDIO cm	EDAD FALLA	ASENTAMIENTO (pulg)	CARGA MAXIMA (kN)	AREA CILINDRO cm²	ESFUERZO (kg/cm²)	ESFUERZO (P.S.I)	ESFUERZO (Mpa)	DISEÑO (kg/cm²)	TIPO DE FALLA	RESISTENCIA OPTENIDA %	RESISTENCIA PROMEDIO %	CUMPLE SI / NO
297	CUNETAS PR-61+930 AL PR-62+000 COSTADO IZQUIERDO MUESTRA TOMADA EN PLANTA	24-feb.-24	2-mar.-24	10,1	7	7"	184,0	80,1	234,2	3331	23,4	210	4	111,5	**109,1**	
297		24-feb.-24	2-mar.-24	10,1	7	7"	176,0	80,1	224,0	3186	22,4	210	5	106,7		
297		24-feb.-24	2-mar.-24	10,1	7	7"	180,0	80,1	229,1	3258	22,9	210	4	109,1		
297		24-feb.-24	23-mar.-24	10,1	28	7"	220,0	80,1	280,0	3982	28,0	210	4	133,3	**133,3**	SI
297		24-feb.-24	23-mar.-24	10,1	28	7"	218,0	80,1	277,5	3946	27,7	210	4	132,1		
297		24-feb.-24	23-mar.-24	10,1	28	7"	222,0	80,1	282,6	4019	28,3	210	2	134,5		
297A	CUNETAS PR-61+930 AL PR-62+000 COSTADO IZQUIERDO MUESTRA TOMADA EN OBRA	24-feb.-24	2-mar.-24	10,1	7	3,5"	190,0	80,1	241,8	3439	24,2	210	1	115,2	**119,0**	
297A		24-feb.-24	2-mar.-24	10,1	7	3,5"	202,0	80,1	257,1	3657	25,7	210	5	122,4		
297A		24-feb.-24	2-mar.-24	10,1	7	3,5"	197,0	80,1	250,7	3566	25,1	210	5	119,4		
297A		24-feb.-24	23-mar.-24	10,1	28	3,5"	223,0	80,1	283,8	4037	28,4	210	2	135,2	**135,8**	SI
297A		24-feb.-24	23-mar.-24	10,1	28	3,5"	224,0	80,1	285,1	4055	28,5	210	2	135,8		
297A		24-feb.-24	23-mar.-24	10,1	28	3,5"	225,0	80,1	286,4	4073	28,6	210	2	136,4		

TIPOS DE FALLA:



TIPO 1	TIPO 2	TIPO 3	TIPO 4
Conos razonablemente bien formados en ambos extremos.	Cono bien formado en un extremo pero no en el otro. Grietas verticales q llegan a los extremos.	Agrietamiento vertical columnar que avarca ambos extremos. No hay conos bien formados.	Fractura diagonal sin grietas a traves de los extremos . Se debe golpear con martillo para distingirlo del tipo 1.





TIPO 5	TIPO 6
Fracturas en las esquinas. (usuales en cilindros sin refrentar).	Similar al tipo 5, pero las grietas tienden a unirsen en la superficie del cilindro.



OBSERVACIONES

ELABORO:
JOSE LEONARDO BARRETO C.
Jefe de Laboratorio
Firma: (Laboratorista)

APROBO:
HENRY EDUARDO CAICEDO R,
(Profesional de Calidad)
Firma ingeniero (VoBo)

08991

Consorcio Vías Nacionales

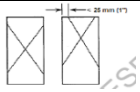
RESISTENCIA A LA COMPRESION DE CILINDROS DE CONCRETO
INV-E 410-13

F-EO- 050
VERCION: 02
FECHA: 28/02/2020
PAGINA: 1 DE 1

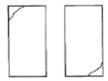
NORMA ENSAYO:	INV-E 410-13	**FECHA:**	26 de febrero de 2024
PROYECTO:	RUTA LOS LIBERTADORES	**TRAMO:**	6404
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES	**LOCALIZACION:**	CUNETAS SECTOR PARAMO
OBRA:	BELEN - PAZ DE ARIPORO	**MARGEN:**	DERECHA / IZQUIEDA
TIPO DE CEMENTO:	ARGOS ART.	**REGISTRO:**	52
PROVEEDOR:	UNIDAD INDUSTRIAL KMA	**TIPO CONCRETO:**	21 mpa NORMAL

MUESTRA	DESCRIPCION	FECHA TOMA D-M-A	FECHA FALLA D-M-A	DIAMETRO PROMEDIO cm	EDAD FALLA	ASENTAMIENTO (pulg)	CARGA MAXIMA (kN)	AREA CILINDRO cm²	ESFUERZO (kg/cm²)	ESFUERZO (P.S.I)	ESFUERZO (Mpa)	DISEÑO (kg/cm²)	TIPO DE FALLA	RESISTENCIA OPTENIDA %	RESISTENCIA PROMEDIO %	CUMPLE SI / NO
299	CUNETAS PR-61+895 AL PR-62+000 COSTADO IZQUIERDO MUESTRA TOMADA EN PLANTA	26-feb.-24	4-mar.-24	10,1	7	8"	171,0	80,1	217,6	3095	21,8	210	4	103,6	**105,5**	
299		26-feb.-24	4-mar.-24	10,1	7	8"	176,0	80,1	224,0	3186	22,4	210	3	106,7		
299		26-feb.-24	4-mar.-24	10,1	7	8"	175,0	80,1	222,7	3168	22,3	210	3	106,1		
299		26-feb.-24	25-mar.-24	10,1	28	8"	211,0	80,1	268,6	3820	26,9	210	2	127,9	**132,5**	SI
299		26-feb.-24	25-mar.-24	10,1	28	8"	227,0	80,1	288,9	4109	28,9	210	1	137,6		
299		26-feb.-24	25-mar.-24	10,1	28	8"	218,0	80,1	277,5	3946	27,7	210	1	132,1		
299A	CUNETAS PR-61+895 AL PR-62+000 COSTADO IZQUIERDO MUESTRA TOMADA EN OBRA	26-feb.-24	4-mar.-24	10,1	7	7"	182,0	80,1	231,6	3295	23,2	210	3	110,3	**110,5**	
299A		26-feb.-24	4-mar.-24	10,1	7	7"	186,0	80,1	236,7	3367	23,7	210	3	112,7		
299A		26-feb.-24	4-mar.-24	10,1	7	7"	179,0	80,1	227,8	3240	22,8	210	3	108,5		
299A		26-feb.-24	25-mar.-24	10,1	28	7"	223,0	80,1	283,8	4037	28,4	210	3	135,2	**135,2**	SI
299A		26-feb.-24	25-mar.-24	10,1	28	7"	220,0	80,1	280,0	3982	28,0	210	2	133,3		
299A		26-feb.-24	25-mar.-24	10,1	28	7"	226,0	80,1	287,6	4091	28,8	210	2	137,0		

TIPOS DE FALLA:



TIPO 1	TIPO 2	TIPO 3	TIPO 4
Conos razonablemente bien formados en ambos extremos.	Cono bien formado en un extremo pero no en el otro. Grietas verticales q llegan a los extremos.	Agrietamiento vertical columnar que avarca ambos extremos. No hay conos bien formados.	Fractura diagonal sin grietas a traves de los extremos . Se debe golpear con martillo para distingirlo del tipo 1.



TIPO 5	TIPO 6
Fracturas en las esquinas. (usuales en cilindros sin refrentar).	Similar al tipo 5, pero las grietas tienden a unirsen en la superficie del cilindro.



OBSERVACIONES

ELABORO:
JOSE LEONARDO BARRETO C.
Jefe de Laboratorio
Firma: (Laboratorista)

APROBO:
HENRY EDUARDO CAICEDO R,
(Profesional de Calidad)
Firma ingeniero (VoBo)

Consorcio Vías Nacionales

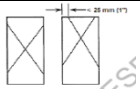
RESISTENCIA A LA COMPRESION DE CILINDROS DE CONCRETO
INV-E 410-13

F-EO- 050
VERCION: 02
FECHA: 28/02/2020
PAGINA: 1 DE 1

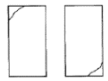
NORMA ENSAYO:	INV-E 410-13	**FECHA:**	27 de febrero de 2024
PROYECTO:	RUTA LOS LIBERTADORES	**TRAMO:**	6404
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES	**LOCALIZACION:**	CUNETAS SECTOR PARAMO
OBRA:	BELEN - PAZ DE ARIPORO	**MARGEN:**	DERECHA / IZQUIEDA
TIPO DE CEMENTO:	ARGOS ART.	**REGISTRO:**	53
PROVEEDOR:	UNIDAD INDUSTRIAL KMA	**TIPO CONCRETO:**	21 mpa NORMAL

MUESTRA	DESCRIPCION	FECHA TOMA D-M-A	FECHA FALLA D-M-A	DIAMETRO PROMEDIO cm	EDAD FALLA	ASENTAMIENTO (pulg)	CARGA MAXIMA (kN)	AREA CILINDRO cm²	ESFUERZO (kg/cm²)	ESFUERZO (P.S.I)	ESFUERZO (Mpa)	DISEÑO (kg/cm²)	TIPO DE FALLA	RESISTENCIA OPTENIDA %	RESISTENCIA PROMEDIO %	CUMPLE SI / NO
300	CUNETAS PR-61+840 COSTADO IZQUIERDO MUESTRA TOMADA EN PLANTA	27-feb.-24	5-mar.-24	10,1	7	7,5"	254,0	80,1	323,3	4598	32,3	210	1	153,9	**156,6**	
300		27-feb.-24	5-mar.-24	10,1	7	7,5"	263,0	80,1	334,7	4761	33,5	210	1	159,4		
300		27-feb.-24	5-mar.-24	10,1	7	7,5"	258,0	80,1	328,4	4670	32,8	210	1	156,4		
300		27-feb.-24	26-mar.-24	10,1	28	7,5"	294,0	80,1	374,2	5322	37,4	210	2	178,2	**178,6**	SI
300		27-feb.-24	26-mar.-24	10,1	28	7,5"	294,0	80,1	374,2	5322	37,4	210	2	178,2		
300		27-feb.-24	26-mar.-24	10,1	28	7,5"	296,0	80,1	376,7	5358	37,7	210	3	179,4		
300A	CUNETAS PR-61+840 COSTADO IZQUIERDO MUESTRA TOMADA EN OBRA	27-feb.-24	5-mar.-24	10,1	7	9"	186,0	80,1	236,7	3367	23,7	210	5	112,7	**110,5**	
300A		27-feb.-24	5-mar.-24	10,1	7	9"	182,0	80,1	231,6	3295	23,2	210	1	110,3		
300A		27-feb.-24	5-mar.-24	10,1	7	9"	179,0	80,1	227,8	3240	22,8	210	1	108,5		
300A		27-feb.-24	26-mar.-24	10,1	28	9"	249,0	80,1	316,9	4507	31,7	210	2	150,9	**150,7**	SI
300A		27-feb.-24	26-mar.-24	10,1	28	9"	247,0	80,1	314,4	4471	31,4	210	2	149,7		
300A		27-feb.-24	26-mar.-24	10,1	28	9"	250,0	80,1	318,2	4526	31,8	210	2	151,5		

TIPOS DE FALLA:



TIPO 1	TIPO 2	TIPO 3	TIPO 4
Conos razonablemente bien formados en ambos extremos.	Cono bien formado en un extremo pero no en el otro. Grietas verticales q llegan a los extremos.	Agrietamiento vertical columnar que avarca ambos extremos. No hay conos bien formados.	Fractura diagonal sin grietas a traves de los extremos . Se debe golpear con martillo para distingirlo del tipo 1.



TIPO 5	TIPO 6
Fracturas en las esquinas. (usuales en cilindros sin refrentar).	Similar al tipo 5, pero las grietas tienden a unirsen en la superficie del cilindro.



OBSERVACIONES

ELABORO:
JOSE LEONARDO BARRETO C.
Jefe de Laboratorio
Firma: (Laboratorista)

APROBO:
HENRY EDUARDO CAICEDO R,
(Profesional de Calidad)
Firma ingeniero (VoBo)

08993

Consorcio Vías Nacionales

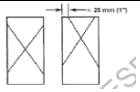
RESISTENCIA A LA COMPRESION DE CILINDROS DE CONCRETO
INV-E 410-13

F-EO- 050
VERCION: 02
FECHA: 28/02/2020
PAGINA: 1 DE 1

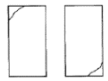
NORMA ENSAYO:	INV-E 410-13	**FECHA:**	27 de febrero de 2024
PROYECTO:	RUTA LOS LIBERTADORES	**TRAMO:**	6404
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES	**LOCALIZACION:**	CUNETAS SECTOR PARAMO
OBRA:	BELEN - PAZ DE ARIPORO	**MARGEN:**	DERECHA / IZQUIEDA
TIPO DE CEMENTO:	ARGOS ART.	**REGISTRO:**	54
PROVEEDOR:	UNIDAD INDUSTRIAL KMA	**TIPO CONCRETO:**	21 mpa NORMAL

MUESTRA	DESCRIPCION	FECHA TOMA D-M-A	FECHA FALLA D-M-A	DIAMETRO PROMEDIO cm	EDAD FALLA	ASENTAMIENTO (pulg)	CARGA MAXIMA (kN)	AREA CILINDRO cm²	ESFUERZO (kg/cm²)	ESFUERZO (P.S.I)	ESFUERZO (Mpa)	DISEÑO (kg/cm²)	TIPO DE FALLA	RESISTENCIA OPTENIDA %	RESISTENCIA PROMEDIO %	CUMPLE SI / NO
301	CUNETAS PR-61+840 AL PR-62+000 COSTADO IZQUIERDO MUESTRA TOMADA EN PLANTA	27-feb.-24	5-mar.-24	10,1	7	9"	221,0	80,1	281,3	4001	28,1	210	2	133,9	**133,3**	
301		27-feb.-24	5-mar.-24	10,1	7	9"	219,0	80,1	278,7	3964	27,9	210	1	132,7		
301		27-feb.-24	5-mar.-24	10,1	7	9"	220,0	80,1	280,0	3982	28,0	210	1	133,3		
301		27-feb.-24	26-mar.-24	10,1	28	9"	249,0	80,1	316,9	4507	31,7	210	1	150,9	**147,5**	SI
301		27-feb.-24	26-mar.-24	10,1	28	9"	237,0	80,1	301,6	4290	30,2	210	1	143,6		
301		27-feb.-24	26-mar.-24	10,1	28	9"	244,0	80,1	310,6	4417	31,1	210	5	147,9		
301A	CUNETAS PR-61+840 AL PR-62+000 COSTADO IZQUIERDO MUESTRA TOMADA EN OBRA	27-feb.-24	5-mar.-24	10,1	7	7"	179,0	80,1	227,8	3240	22,8	210	5	108,5	**108,7**	
301A		27-feb.-24	5-mar.-24	10,1	7	7"	179,0	80,1	227,8	3240	22,8	210	1	108,5		
301A		27-feb.-24	5-mar.-24	10,1	7	7"	180,0	80,1	229,1	3258	22,9	210	1	109,1		
301A		27-feb.-24	26-mar.-24	10,1	28	7"	222,0	80,1	282,6	4019	28,3	210	1	134,5	**131,5**	SI
301A		27-feb.-24	26-mar.-24	10,1	28	7"	212,0	80,1	269,8	3838	27,0	210	5	128,5		
301A		27-feb.-24	26-mar.-24	10,1	28	7"	217,0	80,1	276,2	3928	27,6	210	1	131,5		

TIPOS DE FALLA:



TIPO 1	TIPO 2	TIPO 3	TIPO 4
Conos razonablemente bien formados en ambos extremos.	Cono bien formado en un extremo pero no en el otro. Grietas verticales q llegan a los extremos.	Agrietamiento vertical columnar que avarca ambos extremos. No hay conos bien formados.	Fractura diagonal sin grietas a traves de los extremos . Se debe golpear con martillo para distingirlo del tipo 1.



TIPO 5	TIPO 6
Fracturas en las esquinas. (usuales en cilindros sin refrentar).	Similar al tipo 5, pero las grietas tienden a unirsen en la superficie del cilindro.



OBSERVACIONES

ELABORO:
JOSE LEONARDO BARRETO C.
Jefe de Laboratorio
Firma: (Laboratorista)

APROBO:
HENRY EDUARDO CAICEDO R,
(Profesional de Calidad)
Firma ingeniero (VoBo)

08994

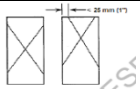
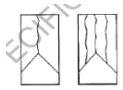
Consorcio Vías Nacionales

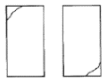
RESISTENCIA A LA COMPRESION DE CILINDROS DE CONCRETO
INV-E 410-13

F-EO- 050
VERCION: 02
FECHA: 28/02/2020
PAGINA: 1 DE 1

NORMA ENSAYO:	INV-E 410-13	**FECHA:**	28 de febrero de 2024
PROYECTO:	RUTA LOS LIBERTADORES	**TRAMO:**	6404
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES	**LOCALIZACION:**	CUNETAS SECTOR PARAMO
OBRA:	BELEN - PAZ DE ARIPORO	**MARGEN:**	DERECHA / IZQUIEDA
TIPO DE CEMENTO:	ARGOS ART.	**REGISTRO:**	55
PROVEEDOR:	UNIDAD INDUSTRIAL KMA	**TIPO CONCRETO:**	21 mpa NORMAL

MUESTRA	DESCRIPCION	FECHA TOMA D-M-A	FECHA FALLA D-M-A	DIAMETRO PROMEDIO cm	EDAD FALLA	ASENTAMIENTO (pulg)	CARGA MAXIMA (kN)	AREA CILINDRO cm²	ESFUERZO (kg/cm²)	ESFUERZO (P.S.I)	ESFUERZO (Mpa)	DISEÑO (kg/cm²)	TIPO DE FALLA	RESISTENCIA OPTENIDA %	RESISTENCIA PROMEDIO %	CUMPLE SI / NO
302	CUNETAS PR-61+840 COSTADO IZQUIERDO MUESTRA TOMADA EN PLANTA	28-feb.-24	6-mar.-24	10,1	7	7,5"	176,0	80,1	224,0	3186	22,4	210	5	106,7	**105,3**	
302		28-feb.-24	6-mar.-24	10,1	7	7,5"	172,0	80,1	218,9	3114	21,9	210	5	104,2		
302		28-feb.-24	6-mar.-24	10,1	7	7,5"	173,0	80,1	220,2	3132	22,0	210	5	104,9		
302		28-feb.-24	27-mar.-24	10,1	28	7,5"	248,0	80,1	315,6	4489	31,6	210	2	150,3	**151,3**	SI
302		28-feb.-24	27-mar.-24	10,1	28	7,5"	252,0	80,1	320,7	4562	32,1	210	3	152,7		
302		28-feb.-24	27-mar.-24	10,1	28	7,5"	249,0	80,1	316,9	4507	31,7	210	2	150,9		
302A	CUNETAS PR-61+840 COSTADO IZQUIERDO MUESTRA TOMADA EN OBRA	28-feb.-24	6-mar.-24	10,1	7	6"	175,0	80,1	222,7	3168	22,3	210	5	106,1	**105,9**	
302A		28-feb.-24	6-mar.-24	10,1	7	6"	173,0	80,1	220,2	3132	22,0	210	5	104,9		
302A		28-feb.-24	6-mar.-24	10,1	7	6"	176,0	80,1	224,0	3186	22,4	210	5	106,7		
302A		28-feb.-24	27-mar.-24	10,1	28	6"	225,0	80,1	286,4	4073	28,6	210	5	136,4	**138,2**	SI
302A		28-feb.-24	27-mar.-24	10,1	28	6"	231,0	80,1	294,0	4182	29,4	210	2	140,0		
302A		28-feb.-24	27-mar.-24	10,1	28	6"	228,0	80,1	290,2	4127	29,0	210	2	138,2		



TIPOS DE FALLA:

TIPO 1	TIPO 2	TIPO 3	TIPO 4	TIPO 5	TIPO 6
Conos razonablemente bien formados en ambos extremos.	Cono bien formado en un extremo pero no en el otro. Grietas verticales q llegan a los extremos.	Agrietamiento vertical columnar que avarca ambos extremos. No hay conos bien formados.	Fractura diagonal sin grietas a traves de los extremos . Se debe golpear con martillo para distingirlo del tipo 1.	Fracturas en las esquinas. (usuales en cilindros sin refrentar).	Similar al tipo 5, pero las grietas tienden a unirsen en la superficie del cilindro.

OBSERVACIONES

ELABORO: JOSE LEONARDO BARRETO C.
Jefe de Laboratorio
Firma: (Laboratorista)

APROBO: HENRY EDUARDO CAICEDO R,
(Profesional de Calidad)
Firma ingeniero (VoBo)

08995

Consorcio Vías Nacionales

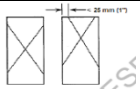
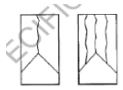
RESISTENCIA A LA COMPRESION DE CILINDROS DE CONCRETO
INV-E 410-13

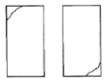
F-EO- 050
VERCION: 02
FECHA: 28/02/2020
PAGINA: 1 DE 1

NORMA ENSAYO:	INV-E 410-13	**FECHA:**	28 de febrero de 2024
PROYECTO:	RUTA LOS LIBERTADORES	**TRAMO:**	6404
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES	**LOCALIZACION:**	CUNETAS SECTOR PARAMO
OBRA:	BELEN - PAZ DE ARIPORO	**MARGEN:**	DERECHA / IZQUIEDA
TIPO DE CEMENTO:	ARGOS ART.	**REGISTRO:**	56
PROVEEDOR:	UNIDAD INDUSTRIAL KMA	**TIPO CONCRETO:**	21 mpa NORMAL

MUESTRA	DESCRIPCION	FECHA TOMA D-M-A	FECHA FALLA D-M-A	DIAMETRO PROMEDIO cm	EDAD FALLA	ASENTAMIENTO (pulg)	CARGA MAXIMA (kN)	AREA CILINDRO cm^2	ESFUERZO (kg/cm²)	ESFUERZO (P.S.I)	ESFUERZO (Mpa)	DISEÑO (kg/cm²)	TIPO DE FALLA	RESISTENCIA OPTENIDA %	RESISTENCIA PROMEDIO %	CUMPLE SI / NO
304	CUNETAS PR-61+840 MUESTRA TOMADA EN PLANTA	28-feb.-24	6-mar.-24	10,1	7	8"	279,0	80,1	355,1	5051	35,5	210	3	169,1	**172,5**	
304		28-feb.-24	6-mar.-24	10,1	7	8"	290,0	80,1	369,1	5250	36,9	210	2	175,8		
304		28-feb.-24	6-mar.-24	10,1	7	8"	285,0	80,1	362,7	5159	36,3	210	3	172,7		
304		28-feb.-24	27-mar.-24	10,1	28	8"	337,0	80,1	428,9	6100	42,9	210	2	204,2	**204,0**	SI
304		28-feb.-24	27-mar.-24	10,1	28	8"	335,0	80,1	426,4	6064	42,6	210	3	203,0		
304		28-feb.-24	27-mar.-24	10,1	28	8"	338,0	80,1	430,2	6119	43,0	210	2	204,9		
304A	CUNETAS PR-61+840 MUESTRA TOMADA EN OBRA	28-feb.-24	6-mar.-24	10,1	7	6"	247,0	80,1	314,4	4471	31,4	210	5	149,7	**146,9**	
304A		28-feb.-24	6-mar.-24	10,1	7	6"	237,0	80,1	301,6	4290	30,2	210	5	143,6		
304A		28-feb.-24	6-mar.-24	10,1	7	6"	243,0	80,1	309,3	4399	30,9	210	5	147,3		
304A		28-feb.-24	27-mar.-24	10,1	28	6"	382,0	80,1	486,2	6915	48,6	210	2	231,5	**230,3**	SI
304A		28-feb.-24	27-mar.-24	10,1	28	6"	380,0	80,1	483,7	6879	48,4	210	2	230,3		
304A		28-feb.-24	27-mar.-24	10,1	28	6"	378,0	80,1	481,1	6843	48,1	210	2	229,1		

TIPOS DE FALLA:


TIPO 1	TIPO 2	TIPO 3	TIPO 4
Conos razonablemente bien formados en ambos extremos.	Cono bien formado en un extremo pero no en el otro. Grietas verticales q llegan a los extremos.	Agrietamiento vertical columnar que avarca ambos extremos. No hay conos bien formados.	Fractura diagonal sin grietas a traves de los extremos . Se debe golpear con martillo para distingirlo del tipo 1.

TIPO 5	TIPO 6
Fracturas en las esquinas. (usuales en cilindros sin refrentar).	Similar al tipo 5, pero las grietas tienden a unirsen en la superficie del cilindro.



OBSERVACIONES

ELABORO:

JOSE LEONARDO BARRETO C.
Jefe de Laboratorio
Firma: (Laboratorista)

APROBO:

HENRY EDUARDO CAICEDO R,
(Profesional de Calidad)
Firma ingeniero (VoBo)

Consorcio Vías Nacionales

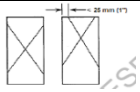
RESISTENCIA A LA COMPRESION DE CILINDROS DE CONCRETO
INV-E 410-13

F-EO- 050
VERCION: 02
FECHA: 28/02/2020
PAGINA: 1 DE 1

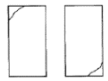
NORMA ENSAYO:	INV-E 410-13	**FECHA:**	29 de febrero de 2024
PROYECTO:	RUTA LOS LIBERTADORES	**TRAMO:**	6404
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES	**LOCALIZACION:**	CUNETAS SECTOR PARAMO
OBRA:	BELEN - PAZ DE ARIPORO	**MARGEN:**	DERECHA / IZQUIEDA
TIPO DE CEMENTO:	ARGOS ART.	**REGISTRO:**	57
PROVEEDOR:	UNIDAD INDUSTRIAL KMA	**TIPO CONCRETO:**	21 mpa NORMAL

MUESTRA	DESCRIPCION	FECHA TOMA D-M-A	FECHA FALLA D-M-A	DIAMETRO PROMEDIO cm	EDAD FALLA	ASENTAMIENTO (pulg)	CARGA MAXIMA (kN)	AREA CILINDRO cm²	ESFUERZO (kg/cm²)	ESFUERZO (P.S.I)	ESFUERZO (Mpa)	DISEÑO (kg/cm²)	TIPO DE FALLA	RESISTENCIA OPTENIDA %	RESISTENCIA PROMEDIO %	CUMPLE SI / NO
305	CUNETAS PR-61+800 AL PR-61+840 COSTADO IZQUERDO MUESTRA TOMADA EN PLANTA	29-feb.-24	7-mar.-24	10,1	7	7"	158,0	80,1	201,1	2860	20,1	210	5	95,8		
305		29-feb.-24	7-mar.-24	10,1	7	7"	169,0	80,1	215,1	3059	21,5	210	1	102,4	**98,4**	
305		29-feb.-24	7-mar.-24	10,1	7	7"	160,0	80,1	203,6	2896	20,4	210	1	97,0		
305		29-feb.-24	28-mar.-24	10,1	28	7"	222,0	80,1	282,6	4019	28,3	210	1	134,5		
305		29-feb.-24	28-mar.-24	10,1	28	7"	218,0	80,1	277,5	3946	27,7	210	1	132,1	**134,5**	SI
305		29-feb.-24	28-mar.-24	10,1	28	7"	226,0	80,1	287,6	4091	28,8	210	1	137,0		
305A	CUNETAS PR-61+800 AL PR-61+840 COSTADO IZQUERDO MUESTRA TOMADA EN OBRA	29-feb.-24	7-mar.-24	10,1	7	4,5"	163,0	80,1	207,5	2951	20,7	210	2	98,8		
305A		29-feb.-24	7-mar.-24	10,1	7	4,5"	166,0	80,1	211,3	3005	21,1	210	1	100,6	**99,6**	
305A		29-feb.-24	7-mar.-24	10,1	7	4,5"	164,0	80,1	208,7	2969	20,9	210	2	99,4		
305A		29-feb.-24	28-mar.-24	10,1	28	4,5"	215,0	80,1	273,6	3892	27,4	210	2	130,3		
305A		29-feb.-24	28-mar.-24	10,1	28	4,5"	214,0	80,1	272,4	3874	27,2	210	2	129,7	**130,7**	SI
305A		29-feb.-24	28-mar.-24	10,1	28	4,5"	218,0	80,1	277,5	3946	27,7	210	1	132,1		

TIPOS DE FALLA:



TIPO 1	TIPO 2	TIPO 3	TIPO 4
Conos razonablemente bien formados en ambos extremos.	Cono bien formado en un extremo pero no en el otro. Grietas verticales q llegan a los extremos.	Agrietamiento vertical columnar que avarca ambos extremos. No hay conos bien formados.	Fractura diagonal sin grietas a traves de los extremos . Se debe golpear con martillo para distingirlo del tipo 1.



TIPO 5	TIPO 6
Fracturas en las esquinas. (usuales en cilindros sin refrentar).	Similar al tipo 5, pero las grietas tienden a unirsen en la superficie del cilindro.



OBSERVACIONES

ELABORO:
JOSE LEONARDO BARRETO C.
Jefe de Laboratorio
Firma: (Laboratorista)

APROBO:
HENRY EDUARDO CAICEDO R,
(Profesional de Calidad)
Firma ingeniero (VoBo)

08997

Consorcio Vías Nacionales

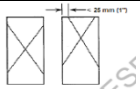
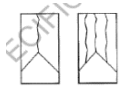
RESISTENCIA A LA COMPRESION DE CILINDROS DE CONCRETO
INV-E 410-13

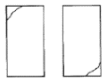
F-EO- 050
VERCION: 02
FECHA: 28/02/2020
PAGINA: 1 DE 1

NORMA ENSAYO:	INV-E 410-13	**FECHA:**	4 de marzo de 2024
PROYECTO:	RUTA LOS LIBERTADORES	**TRAMO:**	6404
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES	**LOCALIZACION:**	CUNETAS SECTOR PARAMO
OBRA:	BELEN - PAZ DE ARIPORO	**MARGEN:**	DERECHA / IZQUIEDA
TIPO DE CEMENTO:	ARGOS ART.	**REGISTRO:**	58
PROVEEDOR:	UNIDAD INDUSTRIAL KMA	**TIPO CONCRETO:**	21 mpa NORMAL

MUESTRA	DESCRIPCION	FECHA TOMA D-M-A	FECHA FALLA D-M-A	DIAMETRO PROMEDIO cm	EDAD FALLA	ASENTAMIENTO (pulg)	CARGA MAXIMA (kN)	AREA CILINDRO cm²	ESFUERZO (kg/cm²)	ESFUERZO (P.S.I)	ESFUERZO (Mpa)	DISEÑO (kg/cm²)	TIPO DE FALLA	RESISTENCIA OPTENIDA %	RESISTENCIA PROMEDIO %	CUMPLE SI / NO
307	CUNETAS CANAL PR-47+470 AL PR-47+510 COSTADO DERECHO MUESTRA TOMADA EN PLANTA	4-mar.-24	11-mar.-24	10,1	7	8"	175,0	80,1	222,7	3168	22,3	210	5	106,1	**107,9**	
307		4-mar.-24	11-mar.-24	10,1	7	8"	179,0	80,1	227,8	3240	22,8	210	3	108,5		
307		4-mar.-24	11-mar.-24	10,1	7	8"	180,0	80,1	229,1	3258	22,9	210	3	109,1		
307		4-mar.-24	1-abr.-24	10,1	28	8"	245,0	80,1	311,8	4435	31,2	210	2	148,5	**150,3**	SI
307		4-mar.-24	1-abr.-24	10,1	28	8"	248,0	80,1	315,6	4489	31,6	210	2	150,3		
307		4-mar.-24	1-abr.-24	10,1	28	8"	251,0	80,1	319,5	4544	31,9	210	1	152,1		
307A	CUNETAS CANAL PR-47+470 AL PR-47+510 COSTADO DERECHO MUESTRA TOMADA EN OBRA	4-mar.-24	11-mar.-24	10,1	7	6"	166,0	80,1	211,3	3005	21,1	210	5	100,6	**100,2**	
307A		4-mar.-24	11-mar.-24	10,1	7	6"	168,0	80,1	213,8	3041	21,4	210	3	101,8		
307A		4-mar.-24	11-mar.-24	10,1	7	6"	162,0	80,1	206,2	2933	20,6	210	5	98,2		
307A		4-mar.-24	1-abr.-24	10,1	28	6"	235,0	80,1	299,1	4254	29,9	210	2	142,4	**141,2**	SI
307A		4-mar.-24	1-abr.-24	10,1	28	6"	233,0	80,1	296,6	4218	29,7	210	2	141,2		
307A		4-mar.-24	1-abr.-24	10,1	28	6"	231,0	80,1	294,0	4182	29,4	210	1	140,0		

TIPOS DE FALLA:



TIPO 1	TIPO 2	TIPO 3	TIPO 4
Conos razonablemente bien formados en ambos extremos.	Cono bien formado en un extremo pero no en el otro. Grietas verticales q llegan a los extremos.	Agrietamiento vertical columnar que avarca ambos extremos. No hay conos bien formados.	Fractura diagonal sin grietas a traves de los extremos . Se debe golpear con martillo para distingirlo del tipo 1.

TIPO 5	TIPO 6
Fracturas en las esquinas. (usuales en cilindros sin refrentar).	Similar al tipo 5, pero las grietas tienden a unirsen en la superficie del cilindro.

OBSERVACIONES

ELABORO: JOSE LEONARDO BARRETO C.
Jefe de Laboratorio
Firma: (Laboratorista)

APROBO: HENRY EDUARDO CAICEDO R,
(Profesional de Calidad)
Firma ingeniero (VoBo)

08998

Consorcio Vías Nacionales

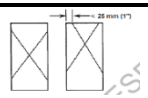
RESISTENCIA A LA COMPRESION DE CILINDROS DE CONCRETO
INV-E 410-13

F-EO- 050
VERCION: 02
FECHA: 28/02/2020
PAGINA: 1 DE 1

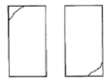
NORMA ENSAYO:	INV-E 410-13	**FECHA:**	5 de marzo de 2024
PROYECTO:	RUTA LOS LIBERTADORES	**TRAMO:**	6404
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES	**LOCALIZACION:**	CUNETAS SECTOR PARAMO
OBRA:	BELEN - PAZ DE ARIPORO	**MARGEN:**	DERECHA / IZQUIEDA
TIPO DE CEMENTO:	ARGOS ART.	**REGISTRO:**	59
PROVEEDOR:	UNIDAD INDUSTRIAL KMA	**TIPO CONCRETO:**	21 mpa NORMAL

MUESTRA	DESCRIPCION	FECHA TOMA D-M-A	FECHA FALLA D-M-A	DIAMETRO PROMEDIO cm	EDAD FALLA	ASENTAMIENTO (pulg)	CARGA MAXIMA (kN)	AREA CILINDRO cm²	ESFUERZO (kg/cm²)	ESFUERZO (P.S.I)	ESFUERZO (Mpa)	DISEÑO (kg/cm²)	TIPO DE FALLA	RESISTENCIA OPTENIDA %	RESISTENCIA PROMEDIO %	CUMPLE SI / NO
309	CUNETAS PR-61+800 AL PR-61+840 COSTADO IZQUIERDO MUESTRA TOMADA EN PLANTA	5-mar.-24	12-mar.-24	10,1	7	7,5"	135,0	80,1	171,8	2444	17,2	210	5	81,8	**82,2**	
309		5-mar.-24	12-mar.-24	10,1	7	7,5"	135,0	80,1	171,8	2444	17,2	210	2	81,8		
309		5-mar.-24	12-mar.-24	10,1	7	7,5"	137,0	80,1	174,4	2480	17,4	210	5	83,0		
309		5-mar.-24	2-abr.-24	10,1	28	7,5"	220,0	80,1	280,0	3982	28,0	210	3	133,3	**134,1**	SI
309		5-mar.-24	2-abr.-24	10,1	28	7,5"	226,0	80,1	287,6	4091	28,8	210	3	137,0		
309		5-mar.-24	2-abr.-24	10,1	28	7,5"	218,0	80,1	277,5	3946	27,7	210	1	132,1		
309A	CUNETAS PR-61+800 AL PR-61+840 COSTADO IZQUIERDO MUESTRA TOMADA EN OBRA	5-mar.-24	12-mar.-24	10,1	7	6"	173,0	80,1	220,2	3132	22,0	210	2	104,9	**105,9**	
309A		5-mar.-24	12-mar.-24	10,1	7	6"	175,0	80,1	222,7	3168	22,3	210	3	106,1		
309A		5-mar.-24	12-mar.-24	10,1	7	6"	176,0	80,1	224,0	3186	22,4	210	3	106,7		
309A		5-mar.-24	2-abr.-24	10,1	28	6"	253,0	80,1	322,0	4580	32,2	210	1	153,3	**151,9**	SI
309A		5-mar.-24	2-abr.-24	10,1	28	6"	248,0	80,1	315,6	4489	31,6	210	1	150,3		
309A		5-mar.-24	2-abr.-24	10,1	28	6"	251,0	80,1	319,5	4544	31,9	210	1	152,1		

TIPOS DE FALLA:



TIPO 1	TIPO 2	TIPO 3	TIPO 4
Conos razonablemente bien formados en ambos extremos.	Cono bien formado en un extremo pero no en el otro. Grietas verticales q llegan a los extremos.	Agrietamiento vertical columnar que avarca ambos extremos. No hay conos bien formados.	Fractura diagonal sin grietas a traves de los extremos . Se debe golpear con martillo para distingirlo del tipo 1.



TIPO 5	TIPO 6
Fracturas en las esquinas. (usuales en cilindros sin refrentar).	Similar al tipo 5, pero las grietas tienden a unirsen en la superficie del cilindro.



OBSERVACIONES

ELABORO:

JOSE LEONARDO BARRETO C.
Jefe de Laboratorio
Firma: (Laboratorista)

APROBO:

HENRY EDUARDO CAICEDO R,
(Profesional de Calidad)
Firma ingeniero (VoBo)

Consorcio Vías Nacionales

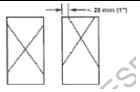
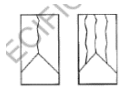
RESISTENCIA A LA COMPRESION DE CILINDROS DE CONCRETO
INV-E 410-13

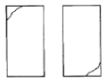
F-EO- 050
VERCION: 02
FECHA: 28/02/2020
PAGINA: 1 DE 1

NORMA ENSAYO:	INV-E 410-13	**FECHA:**	6 de marzo de 2024
PROYECTO:	RUTA LOS LIBERTADORES	**TRAMO:**	6404
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES	**LOCALIZACION:**	CUNETAS SECTOR PARAMO
OBRA:	BELEN - PAZ DE ARIPORO	**MARGEN:**	DERECHA / IZQUIEDA
TIPO DE CEMENTO:	ARGOS ART.	**REGISTRO:**	60
PROVEEDOR:	UNIDAD INDUSTRIAL KMA	**TIPO CONCRETO:**	21 mpa NORMAL

MUESTRA	DESCRIPCION	FECHA TOMA D-M-A	FECHA FALLA D-M-A	DIAMETRO PROMEDIO cm	EDAD FALLA	ASENTAMIENTO (pulg)	CARGA MAXIMA (kN)	AREA CILINDRO cm^2	ESFUERZO (kg/cm²)	ESFUERZO (P.S.I)	ESFUERZO (Mpa)	DISEÑO (kg/cm²)	TIPO DE FALLA	RESISTENCIA OPTENIDA %	RESISTENCIA PROMEDIO %	CUMPLE SI / NO
312	CUNETAS PR-61+800 AL PR-61+840 COSTADO IZQUIERDO / CANAL PR-47+470 AL PR-47+510 DERECHO MUESTRA TOMADA EN PLANTA	6-mar.-24	13-mar.-24	10,1	7	7,5"	135,0	80,1	171,8	2444	17,2	210	5	81,8	**85,7**	
312		6-mar.-24	13-mar.-24	10,1	7	7,5"	144,0	80,1	183,3	2607	18,3	210	5	87,3		
312		6-mar.-24	13-mar.-24	10,1	7	7,5"	145,0	80,1	184,6	2625	18,5	210	5	87,9		
312		6-mar.-24	3-abr.-24	10,1	28	7,5"	209,0	80,1	266,0	3783	26,6	210	2	126,7		
312		6-mar.-24	3-abr.-24	10,1	28	7,5"	212,0	80,1	269,8	3838	27,0	210	2	128,5	**127,7**	SI
312		6-mar.-24	3-abr.-24	10,1	28	7,5"	211,0	80,1	268,6	3820	26,9	210	5	127,9		
312A	CUNETAS PR-61+800 AL PR-61+840 COSTADO IZQUIERDO / CANAL PR-47+470 AL PR-47+510 DERECHO MUESTRA TOMADA EN OBRA	6-mar.-24	13-mar.-24	10,1	7	4,5"	143,0	80,1	182,0	2589	18,2	210	5	86,7	**90,1**	
312A		6-mar.-24	13-mar.-24	10,1	7	4,5"	155,0	80,1	197,3	2806	19,7	210	5	93,9		
312A		6-mar.-24	13-mar.-24	10,1	7	4,5"	148,0	80,1	188,4	2679	18,8	210	5	89,7		
312A		6-mar.-24	3-abr.-24	10,1	28	4,5"	204,0	80,1	259,6	3693	26,0	210	5	123,6		
312A		6-mar.-24	3-abr.-24	10,1	28	4,5"	210,0	80,1	267,3	3801	26,7	210	5	127,3	**125,3**	SI
312A		6-mar.-24	3-abr.-24	10,1	28	4,5"	206,0	80,1	262,2	3729	26,2	210	2	124,9		

TIPOS DE FALLA:



TIPO 1	TIPO 2	TIPO 3	TIPO 4
Conos razonablemente bien formados en ambos extremos.	Cono bien formado en un extremo pero no en el otro. Grietas verticales q llegan a los extremos.	Agrietamiento vertical columnar que avarca ambos extremos. No hay conos bien formados.	Fractura diagonal sin grietas a traves de los extremos . Se debe golpear con martillo para distingirlo del tipo 1.

TIPO 5	TIPO 6
Fracturas en las esquinas. (usuales en cilindros sin refrentar).	Similar al tipo 5, pero las grietas tienden a unirsen en la superficie del cilindro.

OBSERVACIONES

ELABORO: JOSE LEONARDO BARRETO C.
Jefe de Laboratorio
Firma: (Laboratorista)

APROBO: HENRY EDUARDO CAICEDO R,
(Profesional de Calidad)
Firma ingeniero (VoBo)

Consorcio Vías Nacionales

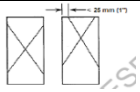
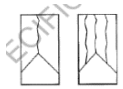
RESISTENCIA A LA COMPRESION DE CILINDROS DE CONCRETO
INV-E 410-13

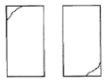
F-EO- 050
VERCION: 02
FECHA: 28/02/2020
PAGINA: 1 DE 1

NORMA ENSAYO:	INV-E 410-13	**FECHA:**	6 de marzo de 2024
PROYECTO:	RUTA LOS LIBERTADORES	**TRAMO:**	6404
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES	**LOCALIZACION:**	CUNETAS SECTOR PARAMO
OBRA:	BELEN - PAZ DE ARIPORO	**MARGEN:**	DERECHA / IZQUIEDA
TIPO DE CEMENTO:	ARGOS ART.	**REGISTRO:**	61
PROVEEDOR:	UNIDAD INDUSTRIAL KMA	**TIPO CONCRETO:**	21 mpa NORMAL

MUESTRA	DESCRIPCION	FECHA TOMA D-M-A	FECHA FALLA D-M-A	DIAMETRO PROMEDIO cm	EDAD FALLA	ASENTAMIENTO (pulg)	CARGA MAXIMA (kN)	AREA CILINDRO cm^2	ESFUERZO (kg/cm²)	ESFUERZO (P.S.I)	ESFUERZO (Mpa)	DISEÑO (kg/cm²)	TIPO DE FALLA	RESISTENCIA OPTENIDA %	RESISTENCIA PROMEDIO %	CUMPLE SI / NO
314	CUNETAS PR-61+800 AL PR-61+840 COSTADO IZQUIERDO / CANAL PR-47+470 AL PR-47+510 DERECHO MUESTRA TOMADA EN PLANTA	6-mar.-24	13-mar.-24	10,1	7	7"	178,0	80,1	226,6	3222	22,7	210	1	107,9	**107,3**	
314		6-mar.-24	13-mar.-24	10,1	7	7"	176,0	80,1	224,0	3186	22,4	210	3	106,7		
314		6-mar.-24	13-mar.-24	10,1	7	7"	177,0	80,1	225,3	3204	22,5	210	3	107,3		
314		6-mar.-24	3-abr.-24	10,1	28	7"	233,0	80,1	296,6	4218	29,7	210	4	141,2	**139,4**	SI
314		6-mar.-24	3-abr.-24	10,1	28	7"	223,0	80,1	283,8	4037	28,4	210	1	135,2		
314		6-mar.-24	3-abr.-24	10,1	28	7"	234,0	80,1	297,8	4236	29,8	210	5	141,8		
314A	CUNETAS PR-61+800 AL PR-61+840 COSTADO IZQUIERDO / CANAL PR-47+470 AL PR-47+510 DERECHO MUESTRA TOMADA EN OBRA	6-mar.-24	13-mar.-24	10,1	7	5"	182,0	80,1	231,6	3295	23,2	210	1	110,3	**108,9**	
314A		6-mar.-24	13-mar.-24	10,1	7	5"	180,0	80,1	229,1	3258	22,9	210	1	109,1		
314A		6-mar.-24	13-mar.-24	10,1	7	5"	177,0	80,1	225,3	3204	22,5	210	1	107,3		
314A		6-mar.-24	3-abr.-24	10,1	28	5"	220,0	80,1	280,0	3982	28,0	210	1	133,3	**133,9**	SI
314A		6-mar.-24	3-abr.-24	10,1	28	5"	218,0	80,1	277,5	3946	27,7	210	1	132,1		
314A		6-mar.-24	3-abr.-24	10,1	28	5"	225,0	80,1	286,4	4073	28,6	210	1	136,4		

TIPOS DE FALLA:


TIPO 1	TIPO 2	TIPO 3	TIPO 4
Conos razonablemente bien formados en ambos extremos.	Cono bien formado en un extremo pero no en el otro. Grietas verticales q llegan a los extremos.	Agrietamiento vertical columnar que avarca ambos extremos. No hay conos bien formados.	Fractura diagonal sin grietas a traves de los extremos . Se debe golpear con martillo para distingirlo del tipo 1.

TIPO 5	TIPO 6
Fracturas en las esquinas. (usuales en cilindros sin refrentar).	Similar al tipo 5, pero las grietas tienden a unirsen en la superficie del cilindro.



OBSERVACIONES

ELABORO:
JOSE LEONARDO BARRETO C.
Jefe de Laboratorio
Firma: (Laboratorista)

APROBO:
HENRY EDUARDO CAICEDO R,
(Profesional de Calidad)
Firma ingeniero (VoBo)

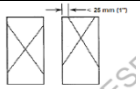
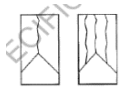
Consorcio Vías Nacionales

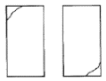
RESISTENCIA A LA COMPRESION DE CILINDROS DE CONCRETO
INV-E 410-13

F-EO- 050
VERCION: 02
FECHA: 28/02/2020
PAGINA: 1 DE 1

NORMA ENSAYO:	INV-E 410-13	**FECHA:**	7 de marzo de 2024
PROYECTO:	RUTA LOS LIBERTADORES	**TRAMO:**	6404
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES	**LOCALIZACION:**	CUNETAS SECTOR PARAMO
OBRA:	BELEN - PAZ DE ARIPORO	**MARGEN:**	DERECHA / IZQUIEDA
TIPO DE CEMENTO:	ARGOS ART.	**REGISTRO:**	62
PROVEEDOR:	UNIDAD INDUSTRIAL KMA	**TIPO CONCRETO:**	21 mpa NORMAL

MUESTRA	DESCRIPCION	FECHA TOMA D-M-A	FECHA FALLA D-M-A	DIAMETRO PROMEDIO cm	EDAD FALLA	ASENTAMIENTO (pulg)	CARGA MAXIMA (kN)	AREA CILINDRO cm²	ESFUERZO (kg/cm²)	ESFUERZO (P.S.I)	ESFUERZO (Mpa)	DISEÑO (kg/cm²)	TIPO DE FALLA	RESISTENCIA OPTENIDA %	RESISTENCIA PROMEDIO %	CUMPLE SI / NO
315	CUNETAS PR-61+760 AL PR-61+800 COSTADO IZQUIERDO MUESTRA TOMADA EN PLANTA	7-mar.-24	14-mar.-24	10,1	7	7"	219,0	80,1	278,7	3964	27,9	210	2	132,7	**132,3**	
315		7-mar.-24	14-mar.-24	10,1	7	7"	220,0	80,1	280,0	3982	28,0	210	2	133,3		
315		7-mar.-24	14-mar.-24	10,1	7	7"	216,0	80,1	274,9	3910	27,5	210	1	130,9		
315		7-mar.-24	4-abr.-24	10,1	28	7"	0,0	80,1	0,0	0	0,0	210		0,0	**,0**	
315		7-mar.-24	4-abr.-24	10,1	28	7"	0,0	80,1	0,0	0	0,0	210		0,0		
315		7-mar.-24	4-abr.-24	10,1	28	7"	0,0	80,1	0,0	0	0,0	210		0,0		
315A	CUNETAS PR-61+760 AL PR-61+800 COSTADO IZQUIERDO MUESTRA TOMADA EN OBRA	7-mar.-24	14-mar.-24	10,1	7	5"	236,0	80,1	300,4	4272	30,0	210	2	143,0	**141,0**	
315A		7-mar.-24	14-mar.-24	10,1	7	5"	227,0	80,1	288,9	4109	28,9	210	2	137,6		
315A		7-mar.-24	14-mar.-24	10,1	7	5"	235,0	80,1	299,1	4254	29,9	210	1	142,4		
315A		7-mar.-24	4-abr.-24	10,1	28	5"	0,0	80,1	0,0	0	0,0	210		0,0	**,0**	
315A		7-mar.-24	4-abr.-24	10,1	28	5"	0,0	80,1	0,0	0	0,0	210		0,0		
315A		7-mar.-24	4-abr.-24	10,1	28	5"	0,0	80,1	0,0	0	0,0	210		0,0		



TIPOS DE FALLA:

TIPO 1	TIPO 2	TIPO 3	TIPO 4	TIPO 5	TIPO 6
Conos razonablemente bien formados en ambos extremos.	Cono bien formado en un extremo pero no en el otro. Grietas verticales q llegan a los extremos.	Agrietamiento vertical columnar que avarca ambos extremos. No hay conos bien formados.	Fractura diagonal sin grietas a traves de los extremos . Se debe golpear con martillo para distingirlo del tipo 1.	Fracturas en las esquinas. (usuales en cilindros sin refrentar).	Similar al tipo 5, pero las grietas tienden a unirsen en la superficie del cilindro.

OBSERVACIONES

ELABORO: JOSE LEONARDO BARRETO C.
Jefe de Laboratorio
Firma: (Laboratorista)

APROBO: HENRY EDUARDO CAICEDO R,
(Profesional de Calidad)
Firma ingeniero (VoBo)

Consorcio Vías Nacionales

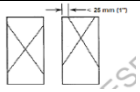
RESISTENCIA A LA COMPRESION DE CILINDROS DE CONCRETO
INV-E 410-13

F-EO- 050
VERCION: 02
FECHA: 28/02/2020
PAGINA: 1 DE 1

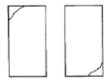
NORMA ENSAYO:	INV-E 410-13	**FECHA:**	8 de marzo de 2024
PROYECTO:	RUTA LOS LIBERTADORES	**TRAMO:**	6404
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES	**LOCALIZACION:**	CUNETAS SECTOR PARAMO
OBRA:	BELEN - PAZ DE ARIPORO	**MARGEN:**	DERECHA / IZQUIEDA
TIPO DE CEMENTO:	ARGOS ART.	**REGISTRO:**	63
PROVEEDOR:	UNIDAD INDUSTRIAL KMA	**TIPO CONCRETO:**	21 mpa NORMAL

MUESTRA	DESCRIPCION	FECHA TOMA D-M-A	FECHA FALLA D-M-A	DIAMETRO PROMEDIO cm	EDAD FALLA	ASENTAMIENTO (pulg)	CARGA MAXIMA (kN)	AREA CILINDRO cm²	ESFUERZO (kg/cm²)	ESFUERZO (P.S.I)	ESFUERZO (Mpa)	DISEÑO (kg/cm²)	TIPO DE FALLA	RESISTENCIA OPTENIDA %	RESISTENCIA PROMEDIO %	CUMPLE SI / NO
318	CUNETAS PR-61+757 AL PR-61+755 COSTADO DERECHO MUESTRA TOMADA EN PLANTA	8-mar.-24	15-mar.-24	10,1	7	7,5"	123,0	80,1	156,6	2227	15,7	210	5	74,5	**74,7**	
318		8-mar.-24	15-mar.-24	10,1	7	7,5"	121,0	80,1	154,0	2190	15,4	210	5	73,3		
318		8-mar.-24	15-mar.-24	10,1	7	7,5"	126,0	80,1	160,4	2281	16,0	210	5	76,4		
318		8-mar.-24	5-abr.-24	10,1	28	7,5"	0,0	80,1	0,0	0	0,0	210		0,0	**,0**	
318		8-mar.-24	5-abr.-24	10,1	28	7,5"	0,0	80,1	0,0	0	0,0	210		0,0		
318		8-mar.-24	5-abr.-24	10,1	28	7,5"	0,0	80,1	0,0	0	0,0	210		0,0		
318A	CUNETAS PR-61+757 AL PR-61+755 COSTADO DERECHO MUESTRA TOMADA EN OBRA	8-mar.-24	15-mar.-24	10,1	7	5,5"	100,0	80,1	127,3	1810	12,7	210	5	60,6	**61,6**	
318A		8-mar.-24	15-mar.-24	10,1	7	5,5"	97,0	80,1	123,5	1756	12,3	210	5	58,8		
318A		8-mar.-24	15-mar.-24	10,1	7	5,5"	108,0	80,1	137,5	1955	13,7	210	5	65,5		
318A		8-mar.-24	5-abr.-24	10,1	28	5,5"	0,0	80,1	0,0	0	0,0	210		0,0	**,0**	
318A		8-mar.-24	5-abr.-24	10,1	28	5,5"	0,0	80,1	0,0	0	0,0	210		0,0		
318A		8-mar.-24	5-abr.-24	10,1	28	5,5"	0,0	80,1	0,0	0	0,0	210		0,0		

TIPOS DE FALLA:



TIPO 1	TIPO 2	TIPO 3	TIPO 4
Conos razonablemente bien formados en ambos extremos.	Cono bien formado en un extremo pero no en el otro. Grietas verticales q llegan a los extremos.	Agrietamiento vertical columnar que avarca ambos extremos. No hay conos bien formados.	Fractura diagonal sin grietas a traves de los extremos . Se debe golpear con martillo para distingirlo del tipo 1.



TIPO 5	TIPO 6
Fracturas en las esquinas. (usuales en cilindros sin refrentar).	Similar al tipo 5, pero las grietas tienden a unirsen en la superficie del cilindro.



OBSERVACIONES

ELABORO:

JOSE LEONARDO BARRETO C.
Jefe de Laboratorio
Firma: (Laboratorista)

APROBO:

HENRY EDUARDO CAICEDO R,
(Profesional de Calidad)
Firma ingeniero (VoBo)

Consorcio Vías Nacionales

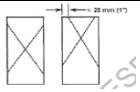
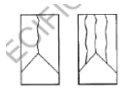
RESISTENCIA A LA COMPRESION DE CILINDROS DE CONCRETO
INV-E 410-13

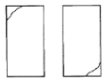
F-EO- 050
VERCION: 02
FECHA: 28/02/2020
PAGINA: 1 DE 1

NORMA ENSAYO:	INV-E 410-13	**FECHA:**	11 de marzo de 2024
PROYECTO:	RUTA LOS LIBERTADORES	**TRAMO:**	6404
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES	**LOCALIZACION:**	CUNETAS SECTOR PARAMO
OBRA:	BELEN - PAZ DE ARIPORO	**MARGEN:**	DERECHA / IZQUIEDA
TIPO DE CEMENTO:	ARGOS ART.	**REGISTRO:**	64
PROVEEDOR:	UNIDAD INDUSTRIAL KMA	**TIPO CONCRETO:**	21 mpa NORMAL

MUESTRA	DESCRIPCION	FECHA TOMA D-M-A	FECHA FALLA D-M-A	DIAMETRO PROMEDIO cm	EDAD FALLA	ASENTAMIENTO (pulg)	CARGA MAXIMA (kN)	AREA CILINDRO cm^2	ESFUERZO (kg/cm^2)	ESFUERZO (P.S.I)	ESFUERZO (Mpa)	DISEÑO (kg/cm^2)	TIPO DE FALLA	RESISTENCIA OPTENIDA %	RESISTENCIA PROMEDIO %	CUMPLE SI / NO
321	CUNETAS PR-47+470 AL PR-47+510 COSTADO DERECHO MUESTRA TOMADA EN PLANTA	11-mar.-24	18-mar.-24	10,1	7	7,5"	118,0	80,1	150,2	2136	15,0	210	5	71,5	**71,7**	
321		11-mar.-24	18-mar.-24	10,1	7	7,5"	115,0	80,1	146,4	2082	14,6	210	5	69,7		
321		11-mar.-24	18-mar.-24	10,1	7	7,5"	122,0	80,1	155,3	2208	15,5	210	5	73,9		
321		11-mar.-24	8-abr.-24	10,1	28	7,5"	0,0	80,1	0,0	0	0,0	210		0,0	**,0**	
321		11-mar.-24	8-abr.-24	10,1	28	7,5"	0,0	80,1	0,0	0	0,0	210		0,0		
321		11-mar.-24	8-abr.-24	10,1	28	7,5"	0,0	80,1	0,0	0	0,0	210		0,0		
321A	CUNETAS PR-47+470 AL PR-47+510 COSTADO DERECHO MUESTRA TOMADA EN OBRA	11-mar.-24	18-mar.-24	10,1	7	6"	126,0	80,1	160,4	2281	16,0	210	5	76,4	**74,3**	
321A		11-mar.-24	18-mar.-24	10,1	7	6"	120,0	80,1	152,7	2172	15,3	210	5	72,7		
321A		11-mar.-24	18-mar.-24	10,1	7	6"	122,0	80,1	155,3	2208	15,5	210	5	73,9		
321A		11-mar.-24	8-abr.-24	10,1	28	6"	0,0	80,1	0,0	0	0,0	210		0,0	**,0**	
321A		11-mar.-24	8-abr.-24	10,1	28	6"	0,0	80,1	0,0	0	0,0	210		0,0		
321A		11-mar.-24	8-abr.-24	10,1	28	6"	0,0	80,1	0,0	0	0,0	210		0,0		

TIPOS DE FALLA:



TIPO 1	TIPO 2	TIPO 3	TIPO 4
Conos razonablemente bien formados en ambos extremos.	Cono bien formado en un extremo pero no en el otro. Grietas verticales q llegan a los extremos.	Agrietamiento vertical columnar que avarca ambos extremos. No hay conos bien formados.	Fractura diagonal sin grietas a traves de los extremos . Se debe golpear con martillo para distingirlo del tipo 1.

TIPO 5	TIPO 6
Fracturas en las esquinas. (usuales en cilindros sin refrentar).	Similar al tipo 5, pero las grietas tienden a unirsen en la superficie del cilindro.

OBSERVACIONES

ELABORO: JOSE LEONARDO BARRETO C.
Jefe de Laboratorio
Firma: (Laboratorista)

APROBO: HENRY EDUARDO CAICEDO R,
(Profesional de Calidad)
Firma ingeniero (VoBo)

Consorcio Vías Nacionales

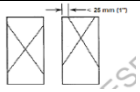
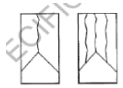
RESISTENCIA A LA COMPRESION DE CILINDROS DE CONCRETO
INV-E 410-13

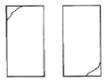
F-EO- 050
VERCION: 02
FECHA: 28/02/2020
PAGINA: 1 DE 1

NORMA ENSAYO:	INV-E 410-13	**FECHA:**	12 de marzo de 2024
PROYECTO:	RUTA LOS LIBERTADORES	**TRAMO:**	6404
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES	**LOCALIZACION:**	CUNETAS SECTOR PARAMO
OBRA:	BELEN - PAZ DE ARIPORO	**MARGEN:**	DERECHA / IZQUIEDA
TIPO DE CEMENTO:	ARGOS ART.	**REGISTRO:**	65
PROVEEDOR:	UNIDAD INDUSTRIAL KMA	**TIPO CONCRETO:**	21 mpa NORMAL

MUESTRA	DESCRIPCION	FECHA TOMA D-M-A	FECHA FALLA D-M-A	DIAMETRO PROMEDIO cm	EDAD FALLA	ASENTAMIENTO (pulg)	CARGA MAXIMA (kN)	AREA CILINDRO cm²	ESFUERZO (kg/cm²)	ESFUERZO (P.S.I)	ESFUERZO (Mpa)	DISEÑO (kg/cm²)	TIPO DE FALLA	RESISTENCIA OPTENIDA %	RESISTENCIA PROMEDIO %	CUMPLE SI / NO
323	CUNETAS PR-47+550 AL PR-47+450 COSTADO DERECHO MUESTRA TOMADA EN PLANTA	12-mar.-24	19-mar.-24	10,1	7	8"	120,0	80,1	152,7	2172	15,3	210	1	72,7	**82,2**	
323		12-mar.-24	19-mar.-24	10,1	7	8"	154,0	80,1	196,0	2788	19,6	210	2	93,3		
323		12-mar.-24	19-mar.-24	10,1	7	8"	133,0	80,1	169,3	2408	16,9	210	2	80,6		
323		12-mar.-24	9-abr.-24	10,1	28	8"	0,0	80,1	0,0	0	0,0	210		0,0	**,0**	
323		12-mar.-24	9-abr.-24	10,1	28	8"	0,0	80,1	0,0	0	0,0	210		0,0		
323		12-mar.-24	9-abr.-24	10,1	28	8"	0,0	80,1	0,0	0	0,0	210		0,0		
323A	CUNETAS PR-47+550 AL PR-47+450 COSTADO DERECHO MUESTRA TOMADA EN OBRA	12-mar.-24	19-mar.-24	10,1	7	6"	142,0	80,1	180,7	2571	18,1	210	1	86,1	**83,8**	
323A		12-mar.-24	19-mar.-24	10,1	7	6"	138,0	80,1	175,6	2498	17,6	210	1	83,6		
323A		12-mar.-24	19-mar.-24	10,1	7	6"	135,0	80,1	171,8	2444	17,2	210	2	81,8		
323A		12-mar.-24	9-abr.-24	10,1	28	6"	0,0	80,1	0,0	0	0,0	210		0,0	**,0**	
323A		12-mar.-24	9-abr.-24	10,1	28	6"	0,0	80,1	0,0	0	0,0	210		0,0		
323A		12-mar.-24	9-abr.-24	10,1	28	6"	0,0	80,1	0,0	0	0,0	210		0,0		

TIPOS DE FALLA:



TIPO 1	TIPO 2	TIPO 3	TIPO 4
Conos razonablemente bien formados en ambos extremos.	Cono bien formado en un extremo pero no en el otro. Grietas verticales q llegan a los extremos.	Agrietamiento vertical columnar que avarca ambos extremos. No hay conos bien formados.	Fractura diagonal sin grietas a traves de los extremos . Se debe golpear con martillo para distingirlo del tipo 1.

TIPO 5	TIPO 6
Fracturas en las esquinas. (usuales en cilindros sin refrentar).	Similar al tipo 5, pero las grietas tienden a unirsen en la superficie del cilindro.

OBSERVACIONES

ELABORO: JOSE LEONARDO BARRETO C.
Jefe de Laboratorio
Firma: (Laboratorista)

APROBO: HENRY EDUARDO CAICEDO R,
(Profesional de Calidad)
Firma ingeniero (VoBo)

Consorcio Vías Nacionales

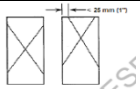
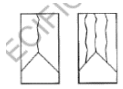
RESISTENCIA A LA COMPRESION DE CILINDROS DE CONCRETO
INV-E 410-13

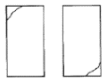
F-EO- 050
VERCION: 02
FECHA: 28/02/2020
PAGINA: 1 DE 1

NORMA ENSAYO:	INV-E 410-13	**FECHA:**	12 de marzo de 2024
PROYECTO:	RUTA LOS LIBERTADORES	**TRAMO:**	6404
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES	**LOCALIZACION:**	CUNETAS SECTOR PARAMO
OBRA:	BELEN - PAZ DE ARIPORO	**MARGEN:**	DERECHA / IZQUIEDA
TIPO DE CEMENTO:	ARGOS ART.	**REGISTRO:**	66
PROVEEDOR:	UNIDAD INDUSTRIAL KMA	**TIPO CONCRETO:**	21 mpa NORMAL

MUESTRA	DESCRIPCION	FECHA TOMA D-M-A	FECHA FALLA D-M-A	DIAMETRO PROMEDIO cm	EDAD FALLA	ASENTAMIENTO (pulg)	CARGA MAXIMA (kN)	AREA CILINDRO cm²	ESFUERZO (kg/cm²)	ESFUERZO (P.S.I)	ESFUERZO (Mpa)	DISEÑO (kg/cm²)	TIPO DE FALLA	RESISTENCIA OPTENIDA %	RESISTENCIA PROMEDIO %	CUMPLE SI / NO
325	CUNETAS PR-47+550 AL PR-47+450 COSTADO DERECHO MUESTRA TOMADA EN PLANTA	12-mar.-24	19-mar.-24	10,1	7	8"	181,0	80,1	230,4	3276	23,0	210	2	109,7	**107,3**	
325		12-mar.-24	19-mar.-24	10,1	7	8"	172,0	80,1	218,9	3114	21,9	210	5	104,2		
325		12-mar.-24	19-mar.-24	10,1	7	8"	178,0	80,1	226,6	3222	22,7	210	5	107,9		
325		12-mar.-24	9-abr.-24	10,1	28	8"	0,0	80,1	0,0	0	0,0	210		0,0	**,0**	
325		12-mar.-24	9-abr.-24	10,1	28	8"	0,0	80,1	0,0	0	0,0	210		0,0		
325		12-mar.-24	9-abr.-24	10,1	28	8"	0,0	80,1	0,0	0	0,0	210		0,0		
325A	CUNETAS PR-47+550 AL PR-47+450 COSTADO DERECHO MUESTRA TOMADA EN OBRA	12-mar.-24	19-mar.-24	10,1	7	7"	182,0	80,1	231,6	3295	23,2	210	5	110,3	**108,9**	
325A		12-mar.-24	19-mar.-24	10,1	7	7"	180,0	80,1	229,1	3258	22,9	210	1	109,1		
325A		12-mar.-24	19-mar.-24	10,1	7	7"	177,0	80,1	225,3	3204	22,5	210	2	107,3		
325A		12-mar.-24	9-abr.-24	10,1	28	7"	0,0	80,1	0,0	0	0,0	210		0,0	**,0**	
325A		12-mar.-24	9-abr.-24	10,1	28	7"	0,0	80,1	0,0	0	0,0	210		0,0		
325A		12-mar.-24	9-abr.-24	10,1	28	7"	0,0	80,1	0,0	0	0,0	210		0,0		

TIPOS DE FALLA:



TIPO 1	TIPO 2	TIPO 3	TIPO 4
Conos razonablemente bien formados en ambos extremos.	Cono bien formado en un extremo pero no en el otro. Grietas verticales q llegan a los extremos.	Agrietamiento vertical columnar que avarca ambos extremos. No hay conos bien formados.	Fractura diagonal sin grietas a traves de los extremos . Se debe golpear con martillo para distingirlo del tipo 1.

TIPO 5	TIPO 6
Fracturas en las esquinas. (usuales en cilindros sin refrentar).	Similar al tipo 5, pero las grietas tienden a unirsen en la superficie del cilindro.

OBSERVACIONES

ELABORO: JOSE LEONARDO BARRETO C.
Jefe de Laboratorio
Firma: (Laboratorista)

APROBO: HENRY EDUARDO CAICEDO R,
(Profesional de Calidad)
Firma ingeniero (VoBo)

Consorcio Vías Nacionales

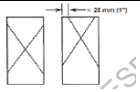
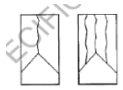
RESISTENCIA A LA COMPRESION DE CILINDROS DE CONCRETO
INV-E 410-13

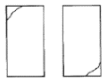
F-EO- 050
VERCION: 02
FECHA: 28/02/2020
PAGINA: 1 DE 1

NORMA ENSAYO:	INV-E 410-13	**FECHA:**	13 de marzo de 2024
PROYECTO:	RUTA LOS LIBERTADORES	**TRAMO:**	6404
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES	**LOCALIZACION:**	CUNETAS SECTOR PARAMO
OBRA:	BELEN - PAZ DE ARIPORO	**MARGEN:**	DERECHA / IZQUIEDA
TIPO DE CEMENTO:	ARGOS ART.	**REGISTRO:**	67
PROVEEDOR:	UNIDAD INDUSTRIAL KMA	**TIPO CONCRETO:**	21 mpa NORMAL

MUESTRA	DESCRIPCION	FECHA TOMA D-M-A	FECHA FALLA D-M-A	DIAMETRO PROMEDIO cm	EDAD FALLA	ASENTAMIENTO (pulg)	CARGA MAXIMA (kN)	AREA CILINDRO cm^2	ESFUERZO (kg/cm²)	ESFUERZO (P.S.I)	ESFUERZO (Mpa)	DISEÑO (kg/cm²)	TIPO DE FALLA	RESISTENCIA OPTENIDA %	RESISTENCIA PROMEDIO %	CUMPLE SI / NO
326	CUNETAS PR-47+550 AL PR-47+450 COSTADO DERECHO MUESTRA TOMADA EN PLANTA	13-mar.-24	20-mar.-24	10,1	7	8"	132,0	80,1	168,0	2389	16,8	210	4	80,0	**86,7**	
326		13-mar.-24	20-mar.-24	10,1	7	8"	155,0	80,1	197,3	2806	19,7	210	4	93,9		
326		13-mar.-24	20-mar.-24	10,1	7	8"	142,0	80,1	180,7	2571	18,1	210	4	86,1		
326		13-mar.-24	10-abr.-24	10,1	28	8"	0,0	80,1	0,0	0	0,0	210		0,0	**,0**	
326		13-mar.-24	10-abr.-24	10,1	28	8"	0,0	80,1	0,0	0	0,0	210		0,0		
326		13-mar.-24	10-abr.-24	10,1	28	8"	0,0	80,1	0,0	0	0,0	210		0,0		
326A	CUNETAS PR-47+550 AL PR-47+450 COSTADO DERECHO MUESTRA TOMADA EN OBRA	12-mar.-24	19-mar.-24	10,1	7	6"	140,0	80,1	178,2	2534	17,8	210	4	84,9	**88,9**	
326A		12-mar.-24	19-mar.-24	10,1	7	6"	148,0	80,1	188,4	2679	18,8	210	5	89,7		
326A		12-mar.-24	19-mar.-24	10,1	7	6"	152,0	80,1	193,5	2752	19,3	210	5	92,1		
326A		12-mar.-24	9-abr.-24	10,1	28	6"	0,0	80,1	0,0	0	0,0	210		0,0	**,0**	
326A		12-mar.-24	9-abr.-24	10,1	28	6"	0,0	80,1	0,0	0	0,0	210		0,0		
326A		12-mar.-24	9-abr.-24	10,1	28	6"	0,0	80,1	0,0	0	0,0	210		0,0		

TIPOS DE FALLA:



TIPO 1	TIPO 2	TIPO 3	TIPO 4
Conos razonablemente bien formados en ambos extremos.	Cono bien formado en un extremo pero no en el otro. Grietas verticales q llegan a los extremos.	Agrietamiento vertical columnar que avarca ambos extremos. No hay conos bien formados.	Fractura diagonal sin grietas a traves de los extremos . Se debe golpear con martillo para distingirlo del tipo 1.

TIPO 5	TIPO 6
Fracturas en las esquinas. (usuales en cilindros sin refrentar).	Similar al tipo 5, pero las grietas tienden a unirsen en la superficie del cilindro.

OBSERVACIONES

ELABORO:
JOSE LEONARDO BARRETO C.
Jefe de Laboratorio
Firma: (Laboratorista)

APROBO:
HENRY EDUARDO CAICEDO R,
(Profesional de Calidad)
Firma ingeniero (VoBo)

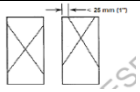
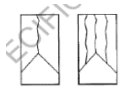
Consorcio Vías Nacionales

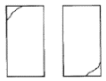
RESISTENCIA A LA COMPRESION DE CILINDROS DE CONCRETO
INV-E 410-13

F-EO- 050
VERCION: 02
FECHA: 28/02/2020
PAGINA: 1 DE 1

NORMA ENSAYO:	INV-E 410-13	**FECHA:**	14 de marzo de 2024
PROYECTO:	RUTA LOS LIBERTADORES	**TRAMO:**	6404
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES	**LOCALIZACION:**	CUNETAS SECTOR PARAMO
OBRA:	BELEN - PAZ DE ARIPORO	**MARGEN:**	DERECHA / IZQUIEDA
TIPO DE CEMENTO:	ARGOS ART.	**REGISTRO:**	68
PROVEEDOR:	UNIDAD INDUSTRIAL KMA	**TIPO CONCRETO:**	21 mpa NORMAL

MUESTRA	DESCRIPCION	FECHA TOMA D-M-A	FECHA FALLA D-M-A	DIAMETRO PROMEDIO cm	EDAD FALLA	ASENTAMIENTO (pulg)	CARGA MAXIMA (kN)	AREA CILINDRO cm^2	ESFUERZO (kg/cm²)	ESFUERZO (P.S.I)	ESFUERZO (Mpa)	DISEÑO (kg/cm²)	TIPO DE FALLA	RESISTENCIA OPTENIDA %	RESISTENCIA PROMEDIO %	CUMPLE SI / NO
328	CUNETAS PR-47+550 AL PR-47+750 COSTADO DERECHO MUESTRA TOMADA EN PLANTA	14-mar.-24	21-mar.-24	10,1	7	8"	137,0	80,1	174,4	2480	17,4	210	5	83,0	**78,4**	
328		14-mar.-24	21-mar.-24	10,1	7	8"	121,0	80,1	154,0	2190	15,4	210	5	73,3		
328		14-mar.-24	21-mar.-24	10,1	7	8"	130,0	80,1	165,5	2353	16,5	210	5	78,8		
328		14-mar.-24	11-abr.-24	10,1	28	8"	0,0	80,1	0,0	0	0,0	210		0,0	**,0**	
328		14-mar.-24	11-abr.-24	10,1	28	8"	0,0	80,1	0,0	0	0,0	210		0,0		
328		14-mar.-24	11-abr.-24	10,1	28	8"	0,0	80,1	0,0	0	0,0	210		0,0		
328A	CUNETAS PR-47+550 AL PR-47+750 COSTADO DERECHO MUESTRA TOMADA EN OBRA	14-mar.-24	21-mar.-24	10,1	7	7"	156,0	80,1	198,6	2824	19,9	210	2	94,5	**97,0**	
328A		14-mar.-24	21-mar.-24	10,1	7	7"	163,0	80,1	207,5	2951	20,7	210	3	98,8		
328A		14-mar.-24	21-mar.-24	10,1	7	7"	161,0	80,1	204,9	2914	20,5	210	3	97,6		
328A		14-mar.-24	11-abr.-24	10,1	28	7"	0,0	80,1	0,0	0	0,0	210		0,0	**,0**	
328A		14-mar.-24	11-abr.-24	10,1	28	7"	0,0	80,1	0,0	0	0,0	210		0,0		
328A		14-mar.-24	11-abr.-24	10,1	28	7"	0,0	80,1	0,0	0	0,0	210		0,0		



TIPOS DE FALLA:

TIPO 1	TIPO 2	TIPO 3	TIPO 4
Conos razonablemente bien formados en ambos extremos.	Cono bien formado en un extremo pero no en el otro. Grietas verticales q llegan a los extremos.	Agrietamiento vertical columnar que avarca ambos extremos. No hay conos bien formados.	Fractura diagonal sin grietas a traves de los extremos . Se debe golpear con martillo para distingirlo del tipo 1.

TIPO 5	TIPO 6
Fracturas en las esquinas. (usuales en cilindros sin refrentar).	Similar al tipo 5, pero las grietas tienden a unirsen en la superficie del cilindro.

OBSERVACIONES

ELABORO: JOSE LEONARDO BARRETO C.
Jefe de Laboratorio
Firma: (Laboratorista)

APROBO: HENRY EDUARDO CAICEDO R,
(Profesional de Calidad)
Firma ingeniero (VoBo)

Consorcio Vías Nacionales

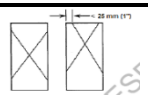
RESISTENCIA A LA COMPRESION DE CILINDROS DE CONCRETO
INV-E 410-13

F-EO- 050
VERCION: 02
FECHA: 28/02/2020
PAGINA: 1 DE 1

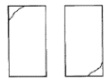
NORMA ENSAYO:	INV-E 410-13	**FECHA:**	15 de marzo de 2024
PROYECTO:	RUTA LOS LIBERTADORES	**TRAMO:**	6404
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES	**LOCALIZACION:**	CUNETAS SECTOR PARAMO
OBRA:	BELEN - PAZ DE ARIPORO	**MARGEN:**	DERECHA / IZQUIEDA
TIPO DE CEMENTO:	ARGOS ART.	**REGISTRO:**	69
PROVEEDOR:	UNIDAD INDUSTRIAL KMA	**TIPO CONCRETO:**	21 mpa NORMAL

MUESTRA	DESCRIPCION	FECHA TOMA D-M-A	FECHA FALLA D-M-A	DIAMETRO PROMEDIO cm	EDAD FALLA	ASENTAMIENTO (pulg)	CARGA MAXIMA (kN)	AREA CILINDRO cm^2	ESFUERZO (kg/cm²)	ESFUERZO (P.S.I)	ESFUERZO (Mpa)	DISEÑO (kg/cm²)	TIPO DE FALLA	RESISTENCIA OPTENIDA %	RESISTENCIA PROMEDIO %	CUMPLE SI / NO
330	CUNETAS PR-61+550 AL PR-61+750 COSTADO IZQUIERDO MUESTRA TOMADA EN PLANTA	15-mar.-24	22-mar.-24	10,1	7	8"	119,0	80,1	151,5	2154	15,1	210	5	72,1	75,2	
330		15-mar.-24	22-mar.-24	10,1	7	8"	126,0	80,1	160,4	2281	16,0	210	1	76,4		
330		15-mar.-24	22-mar.-24	10,1	7	8"	127,0	80,1	161,6	2299	16,2	210	5	77,0		
330		15-mar.-24	12-abr.-24	10,1	28	8"	0,0	80,1	0,0	0	0,0	210		0,0	,0	
330		15-mar.-24	12-abr.-24	10,1	28	8"	0,0	80,1	0,0	0	0,0	210		0,0		
330		15-mar.-24	12-abr.-24	10,1	28	8"	0,0	80,1	0,0	0	0,0	210		0,0		
330A	CUNETAS PR-61+550 AL PR-61+750 COSTADO IZQUIERDO MUESTRA TOMADA EN OBRA	15-mar.-24	22-mar.-24	10,1	7	9"	104,0	80,1	132,4	1883	13,2	210	5	63,0	66,3	
330A		15-mar.-24	22-mar.-24	10,1	7	9"	114,0	80,1	145,1	2064	14,5	210	4	69,1		
330A		15-mar.-24	22-mar.-24	10,1	7	9"	110,0	80,1	140,0	1991	14,0	210	5	66,7		
330A		15-mar.-24	12-abr.-24	10,1	28	9"	0,0	80,1	0,0	0	0,0	210		0,0	,0	
330A		15-mar.-24	12-abr.-24	10,1	28	9"	0,0	80,1	0,0	0	0,0	210		0,0		
330A		15-mar.-24	12-abr.-24	10,1	28	9"	0,0	80,1	0,0	0	0,0	210		0,0		

TIPOS DE FALLA:



TIPO 1	TIPO 2	TIPO 3	TIPO 4
Conos razonablemente bien formados en ambos extremos.	Cono bien formado en un extremo pero no en el otro. Grietas verticales q llegan a los extremos.	Agrietamiento vertical columnar que avarca ambos extremos. No hay conos bien formados.	Fractura diagonal sin grietas a traves de los extremos . Se debe golpear con martillo para distingirlo del tipo 1.



TIPO 5	TIPO 6
Fracturas en las esquinas. (usuales en cilindros sin refrentar).	Similar al tipo 5, pero las grietas tienden a unirsen en la superficie del cilindro.



OBSERVACIONES

ELABORO:
JOSE LEONARDO BARRETO C.
Jefe de Laboratorio
Firma: (Laboratorista)

APROBO:
HENRY EDUARDO CAICEDO R,
(Profesional de Calidad)
Firma ingeniero (VoBo)

Consorcio Vías Nacionales	**VALOR DE AZUL DE METILENO EN AGREGADOS FINOS INV-E235**	Codigo: F-EO-094 Version: 001 FECHA: 05/08/2022 Pagina 1 de 1

PROYECTO:	RUTA LOS LIBERTADORES	**FECHA:**	22 de febrero de 2024
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES	**TRAMO:**	6404
OBRA:	BELEN - PAZ DE ARIPORO	**LOCALIZACION:**	UNIDAD INDUSTRIAL KMA
TIPO DE MATERIAL:	AGREGADO FINO PARA CONCRETOS	**MARGEN:**	N/A
FUENTE:	TRITURADOS PAZ DEL RIO	**FECHA DE TOMA:**	22 de febrero de 2024
DESCRIPCION:	ARENA MIXTA LAVADA COLOR HABANO	**No MUESTRA:**	42

C (mg.)	v (ml.)	W (gr.)	VA (%)
5,00	8,00	10,00	**4,0**

$$VA = \frac{C \times V}{W}$$

VA = Valor de azul de metileno mg. de azul por gramo de material seco pasa el tamiz (No. 200)

C= Concentracion de la solucion de azul (mg).

v= ml de solucion de azul de metileno rwquerida en titulacion.

W = Gramos de material seco Utilizado

OBSERVACIONES: ESPECIFICACION SEGÚN INVIAS 2013 ART. 630 TABLA 630-1 MAX. 5%

CUMPLE

EJECUTO:	JOSE LEONARDO BARRETO C. **NOMBRE (Laboratorista)** **FIRMA (Laboratorista)**	**APROBO:**	HENRY EDUARDO CAICEDO R. **NOMBRE INGENIERO** **FIRMA INGENIERO VoBo**

09010

Consorcio Vías Nacionales	**VALOR DE AZUL DE METILENO EN AGREGADOS FINOS INV-E235**	Codigo: F-EO-094 Version: 001 FECHA: 05/08/2022 Pagina 1 de 1

PROYECTO:	RUTA LOS LIBERTADORES	**FECHA:**	27 de febrero de 2024
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES	**TRAMO:**	6404
OBRA:	BELEN - PAZ DE ARIPORO	**LOCALIZACION:**	UNIDAD INDUSTRIAL KMA
TIPO DE MATERIAL:	AGREGADO FINO PARA CONCRETOS	**MARGEN:**	N/A
FUENTE:	TRITURADOS PAZ DEL RIO	**FECHA DE TOMA:**	27 de febrero de 2024
DESCRIPCION:	ARENA MIXTA LAVADA COLOR HABANO	**No MUESTRA:**	43

C (mg.)	v (ml.)	W (gr.)	VA (%)
5,00	10,00	10,00	**5,0**

$$VA = \frac{C \times V}{W}$$

VA = Valor de azul de metileno mg. de azul por gramo de material seco pasa el tamiz (No. 200)

C= Concentracion de la solucion de azul (mg).

v= ml de solucion de azul de metileno rwquerida en titulacion.

W = Gramos de material seco Utilizado

OBSERVACIONES: ESPECIFICACION SEGÚN INVIAS 2013 ART. 630 TABLA 630-1 MAX. 5%

CUMPLE

EJECUTO:	JOSE LEONARDO BARRETO C. **NOMBRE (Laboratorista)** **FIRMA (Laboratorista)**	**APROBO:**	HENRY EDUARDO CAICEDO R. **NOMBRE INGENIERO** **FIRMA INGENIERO VoBo**

09011

Consorcio Vías Nacionales	**VALOR DE AZUL DE METILENO EN AGREGADOS FINOS INV-E235**	Codigo: F-EO-094 Version: 001 FECHA: 05/08/2022 Pagina 1 de 1

PROYECTO:	RUTA LOS LIBERTADORES	**FECHA:**	4 de marzo de 2024
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES	**TRAMO:**	6404
OBRA:	BELEN - PAZ DE ARIPORO	**LOCALIZACION:**	UNIDAD INDUSTRIAL KMA
TIPO DE MATERIAL:	AGREGADO FINO PARA CONCRETOS	**MARGEN:**	N/A
FUENTE:	TRITURADOS PAZ DEL RIO	**FECHA DE TOMA:**	4 de marzo de 2024
DESCRIPCION:	ARENA MIXTA LAVADA COLOR HABANO	**No MUESTRA:**	44

C (mg.)	v (ml.)	W (gr.)	VA (%)
5,00	7,00	10,00	**3,5**

$$VA = \frac{C \times V}{W}$$

VA = Valor de azul de metileno mg. de azul por gramo de material seco pasa el tamiz (No. 200)

C= Concentracion de la solucion de azul (mg).

v= ml de solucion de azul de metileno rwquerida en titulacion.

W = Gramos de material seco Utilizado

OBSERVACIONES: ESPECIFICACION SEGÚN INVIAS 2013 ART. 630 TABLA 630-1 MAX. 5%

CUMPLE

EJECUTO:	JOSE LEONARDO BARRETO C. **NOMBRE (Laboratorista)** **FIRMA (Laboratorista)**	**APROBO:**	HENRY EDUARDO CAICEDO R. **NOMBRE INGENIERO** **FIRMA INGENIERO VoBo**

Consorcio Vías Nacionales	**VALOR DE AZUL DE METILENO EN AGREGADOS FINOS INV-E235**	Codigo: F-EO-094 Version: 001 FECHA: 05/08/2022 Pagina 1 de 1

PROYECTO:	RUTA LOS LIBERTADORES	**FECHA:**	13 de marzo de 2024
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES	**TRAMO:**	6404
OBRA:	BELEN - PAZ DE ARIPORO	**LOCALIZACION:**	UNIDAD INDUSTRIAL KMA
TIPO DE MATERIAL:	AGREGADO FINO PARA CONCRETOS	**MARGEN:**	N/A
FUENTE:	TRITURADOS PAZ DEL RIO	**FECHA DE TOMA:**	13 de marzo de 2024
DESCRIPCION:	ARENA MIXTA LAVADA COLOR HABANO	**No MUESTRA:**	45

C (mg.)	v (ml.)	W (gr.)	VA (%)
5,00	8,00	10,00	**4,0**

$$VA = \frac{C \times V}{W}$$

VA = Valor de azul de metileno mg. de azul por gramo de material seco pasa el tamiz (No. 200)

C= Concentracion de la solucion de azul (mg).

v= ml de solucion de azul de metileno rwquerida en titulacion.

W = Gramos de material seco Utilizado

OBSERVACIONES: ESPECIFICACION SEGÚN INVIAS 2013 ART. 630 TABLA 630-1 MAX. 5%

CUMPLE

EJECUTO:	JOSE LEONARDO BARRETO C. **NOMBRE (Laboratorista)** **FIRMA (Laboratorista)**	**APROBO:**	HENRY EDUARDO CAICEDO R. **NOMBRE INGENIERO** **FIRMA INGENIERO VoBo**

Consorcio Vías Nacionales	**VALOR DE AZUL DE METILENO EN AGREGADOS FINOS INV-E235**	Codigo: F-EO-094 Version: 001 FECHA: 05/08/2022 Pagina 1 de 1

PROYECTO:	RUTA LOS LIBERTADORES	**FECHA:**	19 de marzo de 2024
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES	**TRAMO:**	6404
OBRA:	BELEN - PAZ DE ARIPORO	**LOCALIZACION:**	UNIDAD INDUSTRIAL KMA
TIPO DE MATERIAL:	AGREGADO FINO PARA CONCRETOS	**MARGEN:**	N/A
FUENTE:	TRITURADOS PAZ DEL RIO	**FECHA DE TOMA:**	19 de marzo de 2024
DESCRIPCION:	ARENA MIXTA LAVADA COLOR HABANO	**No MUESTRA:**	46

C (mg.)	v (ml.)	W (gr.)	VA (%)
5,00	9,00	10,00	**4,5**

$$VA = \frac{C \times V}{W}$$

VA = Valor de azul de metileno mg. de azul por gramo de material seco pasa el tamiz (No. 200)

C= Concentracion de la solucion de azul (mg).

v= ml de solucion de azul de metileno rwquerida en titulacion.

W = Gramos de material seco Utilizado

OBSERVACIONES: ESPECIFICACION SEGÚN INVIAS 2013 ART. 630 TABLA 630-1 MAX. 5%

CUMPLE

EJECUTO: JOSE LEONARDO BARRETO C.

NOMBRE (Laboratorista)

FIRMA (Laboratorista)

APROBO: HENRY EDUARDO CAICEDO R.

NOMBRE INGENIERO

FIRMA INGENIERO VoBo

Consorcio Vías Nacionales

CONTENIDO APROXIMADO DE MATERIA ORGANICA EN ARENAS

INV.E -212-13

CODIGO: F-EO-099
VERSIÓN: 01
FECHA: 19/11/2022
PAGINA 1 DE 1

PROYECTO:	RUTA LOS LIBERTADORES	**FECHA DE TOMA**	22 de febrero de 2024
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES	**TRAMO:**	6404
OBRA:	BELEN - PAZ DE ARIPORO	**LOCALIZACION:**	UNIDAD INDUSTRIAL KMA
TIPO DE MATERIAL:	AGREGADO FINO PARA CONCRETOS	**MARGEN:**	N/A
FUENTE:	TRITURADOS PAZ DEL RIO	**FECHA ENSAYO:**	22 de febrero de 2024
DESCRIPCION:	ARENA MIXTA LAVADA, COLOR HABANO	**No DE ENSAYO:**	34

			RESULTADOS
Frasco	**1 y 2**	**Color sobre nadate**	**Amarillo claro**
Muestra	**Arena**	**numero de color**	**5**
Color Arena	**Gris oscuro**	**Nivel de materia organica**	**Muy bajo**

No de color gaerdney	**Referencia organica**	**Color**	**contenido de materia organica**
5	1	Amarillo claro	Muy bajo
8	2	Amarillo claro	Bajo
11	3	Ambar	Medio
14	4	Ambar Oscuro	Alto
16	5	Negro	Muy alto

Interpretacion: Se considera que la arena contiene componentes orgnaicos posiblemente perjudiciales, cuando el color que sobrenada por encima de la muestra de ensayo, es mas oscuro que el color normal de referencia o que la placa organica No,3 (color estandar No 11) en tal caso, es aconsejable efectuar ensayos complementarios, antes de aprobrar la arena para su uso

ESPECIFICACION DEL INVIAS 2013:	**Igual a muestra patron**

OBSERVACIONES: ARTICULO I.N.V 630 TABLA 630 - 1 IGUAL A MUESTRA PATRON 5

CUMPLE

EJECUTO:

Jose Leonardo barreto
(Jefe de Laboratorio)

FIRMA (Laboratorista)

REVISO / APROBO:

henry Eduardo caicedo R.
(Profesional de calidad)

FIRMA INGENIERO (VoBo)

Consorcio Vías Nacionales	**CONTENIDO APROXIMADO DE MATERIA ORGANICA EN ARENAS** INV.E -212-13	**CODIGO: F-EO-099** **VERSIÓN: 01** **FECHA: 19/11/2022** **PAGINA 1 DE 1**

PROYECTO:	RUTA LOS LIBERTADORES	**FECHA DE TOMA**	27 de febrero de 2024
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES	**TRAMO:**	6404
OBRA:	BELEN - PAZ DE ARIPORO	**LOCALIZACION:**	UNIDAD INDUSTRIAL KMA
TIPO DE MATERIAL:	AGREGADO FINO PARA CONCRETOS	**MARGEN:**	N/A
FUENTE:	TRITURADOS PAZ DEL RIO	**FECHA ENSAYO:**	27 de febrero de 2024
DESCRIPCION:	ARENA MIXTA LAVADA, COLOR HABANO	**No DE ENSAYO:**	35

			RESULTADOS
Frasco	**1 y 2**	**Color sobre nadate**	**Amarillo claro**
Muestra	**Arena**	**numero de color**	**5**
Color Arena	**Gris oscuro**	**Nivel de materia organica**	**Muy bajo**

No de color gaerdney	**Referencia organica**	**Color**	**contenido de materia organica**
5	1	Amarillo claro	Muy bajo
8	2	Amarillo claro	Bajo
11	3	Ambar	Medio
14	4	Ambar Oscuro	Alto
16	5	Negro	Muy alto

Interpretacion: Se considera que la arena contiene componentes orgnaicos posiblemente perjudiciales, cuando el color que sobrenada por encima de la muestra de ensayo, es mas oscuro que el color normal de referencia o que la placa organica No,3 (color estandar No 11) en tal caso, es aconsejable efectuar ensayos complementarios, antes de aprobrar la arena para su uso

ESPECIFICACION DEL INVIAS 2013:	**Igual a muestra patron**

OBSERVACIONES: ARTICULO I.N.V 630 TABLA 630 - 1 IGUAL A MUESTRA PATRON 5

CUMPLE

EJECUTO:

Jose Leonardo barreto
(Jefe de Laboratorio)

FIRMA (Laboratorista)

REVISO / APROBO:

henry Eduardo caicedo R.
(Profesional de calidad)

FIRMA INGENIERO (VoBo)

Consorcio Vías Nacionales	**CONTENIDO APROXIMADO DE MATERIA ORGANICA EN ARENAS** INV.E -212-13	**CODIGO: F-EO-099** **VERSIÓN: 01** **FECHA: 19/11/2022** **PAGINA 1 DE 1**

PROYECTO:	RUTA LOS LIBERTADORES	**FECHA DE TOMA**	4 de marzo de 2024
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES	**TRAMO:**	6404
OBRA:	BELEN - PAZ DE ARIPORO	**LOCALIZACION:**	UNIDAD INDUSTRIAL KMA
TIPO DE MATERIAL:	AGREGADO FINO PARA CONCRETOS	**MARGEN:**	N/A
FUENTE:	TRITURADOS PAZ DEL RIO	**FECHA ENSAYO:**	4 de marzo de 2024
DESCRIPCION:	ARENA MIXTA LAVADA, COLOR HABANO	**No DE ENSAYO:**	36

			RESULTADOS
Frasco	**1 y 2**	**Color sobre nadate**	**Amarillo claro**
Muestra	**Arena**	**numero de color**	**5**
Color Arena	**Gris oscuro**	**Nivel de materia organica**	**Muy bajo**

No de color gaerdney	**Referencia organica**	**Color**	**contenido de materia organica**
5	1	Amarillo claro	Muy bajo
8	2	Amarillo claro	Bajo
11	3	Ambar	Medio
14	4	Ambar Oscuro	Alto
16	5	Negro	Muy alto

Interpretacion: Se considera que la arena contiene componentes orgnaicos posiblemente perjudiciales, cuando el color que sobrenada por encima de la muestra de ensayo, es mas oscuro que el color normal de referencia o que la placa organica No,3 (color estandar No 11) en tal caso, es aconsejable efectuar ensayos complementarios, antes de aprobrar la arena para su uso

ESPECIFICACION DEL INVIAS 2013:	**Igual a muestra patron**

OBSERVACIONES: ARTICULO I.N.V 630 TABLA 630 - 1 IGUAL A MUESTRA PATRON 5

CUMPLE

EJECUTO:

Jose Leonardo barreto
(Jefe de Laboratorio)

FIRMA (Laboratorista)

REVISO / APROBO:

henry Eduardo caicedo R.
(Profesional de calidad)

FIRMA INGENIERO (VoBo)

Consorcio Vías Nacionales	**CONTENIDO APROXIMADO DE MATERIA ORGANICA EN ARENAS** INV.E -212-13	**CODIGO: F-EO-099** **VERSIÓN: 01** **FECHA: 19/11/2022** **PAGINA 1 DE 1**

PROYECTO:	RUTA LOS LIBERTADORES	**FECHA DE TOMA**	13 de marzo de 2024
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES	**TRAMO:**	6404
OBRA:	BELEN - PAZ DE ARIPORO	**LOCALIZACION:**	UNIDAD INDUSTRIAL KMA
TIPO DE MATERIAL:	AGREGADO FINO PARA CONCRETOS	**MARGEN:**	N/A
FUENTE:	TRITURADOS PAZ DEL RIO	**FECHA ENSAYO:**	13 de marzo de 2024
DESCRIPCION:	ARENA MIXTA LAVADA, COLOR HABANO	**No DE ENSAYO:**	37

			RESULTADOS
Frasco	**1 y 2**	**Color sobre nadate**	**Amarillo claro**
Muestra	**Arena**	**numero de color**	**5**
Color Arena	**Gris oscuro**	**Nivel de materia organica**	**Muy bajo**

No de color gaerdney	**Referencia organica**	**Color**	**contenido de materia organica**
5	1	Amarillo claro	Muy bajo
8	2	Amarillo claro	Bajo
11	3	Ambar	Medio
14	4	Ambar Oscuro	Alto
16	5	Negro	Muy alto

Interpretacion: Se considera que la arena contiene componentes orgnaicos posiblemente perjudiciales, cuando el color que sobrenada por encima de la muestra de ensayo, es mas oscuro que el color normal de referencia o que la placa organica No,3 (color estandar No 11) en tal caso, es aconsejable efectuar ensayos complementarios, antes de aprobrar la arena para su uso

ESPECIFICACION DEL INVIAS 2013:	**Igual a muestra patron**

OBSERVACIONES: ARTICULO I.N.V 630 TABLA 630 - 1 IGUAL A MUESTRA PATRON 5

CUMPLE

EJECUTO:

Jose Leonardo barreto
(Jefe de Laboratorio)

FIRMA (Laboratorista)

REVISO / APROBO:

henry Eduardo caicedo R.
(Profesional de calidad)

FIRMA INGENIERO (VoBo)

Consorcio Vías Nacionales

CONTENIDO APROXIMADO DE MATERIA ORGANICA EN ARENAS

INV.E -212-13

CODIGO: F-EO-099
VERSIÓN: 01
FECHA: 19/11/2022
PAGINA 1 DE 1

PROYECTO:	RUTA LOS LIBERTADORES	**FECHA DE TOMA**	19 de marzo de 2024
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES	**TRAMO:**	6404
OBRA:	BELEN - PAZ DE ARIPORO	**LOCALIZACION:**	UNIDAD INDUSTRIAL KMA
TIPO DE MATERIAL:	AGREGADO FINO PARA CONCRETOS	**MARGEN:**	N/A
FUENTE:	TRITURADOS PAZ DEL RIO	**FECHA ENSAYO:**	19 de marzo de 2024
DESCRIPCION:	ARENA MIXTA LAVADA, COLOR HABANO	**No DE ENSAYO:**	38

			RESULTADOS
Frasco	**1 y 2**	**Color sobre nadate**	**Amarillo claro**
Muestra	**Arena**	**numero de color**	**5**
Color Arena	**Gris oscuro**	**Nivel de materia organica**	**Muy bajo**

No de color gaerdney	**Referencia organica**	**Color**	**contenido de materia organica**
5	1	Amarillo claro	Muy bajo
8	2	Amarillo claro	Bajo
11	3	Ambar	Medio
14	4	Ambar Oscuro	Alto
16	5	Negro	Muy alto

Interpretacion: Se considera que la arena contiene componentes orgnaicos posiblemente perjudiciales, cuando el color que sobrenada por encima de la muestra de ensayo, es mas oscuro que el color normal de referencia o que la placa organica No,3 (color estandar No 11) en tal caso, es aconsejable efectuar ensayos complementarios, antes de aprobrar la arena para su uso

ESPECIFICACION DEL INVIAS 2013:	**Igual a muestra patron**

OBSERVACIONES: ARTICULO I.N.V 630 TABLA 630 - 1 IGUAL A MUESTRA PATRON 5

CUMPLE

EJECUTO:

Jose Leonardo barreto
(Jefe de Laboratorio)

FIRMA (Laboratorista)

REVISO / APROBO:

henry Eduardo caicedo R.
(Profesional de calidad)

FIRMA INGENIERO (VoBo)

09019 Consorcio Vías Nacionales	CONTENIDO DE PARTICULAS LIVIANAS NORMA I.N.V. E-221 - 13	CODIGO	F-EO-065
		VERCION	1
		FECHA	17 de julio de 2017

PROYECTO:	RUTA LOS LIBERTADORES	**FECHA:**	22 de febrero de 2024
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES	**TRAMO:**	6404
OBRA:	BELEN - PAZ DE ARIPORO	**LOCALIZACION:**	UNIDAD IND. KMA
TIPO DE MATERIAL:	AGREGADO FINO PARA CONCRETOS	**MARGEN / COSTADO:**	DERECHA
FUENTE:	TRITURADOS PAZ DEL RIO	**FECHA DE TOMA:**	22 de febrero de 2024
DESCRIPCION:	ARENA MIXTA LAVADA	**No ENSAYO:**	36

LÍQUIDO PESADO UTILIZADO: CLORURO DE ZINC **DENSIDAD (gr/cc)** **1,96**

CONTENIDO DE PARTÍCULAS LIVIANAS AGREGADO GRUESO

PESO DE LA MUESTRA (g)	PESO SECO PARTÍCULAS RETENIDAS COLADOR (g)	PESO MUESTRA SECA RETENIDAS TAMIZ Nº 4	PORCENTAJE DE PARTÍCULAS LIVIANAS

% PARTÍCULAS LIVIANAS AGREGADO GRUESO: **0,0%**

CO CONTENIDO DE PARTICULAS LIVIANAS AGREGADO FINO

PESO DE LA MUESTRA (g)	PESO SECO PARTÍCULAS RETENIDAS COLADOR (g)	PESO MUESTRA SECA RETENIDAS TAMIZ Nº 50	PORCENTAJE DE PARTÍCULAS LIVIANAS
726,94	0,13	725,10	0,02

% PARTÍCULAS LIVIANAS AGREGADO FINO: **0,02%**

OBSERVACIONES: ESPECIFICACION INVIAS 2013 = MAX. 0,5%

EJECUTO: JOSE LEONARDO BARRETO C.
Jefe de laboratorio
Firma (Laboratorista)

APROBO: HENRY EDUARDO CAICEDO R.
(Profesional de calidad)
Firma Ingeniero (VoBo)

09020 Consorcio Vías Nacionales	CONTENIDO DE PARTICULAS LIVIANAS NORMA I.N.V. E-221 - 13	CODIGO	F-EO-065
		VERCION	1
		FECHA	17 de julio de 2017

PROYECTO:	RUTA LOS LIBERTADORES	**FECHA:**	27 de febrero de 2024
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES	**TRAMO:**	6404
OBRA:	BELEN - PAZ DE ARIPORO	**LOCALIZACION:**	UNIDAD IND. KMA
TIPO DE MATERIAL:	AGREGADO FINO PARA CONCRETOS	**MARGEN / COSTADO:**	DERECHA
FUENTE:	TRITURADOS PAZ DEL RIO	**FECHA DE TOMA:**	27 de febrero de 2024
DESCRIPCION:	ARENA MIXTA LAVADA	**No ENSAYO:**	37

LÍQUIDO PESADO UTILIZADO: CLORURO DE ZINC **DENSIDAD (gr/cc)** **1,96**

CONTENIDO DE PARTÍCULAS LIVIANAS AGREGADO GRUESO

PESO DE LA MUESTRA (g)	PESO SECO PARTÍCULAS RETENIDAS COLADOR (g)	PESO MUESTRA SECA RETENIDAS TAMIZ Nº 4	PORCENTAJE DE PARTÍCULAS LIVIANAS

% PARTÍCULAS LIVIANAS AGREGADO GRUESO: **0,0%**

CO CONTENIDO DE PARTICULAS LIVIANAS AGREGADO FINO

PESO DE LA MUESTRA (g)	PESO SECO PARTÍCULAS RETENIDAS COLADOR (g)	PESO MUESTRA SECA RETENIDAS TAMIZ Nº 50	PORCENTAJE DE PARTÍCULAS LIVIANAS
826,51	0,19	825,63	0,02

% PARTÍCULAS LIVIANAS AGREGADO FINO: **0,02%**

OBSERVACIONES: ESPECIFICACION INVIAS 2013 = MAX. 0,5%

EJECUTO: JOSE LEONARDO BARRETO C.
Jefe de laboratorio
Firma (Laboratorista)

APROBO: HENRY EDUARDO CAICEDO R.
(Profesional de calidad)
Firma Ingeniero (VoBo)

09021 Consorcio Vías Nacionales	CONTENIDO DE PARTICULAS LIVIANAS NORMA I.N.V. E-221 - 13	CODIGO	F-EO-065
		VERCION	1
		FECHA	17 de julio de 2017

PROYECTO:	RUTA LOS LIBERTADORES	**FECHA:**	4 de marzo de 2024
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES	**TRAMO:**	6404
OBRA:	BELEN - PAZ DE ARIPORO	**LOCALIZACION:**	UNIDAD IND. KMA
TIPO DE MATERIAL:	AGREGADO FINO PARA CONCRETOS	**MARGEN / COSTADO:**	DERECHA
FUENTE:	TRITURADOS PAZ DEL RIO	**FECHA DE TOMA:**	4 de marzo de 2024
DESCRIPCION:	ARENA MIXTA LAVADA	**No ENSAYO:**	38

LÍQUIDO PESADO UTILIZADO: CLORURO DE ZINC **DENSIDAD (gr/cc)** **1,96**

CONTENIDO DE PARTÍCULAS LIVIANAS AGREGADO GRUESO

PESO DE LA MUESTRA (g)	PESO SECO PARTÍCULAS RETENIDAS COLADOR (g)	PESO MUESTRA SECA RETENIDAS TAMIZ Nº 4	PORCENTAJE DE PARTÍCULAS LIVIANAS

% PARTÍCULAS LIVIANAS AGREGADO GRUESO: **0,0%**

CO CONTENIDO DE PARTICULAS LIVIANAS AGREGADO FINO

PESO DE LA MUESTRA (g)	PESO SECO PARTÍCULAS RETENIDAS COLADOR (g)	PESO MUESTRA SECA RETENIDAS TAMIZ Nº 50	PORCENTAJE DE PARTÍCULAS LIVIANAS
912,35	0,23	911,16	0,03

% PARTÍCULAS LIVIANAS AGREGADO FINO: **0,03%**

OBSERVACIONES: ESPECIFICACION INVIAS 2013 = MAX. 0,5%

EJECUTO: JOSE LEONARDO BARRETO C.
Jefe de laboratorio
Firma (Laboratorista)

APROBO: HENRY EDUARDO CAICEDO R.
(Profesional de calidad)
Firma Ingeniero (VoBo)

09022 Consorcio Vías Nacionales	CONTENIDO DE PARTICULAS LIVIANAS NORMA I.N.V. E-221 - 13	CODIGO	F-EO-065
		VERCION	1
		FECHA	17 de julio de 2017

PROYECTO:	RUTA LOS LIBERTADORES	**FECHA:**	13 de marzo de 2024
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES	**TRAMO:**	6404
OBRA:	BELEN - PAZ DE ARIPORO	**LOCALIZACION:**	UNIDAD IND. KMA
TIPO DE MATERIAL:	AGREGADO FINO PARA CONCRETOS	**MARGEN / COSTADO:**	DERECHA
FUENTE:	TRITURADOS PAZ DEL RIO	**FECHA DE TOMA:**	13 de marzo de 2024
DESCRIPCION:	ARENA MIXTA LAVADA	**No ENSAYO:**	39

LÍQUIDO PESADO UTILIZADO: CLORURO DE ZINC **DENSIDAD (gr/cc)** **1,96**

CONTENIDO DE PARTÍCULAS LIVIANAS AGREGADO GRUESO

PESO DE LA MUESTRA (g)	PESO SECO PARTÍCULAS RETENIDAS COLADOR (g)	PESO MUESTRA SECA RETENIDAS TAMIZ Nº 4	PORCENTAJE DE PARTÍCULAS LIVIANAS

% PARTÍCULAS LIVIANAS AGREGADO GRUESO: **0,0%**

CO CONTENIDO DE PARTICULAS LIVIANAS AGREGADO FINO

PESO DE LA MUESTRA (g)	PESO SECO PARTÍCULAS RETENIDAS COLADOR (g)	PESO MUESTRA SECA RETENIDAS TAMIZ Nº 50	PORCENTAJE DE PARTÍCULAS LIVIANAS
625,89	0,11	625,15	0,02

% PARTÍCULAS LIVIANAS AGREGADO FINO: **0,02%**

OBSERVACIONES: ESPECIFICACION INVIAS 2013 = MAX. 0,5%

EJECUTO: JOSE LEONARDO BARRETO C.
Jefe de laboratorio
Firma (Laboratorista)

APROBO: HENRY EDUARDO CAICEDO R.
(Profesional de calidad)
Firma Ingeniero (VoBo)

Consorcio Vías Nacionales	**INFORME DE RESULTADOS DE CANTIDAD DE SULFATOS EN LOS AGREGADOS EXPRESADO COMO SO_4** **I.N.V. E - 233 - 13**	CODIGO: F-EO-069 VERSION: 1 PAGINA: 1 DE 1 FECHA: 2021-07-17

PROYECTO:	RUTA LIBERTADORES	**FECHA:**	4 de marzo de 2024
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES	**TRAMO:**	6404
OBRA:	BELEN - PAZ DE ARIPORO	**LOCALIZACION:**	UNIDAD INDUSTRIAL
TIPO DE MATERIAL:	AGREGADO FINO PARA CONCRETOS	**MARGEN:**	N/A
FUENTE:	TRITURADOS PAZ DEL RIO	**FECHA DE TOMA :**	4 de marzo de 2024
DESCRIPCION:	ARENA MIXTA LAVADA	**No ENSAYO:**	18

ENSAYO

M_1 (gr.)	M_2 (gr.)	RESULTADO (%)
3266,50	1,820	**0,1**

CONTENIDO DE AZUFRE % = **0,1%**

% CONTENIDO DE AZUFRE

$$S = \frac{M_2}{M_1} X100$$

M1= MASA DE LA MUESTRA DE ENSAYO g

M2= MASA DEL PRECIPITADO g

CUMPLE

OBSERVACIONES: ESPECIFICACION INVIAS ART.630 TABLA 630-1 = MAX. 1,2%

EJECUTO: JOSE LEONARDO BARRETO C.
Jefe de Laboratorio
Firma (Laboratorista)

APROBO: HENRY EDUARDO CAICEDO R.
(Profesional de calidad)
Firma Ingeniero (VoBo)

09024

EQUIVALENTE DE ARENA DE SUELOS Y AGREGADOS FINOS

INVIAS E -133- 13

NORMA

Código: F- EO-053
Versión: 002
FECHA: 28/12/2020

PROYECTO:	RUTA LOS LIBERTADORES	**FECHA:**	jueves, 22 de febrero de 2024
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES	**TRAMO:**	6404
OBRA:	BELEN - PAZ DE ARIPORO	**LOCALIZACION:**	ACOPIO DE AGREGADOS UNIDAD INDUSTRIAL
TIPO DE MATERIAL:	AGREGADO FINO PARA CONCRETOS	**MARGEN:**	N/A
FUENTE:	TRITURADOS PAZ DEL RIO	**FECHA DE TOMA:**	jueves, 22 de febrero de 2024
DESCRIPCION:	ARENA MIXTA LAVADA COLOR HABANO	**No ENSAYO:**	48

DATOS DEL LABORATORIO

Probeta de ensayo numero	**1**	**2**	**3**	**PROMEDIO**
Lectura de Arena = a	98	97	98	98
Lectura de Arcilla = b	133	138	135	135
Equivalente de Arena = a / b	73,7	70,3	72,6	72,2
Norma E-133, Numeral 11.3.1 - 11.3.2 y 11.3.3	**74**	**71**	**73**	

% EQUIVALENTE DE ARENA =	***73%***

ESPECIFICACIONES DEL INVIAS 2013

1. Agregado fino para Mezclas Asfalticas en caliente	ESPECIFICACION	ART. 450 TABLA 450-3 NT1-NT2 - NT3	**≥ 50%**
2. Concreto Hidráulico y Estructural.	ESPECIFICACION	ART. 500 TABLA 500-2 ART.630 TABLA 630 - 1	**≥ 60%**
3. Capas de base Granular.	ESPECIFICACION	ART. 330 TABLA 330-2 CLASE C-B-A	**≥ 30%**
4. Capas de sub - base granular	ESPECIFICACION	ART. 320 TABLA 320-2 CLASE C-B-A	**≥ 25%**
5. Capas de Base estabilizada con cemento	ESPECIFICACION	ART. 351 TABLA 351-2 CLASE -B-A	**≥ 30%**

OBSERVACIONES: Cumple según INVIAS art. 630 tabla 630-1

EJECUTO:

JOSE LEONARDO BARRETO C.
Jefe de laboratorio

Firma (Laboaratorista)

APROBO:

HENRY EDUARDO CAICEDO R.
(Profesinal de calidad)

Firma ingeniero (VoBo)

09025 Consorcio Vías Nacionales	**EQUIVALENTE DE ARENA DE SUELOS Y AGREGADOS FINOS** **INVIAS E -133- 13**	**NORMA**	**Código: F- EO-053** **Versión: 002** **FECHA: 28/12/2020** **Página 1 de 1**

PROYECTO:	RUTA LOS LIBERTADORES	**FECHA:**	martes, 27 de febrero de 2024
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES	**TRAMO:**	6404
OBRA:	BELEN - PAZ DE ARIPORO	**LOCALIZACION:**	ACOPIO DE AGREGADOS UNIDAD INDUSTRIAL
TIPO DE MATERIAL:	AGREGADO FINO PARA CONCRETOS	**MARGEN:**	N/A
FUENTE:	TRITURADOS PAZ DEL RIO	**FECHA DE TOMA:**	martes, 27 de febrero de 2024
DESCRIPCION:	ARENA MIXTA LAVADA COLOR HABANO	**No ENSAYO:**	49

DATOS DEL LABORATORIO

Probeta de ensayo numero	**1**	**2**	**3**	**PROMEDIO**
Lectura de Arena = a	96	97	97	97
Lectura de Arcilla = b	145	141	143	143
Equivalente de Arena = a / b	66,2	68,8	67,8	67,6
Norma E-133, Numeral 11.3.1 - 11.3.2 y 11.3.3	**67**	**69**	**68**	

% EQUIVALENTE DE ARENA =	***68%***

ESPECIFICACIONES DEL INVIAS 2013

1. Agregado fino para Mezclas Asfalticas en caliente	ESPECIFICACION	ART. 450 TABLA 450-3 NT1-NT2 - NT3	**≥ 50%**
2. Concreto Hidráulico y Estructural.	ESPECIFICACION	ART. 500 TABLA 500-2 ART.630 TABLA 630 - 1	**≥ 60%**
3. Capas de base Granular.	ESPECIFICACION	ART. 330 TABLA 330-2 CLASE C-B-A	**≥ 30%**
4. Capas de sub - base granular	ESPECIFICACION	ART. 320 TABLA 320-2 CLASE C-B-A	**≥ 25%**
5. Capas de Base estabilizada con cemento	ESPECIFICACION	ART. 351 TABLA 351-2 CLASE -B-A	**≥ 30%**

OBSERVACIONES: Cumple según INVIAS art. 630 tabla 630-1

EJECUTO:

JOSE LEONARDO BARRETO C.
Jefe de laboratorio

Firma (Laboaratorista)

APROBO:

HENRY EDUARDO CAICEDO R.
(Profesinal de calidad)

Firma ingeniero (VoBo)

09026

EQUIVALENTE DE ARENA DE SUELOS Y AGREGADOS FINOS

INVIAS E -133- 13

NORMA

Código: F- EO-053
Versión: 002
FECHA: 28/12/2020

PROYECTO:	RUTA LOS LIBERTADORES	**FECHA:**	lunes, 04 de marzo de 2024
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES	**TRAMO:**	6404
OBRA:	BELEN - PAZ DE ARIPORO	**LOCALIZACION:**	ACOPIO DE AGREGADOS UNIDAD INDUSTRIAL
TIPO DE MATERIAL:	AGREGADO FINO PARA CONCRETOS	**MARGEN:**	N/A
FUENTE:	TRITURADOS PAZ DEL RIO	**FECHA DE TOMA:**	lunes, 04 de marzo de 2024
DESCRIPCION:	ARENA MIXTA LAVADA COLOR HABANO	**No ENSAYO:**	50

DATOS DEL LABORATORIO

Probeta de ensayo numero	1	2	3	PROMEDIO
Lectura de Arena = a	99	98	98	98
Lectura de Arcilla = b	132	130	133	132
Equivalente de Arena = a / b	75,0	75,4	73,7	74,7
Norma E-133, Numeral 11.3.1 - 11.3.2 y 11.3.3	**75**	**76**	**74**	

% EQUIVALENTE DE ARENA =	***75%***

ESPECIFICACIONES DEL INVIAS 2013

1. Agregado fino para Mezclas Asfalticas en caliente	ESPECIFICACION	ART. 450 TABLA 450-3 NT1-NT2 - NT3	**≥ 50%**
2. Concreto Hidráulico y Estructural.	ESPECIFICACION	ART. 500 TABLA 500-2 ART.630 TABLA 630 - 1	**≥ 60%**
3. Capas de base Granular.	ESPECIFICACION	ART. 330 TABLA 330-2 CLASE C-B-A	**≥ 30%**
4. Capas de sub - base granular	ESPECIFICACION	ART. 320 TABLA 320-2 CLASE C-B-A	**≥ 25%**
5. Capas de Base estabilizada con cemento	ESPECIFICACION	ART. 351 TABLA 351-2 CLASE -B-A	**≥ 30%**

OBSERVACIONES: Cumple según INVIAS art. 630 tabla 630-1

EJECUTO:

JOSE LEONARDO BARRETO C.
Jefe de laboratorio

Firma (Laboaratorista)

APROBO:

HENRY EDUARDO CAICEDO R.
(Profesinal de calidad)

Firma ingeniero (VoBo)

09027

EQUIVALENTE DE ARENA DE SUELOS Y AGREGADOS FINOS

INVIAS E -133- 13

NORMA

Código: F- EO-053
Versión: 002
FECHA: 28/12/2020

PROYECTO:	RUTA LOS LIBERTADORES	**FECHA:**	miércoles, 13 de marzo de 2024
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES	**TRAMO:**	6404
OBRA:	BELEN - PAZ DE ARIPORO	**LOCALIZACION:**	ACOPIO DE AGREGADOS UNIDAD INDUSTRIAL
TIPO DE MATERIAL:	AGREGADO FINO PARA CONCRETOS	**MARGEN:**	N/A
FUENTE:	TRITURADOS PAZ DEL RIO	**FECHA DE TOMA:**	miércoles, 13 de marzo de 2024
DESCRIPCION:	ARENA MIXTA LAVADA COLOR HABANO	**No ENSAYO:**	51

DATOS DEL LABORATORIO

Probeta de ensayo numero	**1**	**2**	**3**	**PROMEDIO**
Lectura de Arena = a	101	102	101	101
Lectura de Arcilla = b	145	148	143	145
Equivalente de Arena = a / b	69,7	68,9	70,6	69,7
Norma E-133, Numeral 11.3.1 - 11.3.2 y 11.3.3	**70**	**69**	**71**	

% EQUIVALENTE DE ARENA =	***70%***

ESPECIFICACIONES DEL INVIAS 2013

1. Agregado fino para Mezclas Asfalticas en caliente	ESPECIFICACION	ART. 450 TABLA 450-3 NT1-NT2 - NT3	**≥ 50%**
2. Concreto Hidráulico y Estructural.	ESPECIFICACION	ART. 500 TABLA 500-2 ART.630 TABLA 630 - 1	**≥ 60%**
3. Capas de base Granular.	ESPECIFICACION	ART. 330 TABLA 330-2 CLASE C-B-A	**≥ 30%**
4. Capas de sub - base granular	ESPECIFICACION	ART. 320 TABLA 320-2 CLASE C-B-A	**≥ 25%**
5. Capas de Base estabilizada con cemento	ESPECIFICACION	ART. 351 TABLA 351-2 CLASE -B-A	**≥ 30%**

OBSERVACIONES: Cumple según INVIAS art. 630 tabla 630-1

EJECUTO:

JOSE LEONARDO BARRETO C.
Jefe de laboratorio

Firma (Laboaratorista)

APROBO:

HENRY EDUARDO CAICEDO R.
(Profesinal de calidad)

Firma ingeniero (VoBo)

09028

EQUIVALENTE DE ARENA DE SUELOS Y AGREGADOS FINOS

INVIAS E -133- 13

NORMA

Código: F- EO-053
Versión: 002
FECHA: 28/12/2020

PROYECTO:	RUTA LOS LIBERTADORES	**FECHA:**	martes, 19 de marzo de 2024
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES	**TRAMO:**	6404
OBRA:	BELEN - PAZ DE ARIPORO	**LOCALIZACION:**	ACOPIO DE AGREGADOS UNIDAD INDUSTRIAL
TIPO DE MATERIAL:	AGREGADO FINO PARA CONCRETOS	**MARGEN:**	N/A
FUENTE:	TRITURADOS PAZ DEL RIO	**FECHA DE TOMA:**	martes, 19 de marzo de 2024
DESCRIPCION:	ARENA MIXTA LAVADA COLOR HABANO	**No ENSAYO:**	52

DATOS DEL LABORATORIO

Probeta de ensayo numero	**1**	**2**	**3**	**PROMEDIO**
Lectura de Arena = a	97	96	96	96
Lectura de Arcilla = b	158	154	155	156
Equivalente de Arena = a / b	61,4	62,3	61,9	61,9
Norma E-133, Numeral 11.3.1 - 11.3.2 y 11.3.3	**62**	**63**	**62**	

% EQUIVALENTE DE ARENA =	***63%***

ESPECIFICACIONES DEL INVIAS 2013

1. Agregado fino para Mezclas Asfalticas en caliente	ESPECIFICACION	ART. 450 TABLA 450-3 NT1-NT2 - NT3	**≥ 50%**
2. Concreto Hidráulico y Estructural.	ESPECIFICACION	ART. 500 TABLA 500-2 ART.630 TABLA 630 - 1	**≥ 60%**
3. Capas de base Granular.	ESPECIFICACION	ART. 330 TABLA 330-2 CLASE C-B-A	**≥ 30%**
4. Capas de sub - base granular	ESPECIFICACION	ART. 320 TABLA 320-2 CLASE C-B-A	**≥ 25%**
5. Capas de Base estabilizada con cemento	ESPECIFICACION	ART. 351 TABLA 351-2 CLASE -B-A	**≥ 30%**

OBSERVACIONES: Cumple según INVIAS art. 630 tabla 630-1

EJECUTO:

JOSE LEONARDO BARRETO C.
Jefe de laboratorio

Firma (Laboaratorista)

APROBO:

HENRY EDUARDO CAICEDO R.
(Profesinal de calidad)

Firma ingeniero (VoBo)

09029 Consorcio Vías Nacionales

ANALISIS GRANULOMÉTRICO DE AGREGADOS GRUESOS Y FINOS

NORMA I.N.V. E-213-13

F-EO-055
Versión **2**
Fecha:
28/12/2020

PROYECTO:	RUTA LOS LIBERTADORES	**FECHA :**	22 de febrero de 2024
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES	**TRAMO:**	6404
OBRA:	BELEN - PAZ DE ARIPORO	**LOCALIZACION:**	UNIDAD INDUSTRIAL KMA
TIPO DE MATERIAL:	AGREGADO FINO PARA CONCRETOS	**MARGEN:**	N/A
FUENTE:	TRITURADOS PAZ DEL RIO	**FECHA DE TOMA:**	22 de febrero de 2024
DESCRIPCION:	ARENA MIXTA LAVADA, COLOR HABANO	**No ENSAYO:**	135

GRADACIÓN MATERIAL TRITURADO

Peso inicial:		2370	**Peso final:**		2303	**ESPEC. INVIAS**	
TAMIZ	**ABERT.**	**PESO**	**% RETENIDO**	**% RET. ACUMU.**	**% QUE PASA**	**Artículo 6300-tabla 630-2**	
						Mínimo	**Máximo**
3/8"	9,50	0	0,0	0,0	100,0	100	100
4	4,75	82,4	3,5	3,5	96,5	95	100
8	2,36	345,2	14,6	18,0	82,0	80	100
16	1,18	375,2	15,8	33,9	66,1	50	85
30	0,60	315,2	13,3	47,2	52,8	25	60
50	0,30	568,7	24,0	71,2	28,8	10	30
100	0,15	489,6	20,7	91,8	8,2	2	10
Nº 200	0,00	126,4	5,3	97,2	2,8		
FONDO		67,4	2,84	100,0	0,0		

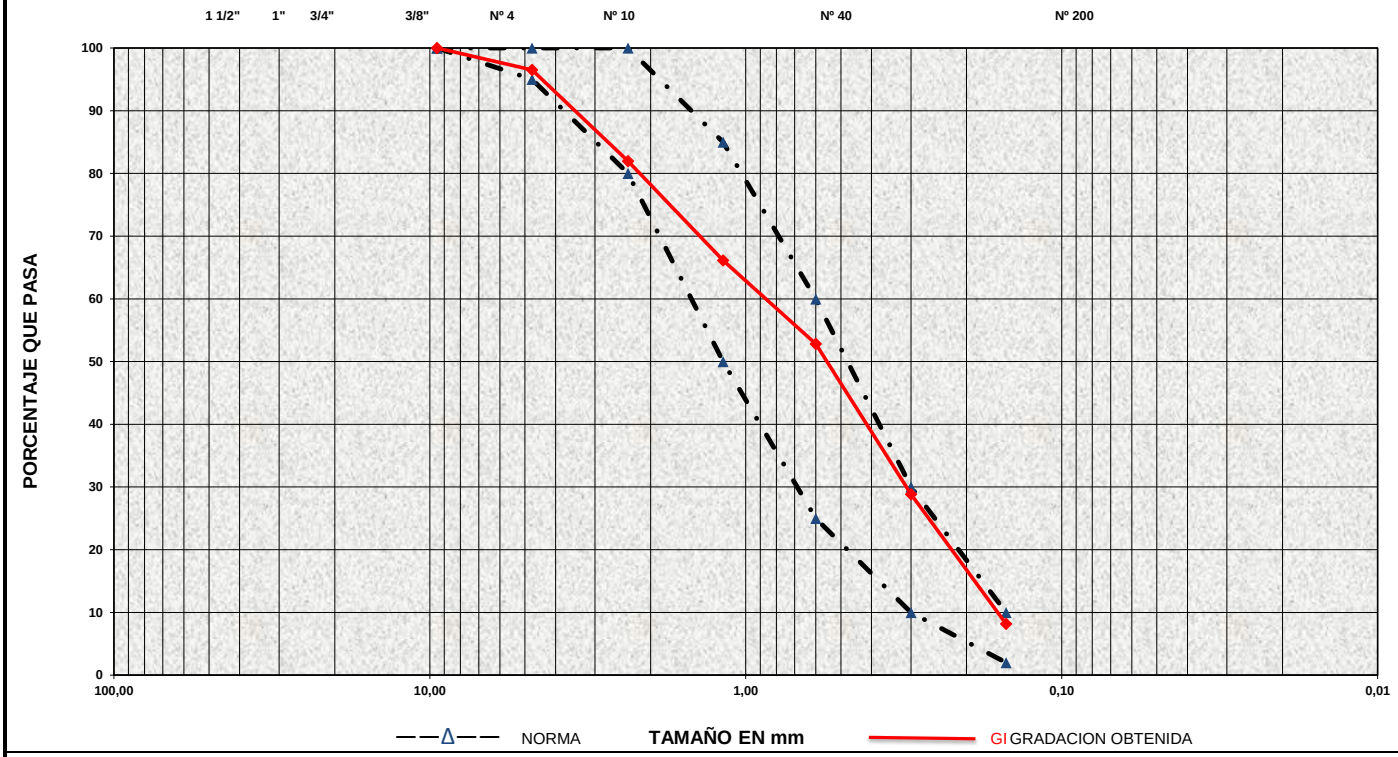
CONTENIDO DE HUMEDAD

INVIAS E - 122 - 13

Peso muestra húmeda + recip.	2687
Peso muestra seca + recip.	2565,4
Peso recipiente	195,3
% de humedad	**5,1**

Gravas :	3,5
Arenas :	93,7
P-200 :	2,8
A.A.S.H.T.O. :	A - 1a (1)
Índice de Grupo	0
U.S.C.	GW-GM
Limite Liquido :	**0**
Limite Plástico :	**0**
Índice de Plasticidad :	**0**

CURVA GRANULOMETRICA



OBSERVACIONES: MODULO DE FINURA = = 2,6

EJECUTO:	JOSE LEONARDO BARRETO C. Jefe de laboratorio Firma (Laboratorista)	
APROBO:		HENRY EDUARDO CAICEDO R. (Profesional de calidad) Firma Ingeniero (VoBo)

09030 Consorcio Vías Nacionales	**ANALISIS GRANULOMÉTRICO DE AGREGADOS GRUESOS Y FINOS** **NORMA I.N.V. E-213-13**	**F-EO-055** Versión **2** Fecha: 28/12/2020

PROYECTO:	RUTA LOS LIBERTADORES	**FECHA :**	23 de febrero de 2024
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES	**TRAMO:**	6404
OBRA:	BELEN - PAZ DE ARIPORO	**LOCALIZACION:**	UNIDAD INDUSTRIAL KMA
TIPO DE MATERIAL:	AGREGADO FINO PARA CONCRETOS	**MARGEN:**	N/A
FUENTE:	TRITURADOS PAZ DEL RIO	**FECHA DE TOMA:**	23 de febrero de 2024
DESCRIPCION:	ARENA MIXTA LAVADA, COLOR HABANO	**No ENSAYO:**	136

GRADACIÓN MATERIAL TRITURADO

Peso inicial:		2987	**Peso final:**		2848	**ESPEC. INVIAS**	
TAMIZ	**ABERT.**	**PESO**	**% RETENIDO**	**% RET. ACUMU.**	**% QUE PASA**	**Artículo 6300-tabla 630-2** **Mínimo**	**Máximo**
3/8"	9,50	0	0,0	0,0	100,0	100	100
4	4,75	123,6	4,1	4,1	95,9	95	100
8	2,36	456,9	15,3	19,4	80,6	80	100
16	1,18	456,2	15,3	34,7	65,3	50	85
30	0,60	516,2	17,3	52,0	48,0	25	60
50	0,30	613,8	20,6	72,5	27,5	10	30
100	0,15	522,1	17,5	90,0	10,0	2	10
Nº 200	0,00	158,7	5,3	95,3	4,7		
FONDO		139,1	4,66	100,0	0,0		

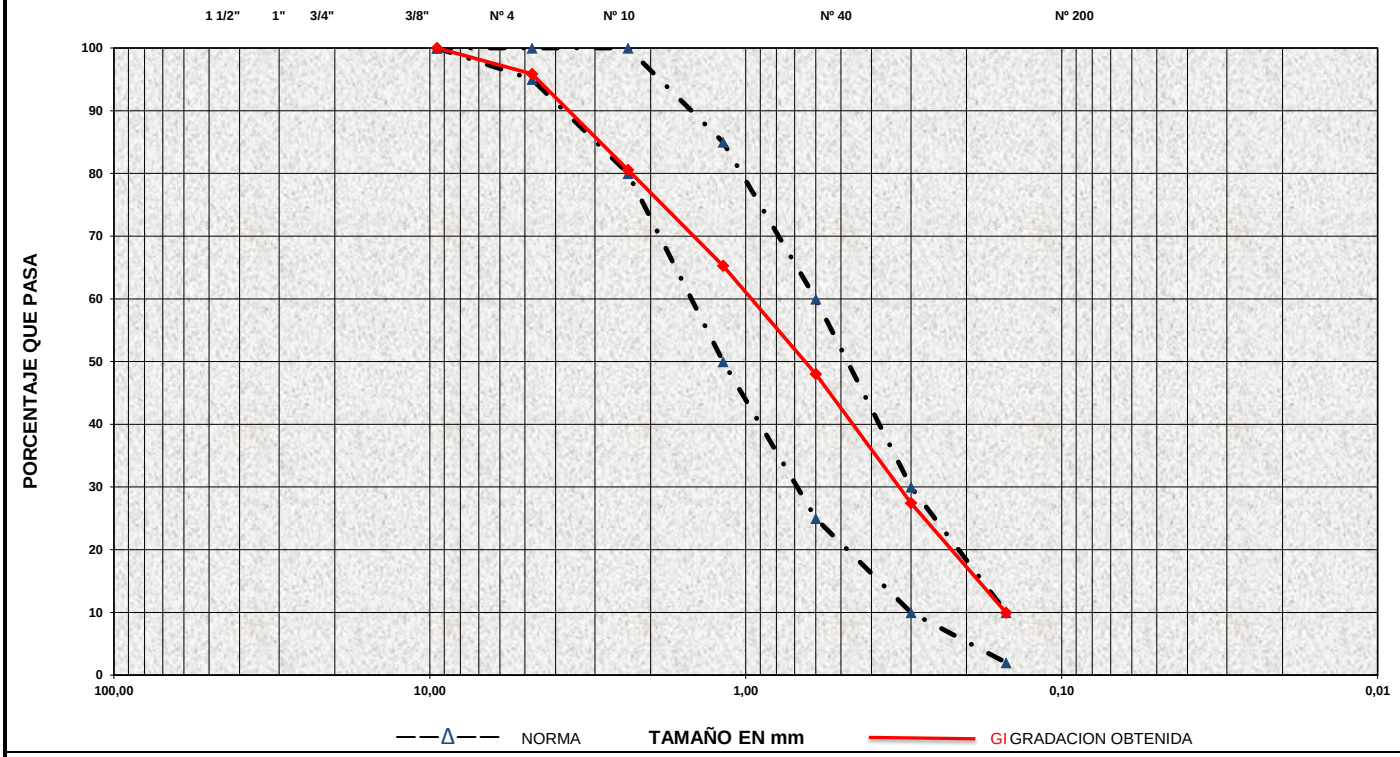
CONTENIDO DE HUMEDAD

INVIAS E - 122 - 13

Peso muestra húmeda + recip.	3215,4
Peso muestra seca + recip.	3156,9
Peso recipiente	170,3
% de humedad	**2,0**

Gravas :	4,1
Arenas :	91,2
P-200 :	4,7
A.A.S.H.T.O. :	A - 1a (1)
Índice de Grupo	0
U.S.C.	GW-GM
Limite Liquido :	**0**
Limite Plástico :	**0**
Índice de Plasticidad :	**0**

CURVA GRANULOMETRICA



OBSERVACIONES: MODULO DE FINURA = = 2,7

EJECUTO:	JOSE LEONARDO BARRETO C. Jefe de laboratorio Firma (Laboratorista)	**APROBO:**	HENRY EDUARDO CAICEDO R. (Profesional de calidad) Firma Ingeniero (VoBo)

09031 Consorcio Vías Nacionales	**ANALISIS GRANULOMÉTRICO DE AGREGADOS GRUESOS Y FINOS** **NORMA I.N.V. E-213-13**	**F-EO-055** Versión **2** Fecha: 28/12/2020

PROYECTO:	RUTA LOS LIBERTADORES	**FECHA :**	24 de febrero de 2024
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES	**TRAMO:**	6404
OBRA:	BELEN - PAZ DE ARIPORO	**LOCALIZACION:**	UNIDAD INDUSTRIAL KMA
TIPO DE MATERIAL:	AGREGADO FINO PARA CONCRETOS	**MARGEN:**	N/A
FUENTE:	TRITURADOS PAZ DEL RIO	**FECHA DE TOMA:**	24 de febrero de 2024
DESCRIPCION:	ARENA MIXTA LAVADA, COLOR HABANO	**No ENSAYO:**	137

GRADACIÓN MATERIAL TRITURADO

Peso inicial:		2313	**Peso final:**		2258	**ESPEC. INVIAS**	
TAMIZ	**ABERT.**	**PESO**	**% RETENIDO**	**% RET. ACUMU.**	**% QUE PASA**	**Articulo 6300-tabla 630-2** Mínimo	**Máximo**
3/8"	9,50	0	0,0	0,0	100,0	100	100
4	4,75	75,6	3,3	3,3	96,7	95	100
8	2,36	349,2	15,1	18,4	81,6	80	100
16	1,18	412,6	17,8	36,2	63,8	50	85
30	0,60	426,9	18,5	54,7	45,3	25	60
50	0,30	411,7	17,8	72,5	27,5	10	30
100	0,15	386,2	16,7	89,2	10,8	2	10
Nº 200	0,00	196,0	8,5	97,7	2,3		
FONDO		54,3	2,35	100,0	0,0		

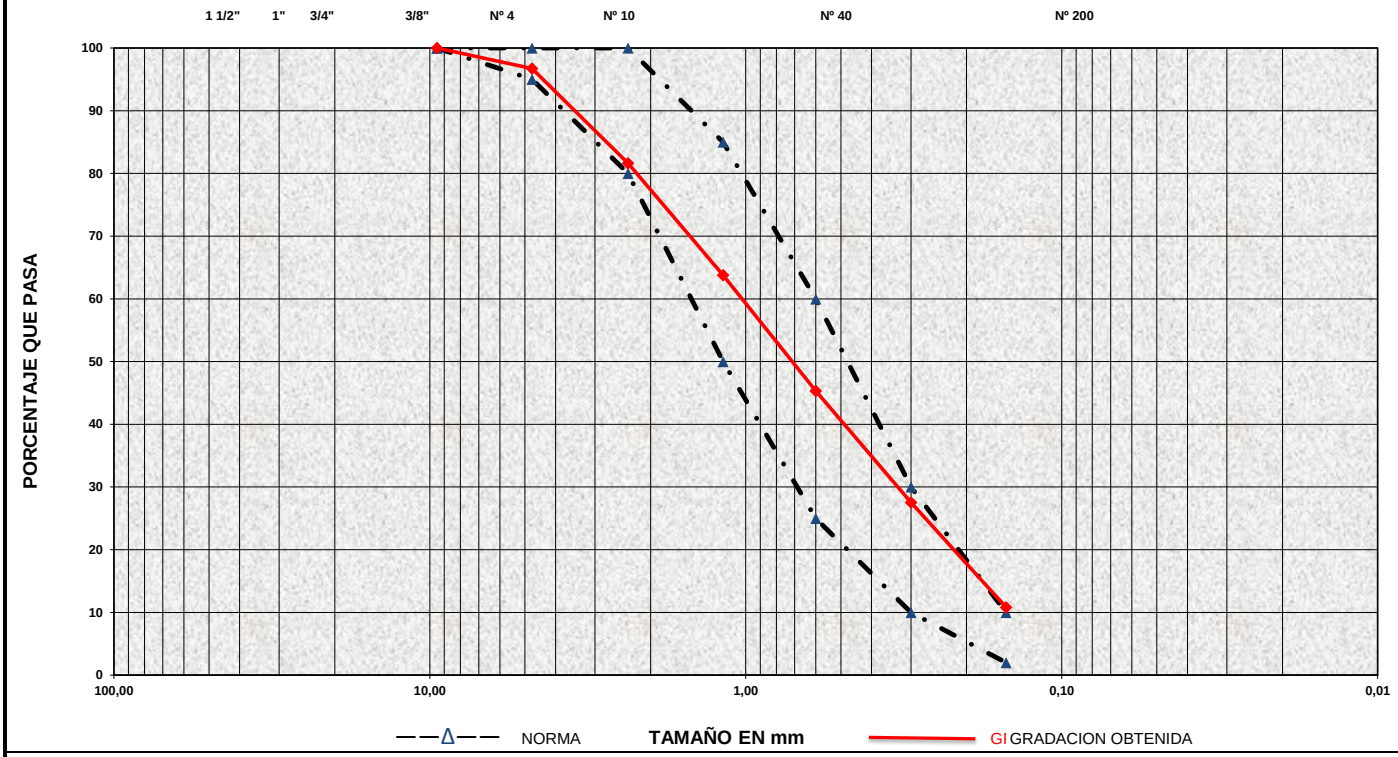
CONTENIDO DE HUMEDAD

INVIAS E - 122 - 13

Peso muestra húmeda + recip.	2564,2
Peso muestra seca + recip.	2502,8
Peso recipiente	190,3
% de humedad	**2,7**

Gravas :	3,3
Arenas :	94,4
P-200 :	2,3
A.A.S.H.T.O. :	A - 1a (1)
Índice de Grupo	0
U.S.C.	GW-GM
Limite Liquido :	**0**
Limite Plástico :	**0**
Índice de Plasticidad :	**0**

CURVA GRANULOMETRICA



OBSERVACIONES: MODULO DE FINURA = = 2,7

EJECUTO:	JOSE LEONARDO BARRETO C. Jefe de laboratorio Firma (Laboratorista)	**APROBO:**	HENRY EDUARDO CAICEDO R. (Profesional de calidad) Firma Ingeniero (VoBo)

09032 Consorcio Vías Nacionales

ANALISIS GRANULOMÉTRICO DE AGREGADOS GRUESOS Y FINOS

NORMA I.N.V. E-213-13

F-EO-055
Versión **2**
Fecha:
28/12/2020

PROYECTO:	RUTA LOS LIBERTADORES	**FECHA :**	26 de febrero de 2024
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES	**TRAMO:**	6404
OBRA:	BELEN - PAZ DE ARIPORO	**LOCALIZACION:**	UNIDAD INDUSTRIAL KMA
TIPO DE MATERIAL:	AGREGADO FINO PARA CONCRETOS	**MARGEN:**	N/A
FUENTE:	TRITURADOS PAZ DEL RIO	**FECHA DE TOMA:**	26 de febrero de 2024
DESCRIPCION:	ARENA MIXTA LAVADA, COLOR HABANO	**No ENSAYO:**	138

GRADACIÓN MATERIAL TRITURADO

Peso inicial:		1676	**Peso final:**		1632	**ESPEC. INVIAS**	
TAMIZ	**ABERT.**	**PESO**	**% RETENIDO**	**% RET. ACUMU.**	**% QUE PASA**	**Articulo 6300-tabla 630-2**	
						Mínimo	**Máximo**
3/8"	9,50	0	0,0	0,0	100,0	100	100
4	4,75	66,8	4,0	4,0	96,0	95	100
8	2,36	265,4	15,8	19,8	80,2	80	100
16	1,18	305,4	18,2	38,0	62,0	50	85
30	0,60	297,8	17,8	55,8	44,2	25	60
50	0,30	272,4	16,2	72,0	28,0	10	30
100	0,15	296,8	17,7	89,8	10,2	2	10
Nº 200	0,00	126,9	7,6	97,3	2,7		
FONDO		44,9	2,68	100,0	0,0		

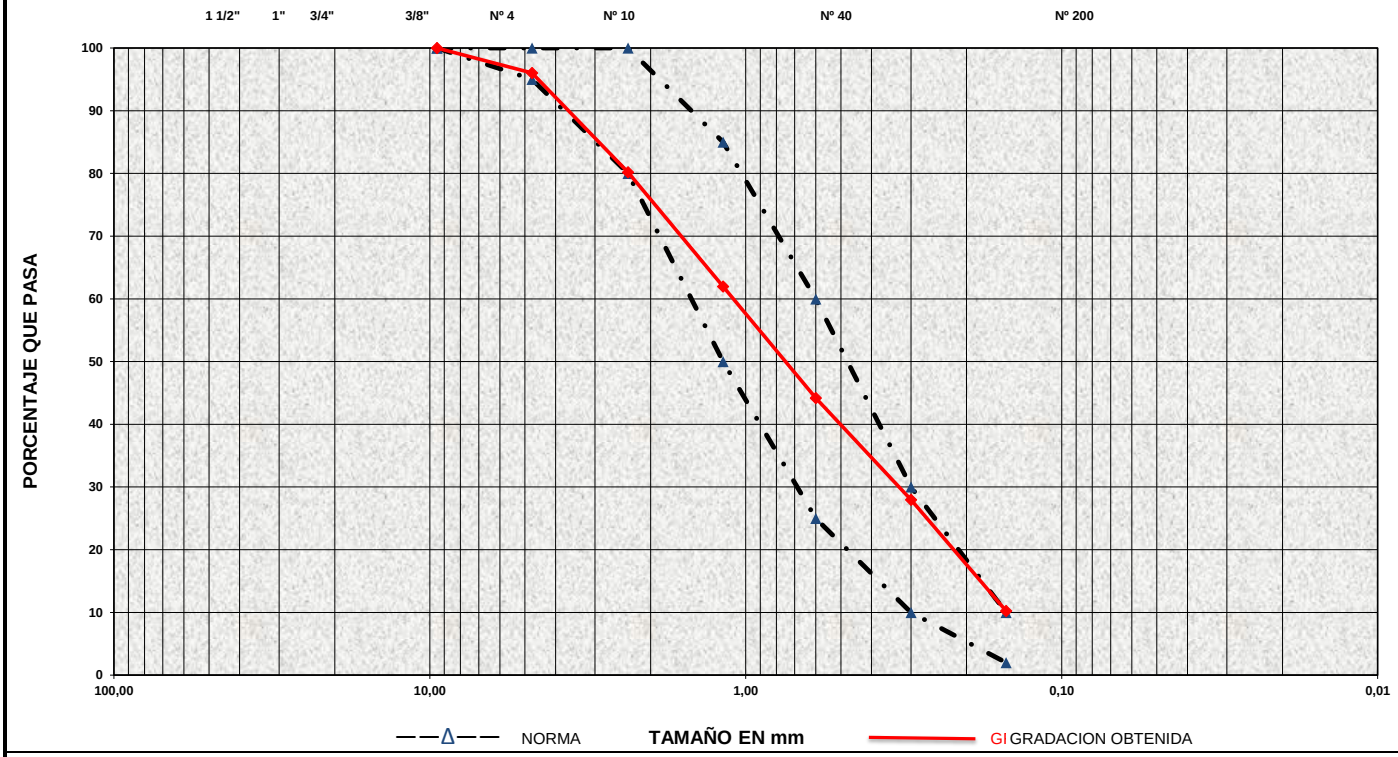
CONTENIDO DE HUMEDAD

INVIAS E - 122 - 13

Peso muestra húmeda + recip.	1962,5
Peso muestra seca + recip.	1869,4
Peso recipiente	193
% de humedad	**5,6**

Gravas :	4,0
Arenas :	93,3
P-200 :	2,7
A.A.S.H.T.O. :	A - 1a (1)
Índice de Grupo	0
U.S.C.	GW-GM
Limite Liquido :	**0**
Limite Plástico :	**0**
Índice de Plasticidad :	**0**

CURVA GRANULOMETRICA



OBSERVACIONES: MODULO DE FINURA = = 2,8

EJECUTO:	JOSE LEONARDO BARRETO C. Jefe de laboratorio Firma (Laboratorista)	
APROBO:		HENRY EDUARDO CAICEDO R. (Profesional de calidad) Firma Ingeniero (VoBo)

09033 Consorcio Vías Nacionales	**ANALISIS GRANULOMÉTRICO DE AGREGADOS GRUESOS Y FINOS** **NORMA I.N.V. E-213-13**	**F-EO-055** Versión **2** Fecha: 28/12/2020

PROYECTO:	RUTA LOS LIBERTADORES	**FECHA :**	27 de febrero de 2024
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES	**TRAMO:**	6404
OBRA:	BELEN - PAZ DE ARIPORO	**LOCALIZACION:**	UNIDAD INDUSTRIAL KMA
TIPO DE MATERIAL:	AGREGADO FINO PARA CONCRETOS	**MARGEN:**	N/A
FUENTE:	TRITURADOS PAZ DEL RIO	**FECHA DE TOMA:**	27 de febrero de 2024
DESCRIPCION:	ARENA MIXTA LAVADA, COLOR HABANO	**No ENSAYO:**	139

GRADACIÓN MATERIAL TRITURADO

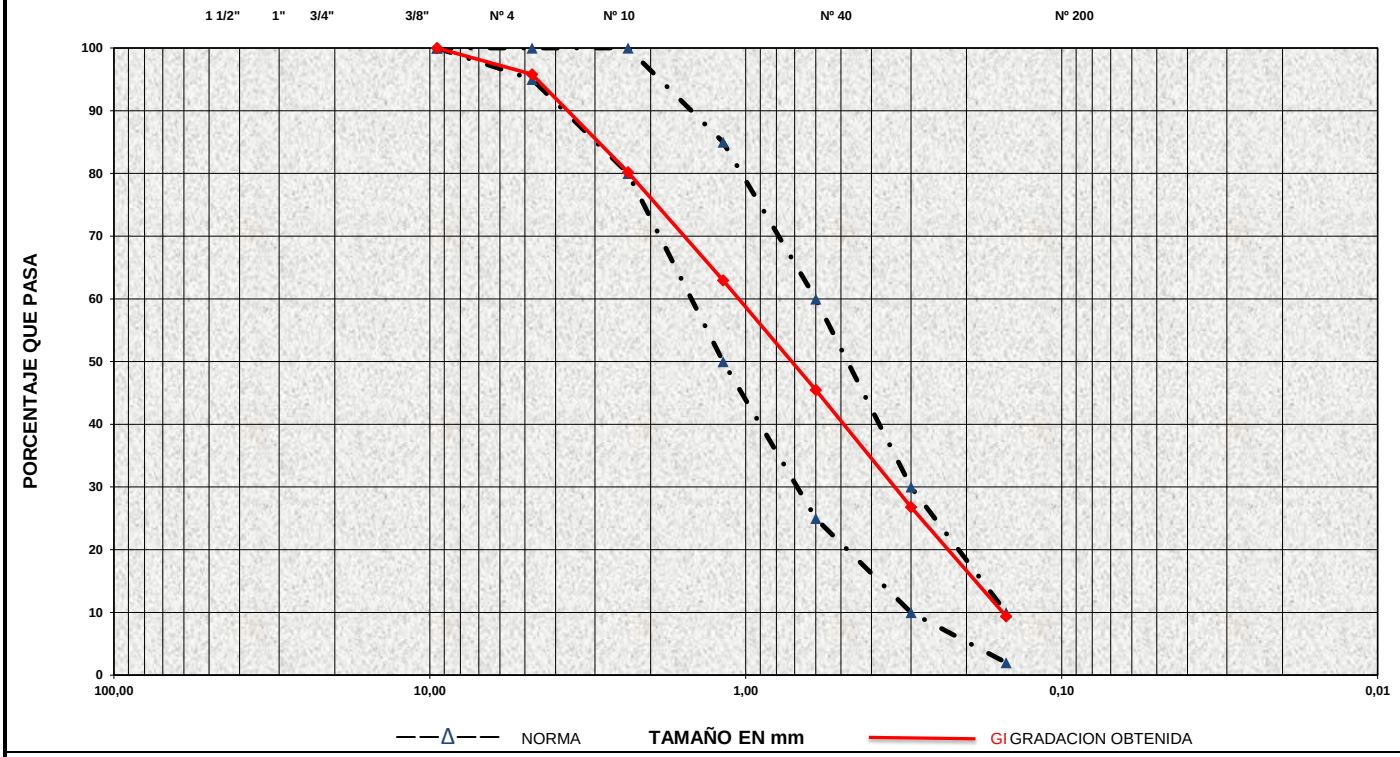
Peso inicial:		2074	**Peso final:**		1990	**ESPEC. INVIAS**	
TAMIZ	**ABERT.**	**PESO**	**% RETENIDO**	**% RET. ACUMU.**	**% QUE PASA**	**Articulo 6300-tabla 630-2** Mínimo	**Máximo**
3/8"	9,50	0	0,0	0,0	100,0	100	100
4	4,75	86,9	4,2	4,2	95,8	95	100
8	2,36	324,1	15,6	19,8	80,2	80	100
16	1,18	357,4	17,2	37,0	63,0	50	85
30	0,60	362,5	17,5	54,5	45,5	25	60
50	0,30	387,2	18,7	73,2	26,8	10	30
100	0,15	361,2	17,4	90,6	9,4	2	10
Nº 200	0,00	110,6	5,3	95,9	4,1		
FONDO		84,2	4,06	100,0	0,0		

CONTENIDO DE HUMEDAD
INVIAS E - 122 - 13

Peso muestra húmeda + recip.	2354
Peso muestra seca + recip.	2264,2
Peso recipiente	190,1
% de humedad	**4,3**

Gravas :	4,2
Arenas :	91,8
P-200 :	4,1
A.A.S.H.T.O. :	A - 1a (1)
Índice de Grupo	0
U.S.C.	GW-GM
Limite Liquido :	**0**
Limite Plástico :	**0**
Índice de Plasticidad :	**0**

CURVA GRANULOMETRICA



OBSERVACIONES: MODULO DE FINURA = = 2,8

EJECUTO:	JOSE LEONARDO BARRETO C. Jefe de laboratorio Firma (Laboratorista)	
APROBO:		HENRY EDUARDO CAICEDO R. (Profesional de calidad) Firma Ingeniero (VoBo)

09034 Consorcio Vías Nacionales

ANALISIS GRANULOMÉTRICO DE AGREGADOS GRUESOS Y FINOS

NORMA I.N.V. E-213-13

F-EO-055
Versión **2**
Fecha:
28/12/2020

PROYECTO:	RUTA LOS LIBERTADORES	**FECHA :**	28 de febrero de 2024
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES	**TRAMO:**	6404
OBRA:	BELEN - PAZ DE ARIPORO	**LOCALIZACION:**	UNIDAD INDUSTRIAL KMA
TIPO DE MATERIAL:	AGREGADO FINO PARA CONCRETOS	**MARGEN:**	N/A
FUENTE:	TRITURADOS PAZ DEL RIO	**FECHA DE TOMA:**	28 de febrero de 2024
DESCRIPCION:	ARENA MIXTA LAVADA, COLOR HABANO	**No ENSAYO:**	140

GRADACIÓN MATERIAL TRITURADO

Peso inicial:		2435	**Peso final:**		2347	**ESPEC. INVIAS**	
TAMIZ	**ABERT.**	**PESO**	**% RETENIDO**	**% RET. ACUMU.**	**% QUE PASA**	**Articulo 6300-tabla 630-2** Mínimo	**Máximo**
3/8"	9,50	0	0,0	0,0	100,0	100	100
4	4,75	96,8	4,0	4,0	96,0	95	100
8	2,36	374,6	15,4	19,4	80,6	80	100
16	1,18	416,9	17,1	36,5	63,5	50	85
30	0,60	435,8	17,9	54,4	45,6	25	60
50	0,30	489,6	20,1	74,5	25,5	10	30
100	0,15	410,3	16,8	91,3	8,7	2	10
Nº 200	0,00	122,6	5,0	96,4	3,6		
FONDO		88,6	3,64	100,0	0,0		

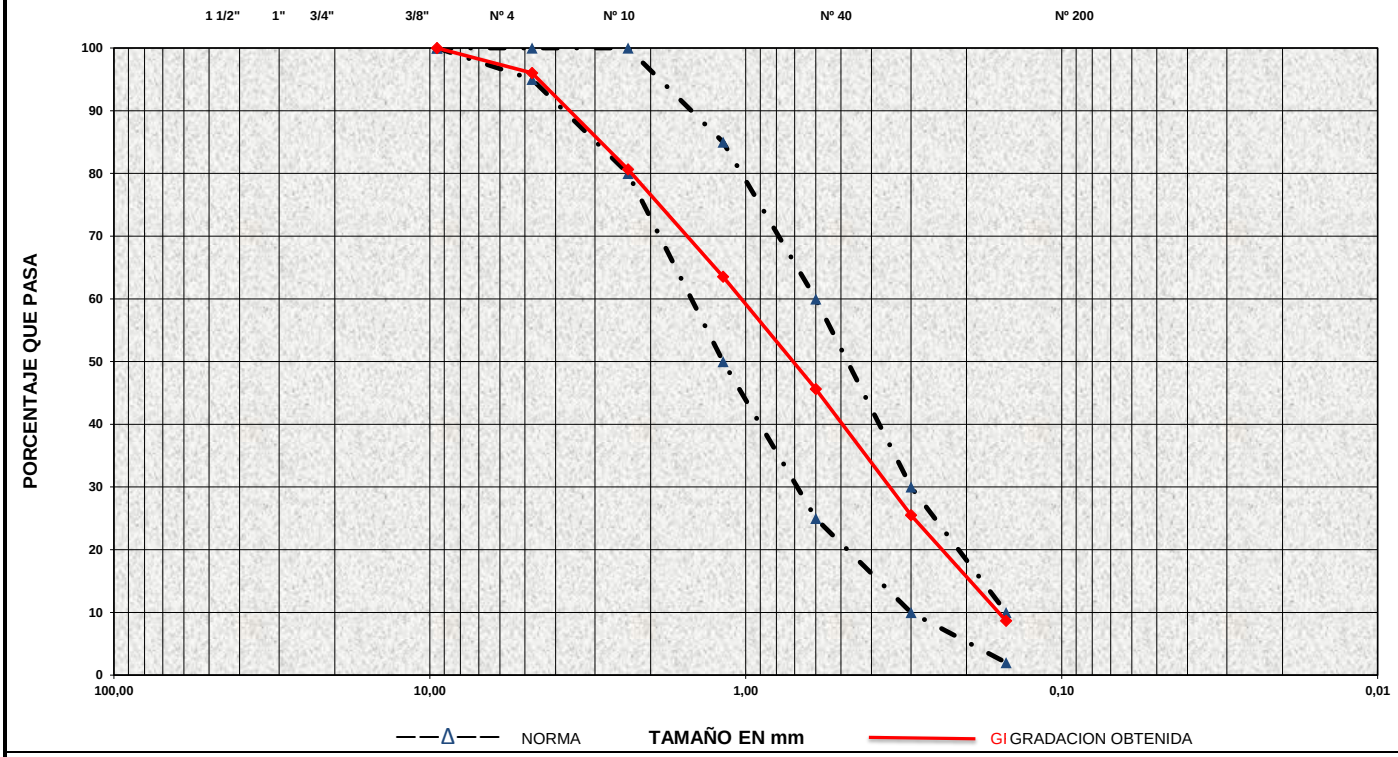
CONTENIDO DE HUMEDAD

INVIAS E - 122 - 13

Peso muestra húmeda + recip.	2682,1
Peso muestra seca + recip.	2610,3
Peso recipiente	175,1
% de humedad	**2,9**

Gravas :	4,0
Arenas :	92,4
P-200 :	3,6
A.A.S.H.T.O. :	A - 1a (1)
Índice de Grupo	0
U.S.C.	GW-GM
Limite Liquido :	**0**
Limite Plástico :	**0**
Índice de Plasticidad :	**0**

CURVA GRANULOMETRICA



OBSERVACIONES: MODULO DE FINURA = = 2,8

EJECUTO:	JOSE LEONARDO BARRETO C. Jefe de laboratorio Firma (Laboratorista)	**APROBO:**	HENRY EDUARDO CAICEDO R. (Profesional de calidad) Firma Ingeniero (VoBo)

09035 Consorcio Vías Nacionales	**ANALISIS GRANULOMÉTRICO DE AGREGADOS GRUESOS Y FINOS** **NORMA I.N.V. E-213-13**	**F-EO-055** Versión **2** Fecha: 28/12/2020

PROYECTO:	RUTA LOS LIBERTADORES	**FECHA :**	9 de marzo de 2024
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES	**TRAMO:**	6404
OBRA:	BELEN - PAZ DE ARIPORO	**LOCALIZACION:**	UNIDAD INDUSTRIAL KMA
TIPO DE MATERIAL:	AGREGADO FINO PARA CONCRETOS	**MARGEN:**	N/A
FUENTE:	TRITURADOS PAZ DEL RIO	**FECHA DE TOMA:**	9 de marzo de 2024
DESCRIPCION:	ARENA MIXTA LAVADA, COLOR HABANO	**No ENSAYO:**	146

GRADACIÓN MATERIAL TRITURADO

Peso inicial:		2349	**Peso final:**		2250	**ESPEC. INVIAS**	
TAMIZ	**ABERT.**	**PESO**	**% RETENIDO**	**% RET. ACUMU.**	**% QUE PASA**	**Articulo 6300-tabla 630-2**	
						Mínimo	**Máximo**
3/8"	9,50	0	0,0	0,0	100,0	100	100
4	4,75	96,4	4,1	4,1	95,9	95	100
8	2,36	362,4	15,4	19,5	80,5	80	100
16	1,18	345,9	14,7	34,3	65,7	50	85
30	0,60	324,7	13,8	48,1	51,9	25	60
50	0,30	562,8	24,0	72,1	27,9	10	30
100	0,15	454,7	19,4	91,4	8,6	2	10
Nº 200	0,00	102,6	4,4	95,8	4,2		
FONDO		99,0	4,22	100,0	0,0		

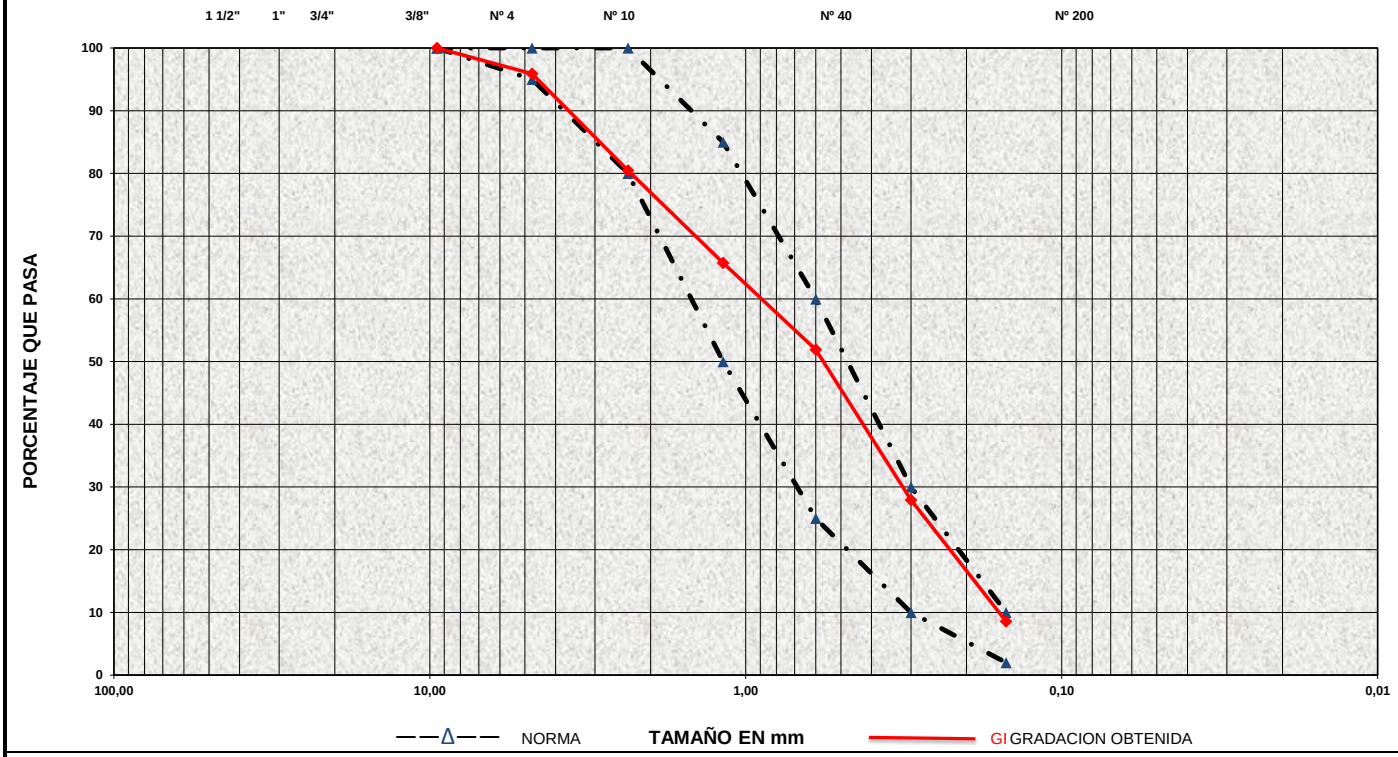
CONTENIDO DE HUMEDAD

INVIAS E - 122 - 13

Peso muestra húmeda + recip.	2692,4
Peso muestra seca + recip.	2539,7
Peso recipiente	191,2
% de humedad	**6,5**

Gravas :	4,1
Arenas :	91,7
P-200 :	4,2
A.A.S.H.T.O. :	A - 1a (1)
Índice de Grupo	0
U.S.C.	GW-GM
Limite Liquido :	**0**
Limite Plástico :	**0**
Índice de Plasticidad :	**0**

CURVA GRANULOMETRICA



OBSERVACIONES: MODULO DE FINURA = = 2,7

EJECUTO:	JOSE LEONARDO BARRETO C. Jefe de laboratorio Firma (Laboratorista)	**APROBO:**	HENRY EDUARDO CAICEDO R. (Profesional de calidad) Firma Ingeniero (VoBo)

09036 Consorcio Vías Nacionales

ANALISIS GRANULOMÉTRICO DE AGREGADOS GRUESOS Y FINOS

NORMA I.N.V. E-213-13

F-EO-055
Versión **2**
Fecha:
28/12/2020

PROYECTO:	RUTA LOS LIBERTADORES	**FECHA :**	4 de marzo de 2024
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES	**TRAMO:**	6404
OBRA:	BELEN - PAZ DE ARIPORO	**LOCALIZACION:**	UNIDAD INDUSTRIAL KMA
TIPO DE MATERIAL:	AGREGADO FINO PARA CONCRETOS	**MARGEN:**	N/A
FUENTE:	TRITURADOS PAZ DEL RIO	**FECHA DE TOMA:**	4 de marzo de 2024
DESCRIPCION:	ARENA MIXTA LAVADA, COLOR HABANO	**No ENSAYO:**	141

GRADACIÓN MATERIAL TRITURADO

Peso inicial:		1896	**Peso final:**		1826	**ESPEC. INVIAS**	
TAMIZ	**ABERT.**	**PESO**	**% RETENIDO**	**% RET. ACUMU.**	**% QUE PASA**	**Articulo 6300-tabla 630-2** Mínimo	**Máximo**
3/8"	9,50	0	0,0	0,0	100,0	100	100
4	4,75	76,8	4,1	4,1	95,9	95	100
8	2,36	296,3	15,6	19,7	80,3	80	100
16	1,18	310,6	16,4	36,1	63,9	50	85
30	0,60	326,8	17,2	53,3	46,7	25	60
50	0,30	375,8	19,8	73,1	26,9	10	30
100	0,15	312,9	16,5	89,6	10,4	2	10
Nº 200	0,00	126,9	6,7	96,3	3,7		
FONDO		70,0	3,69	100,0	0,0		

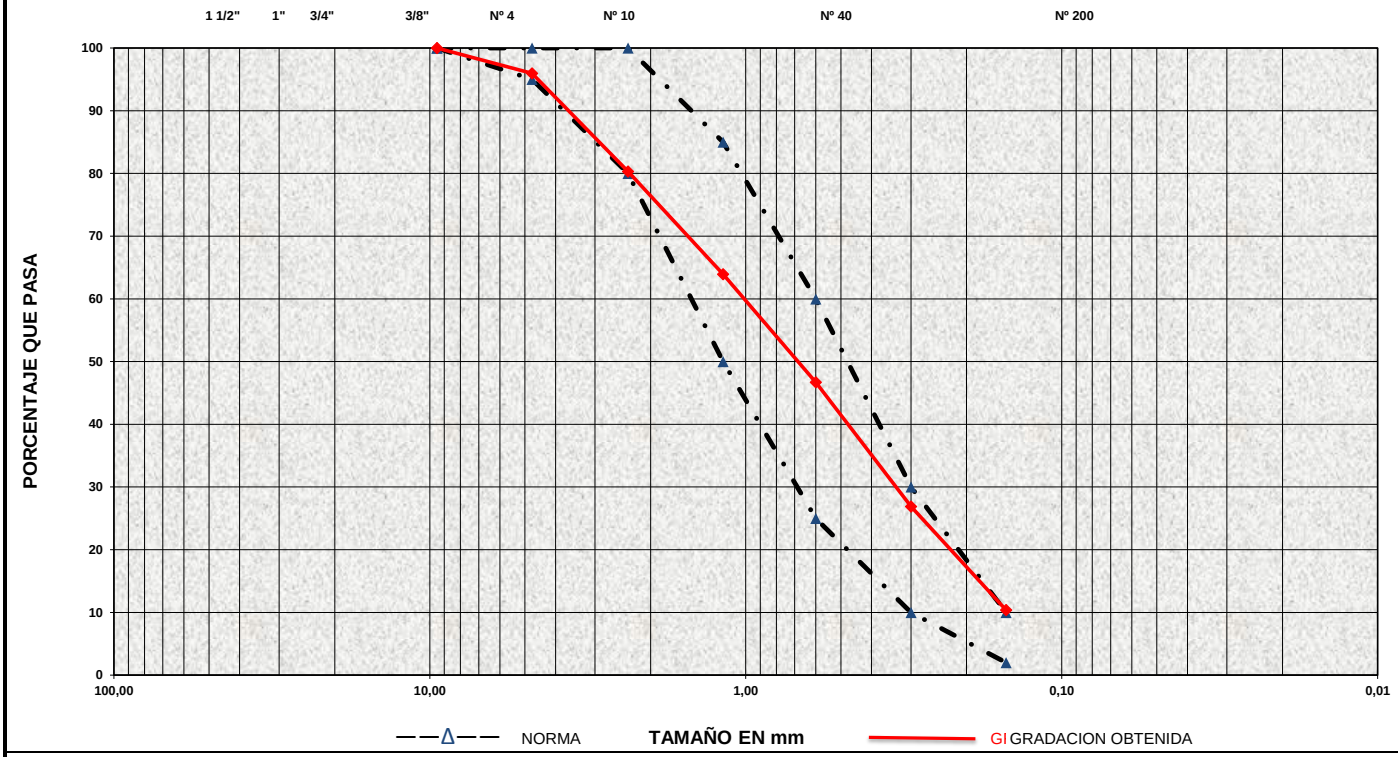
CONTENIDO DE HUMEDAD

INVIAS E - 122 - 13

Peso muestra húmeda + recip.	2162,4
Peso muestra seca + recip.	2086,4
Peso recipiente	190,3
% de humedad	**4,0**

Gravas :	4,1
Arenas :	92,3
P-200 :	3,7
A.A.S.H.T.O. :	A - 1a (1)
Índice de Grupo	0
U.S.C.	GW-GM
Limite Liquido :	**0**
Limite Plástico :	**0**
Índice de Plasticidad :	**0**

CURVA GRANULOMETRICA



OBSERVACIONES: MODULO DE FINURA = = 2,7

EJECUTO:	JOSE LEONARDO BARRETO C. Jefe de laboratorio Firma (Laboratorista)	
APROBO:		HENRY EDUARDO CAICEDO R. (Profesional de calidad) Firma Ingeniero (VoBo)

09037 Consorcio Vías Nacionales	**ANALISIS GRANULOMÉTRICO DE AGREGADOS GRUESOS Y FINOS** **NORMA I.N.V. E-213-13**	**F-EO-055** Versión **2** Fecha: 28/12/2020

PROYECTO:	RUTA LOS LIBERTADORES	**FECHA :**	5 de marzo de 2024
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES	**TRAMO:**	6404
OBRA:	BELEN - PAZ DE ARIPORO	**LOCALIZACION:**	UNIDAD INDUSTRIAL KMA
TIPO DE MATERIAL:	AGREGADO FINO PARA CONCRETOS	**MARGEN:**	N/A
FUENTE:	TRITURADOS PAZ DEL RIO	**FECHA DE TOMA:**	5 de marzo de 2024
DESCRIPCION:	ARENA MIXTA LAVADA, COLOR HABANO	**No ENSAYO:**	142

GRADACIÓN MATERIAL TRITURADO

Peso inicial:		1663	**Peso final:**		1595	**ESPEC. INVIAS**	
TAMIZ	**ABERT.**	**PESO**	**% RETENIDO**	**% RET. ACUMU.**	**% QUE PASA**	**Articulo 6300-tabla 630-2**	
						Mínimo	**Máximo**
3/8"	9,50	0	0,0	0,0	100,0	100	100
4	4,75	66,2	4,0	4,0	96,0	95	100
8	2,36	212,6	12,8	16,8	83,2	80	100
16	1,18	286,9	17,2	34,0	66,0	50	85
30	0,60	305,4	18,4	52,4	47,6	25	60
50	0,30	310,6	18,7	71,0	29,0	10	30
100	0,15	326,9	19,7	90,7	9,3	2	10
Nº 200	0,00	86,2	5,2	95,9	4,1		
FONDO		68,6	4,12	100,0	0,0		

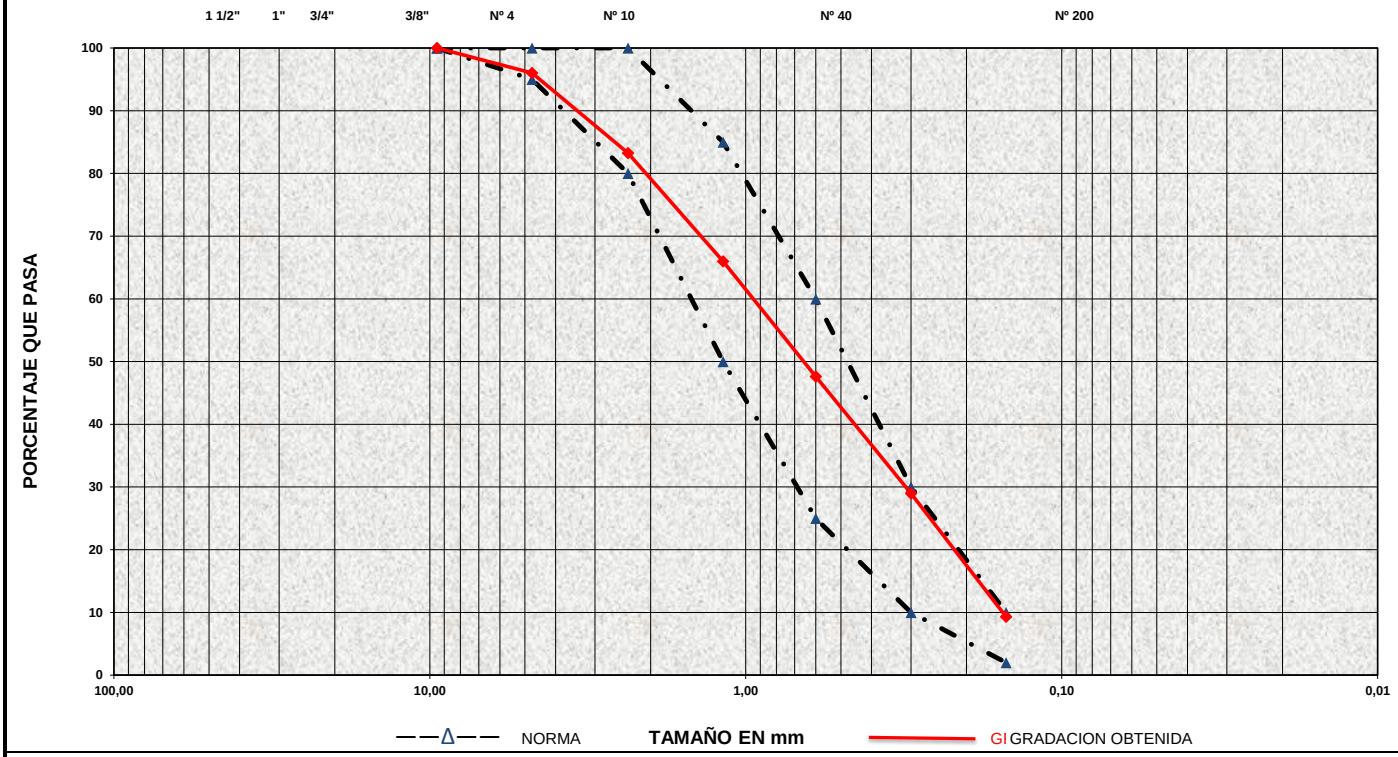
CONTENIDO DE HUMEDAD

INVIAS E - 122 - 13

Peso muestra húmeda + recip.	1962,5
Peso muestra seca + recip.	1856,9
Peso recipiente	193,5
% de humedad	**6,3**

Gravas :	4,0
Arenas :	91,9
P-200 :	4,1
A.A.S.H.T.O. :	A - 1a (1)
Índice de Grupo	0
U.S.C.	GW-GM
Limite Liquido :	**0**
Limite Plástico :	**0**
Índice de Plasticidad :	**0**

CURVA GRANULOMETRICA



OBSERVACIONES: MODULO DE FINURA = = 2,6

EJECUTO:	JOSE LEONARDO BARRETO C. Jefe de laboratorio Firma (Laboratorista)	**APROBO:**	HENRY EDUARDO CAICEDO R. (Profesional de calidad) Firma Ingeniero (VoBo)

09038 Consorcio Vías Nacionales	**ANALISIS GRANULOMÉTRICO DE AGREGADOS GRUESOS Y FINOS** **NORMA I.N.V. E-213-13**	**F-EO-055** Versión **2** Fecha: 28/12/2020

PROYECTO:	RUTA LOS LIBERTADORES	**FECHA :**	6 de marzo de 2024
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES	**TRAMO:**	6404
OBRA:	BELEN - PAZ DE ARIPORO	**LOCALIZACION:**	UNIDAD INDUSTRIAL KMA
TIPO DE MATERIAL:	AGREGADO FINO PARA CONCRETOS	**MARGEN:**	N/A
FUENTE:	TRITURADOS PAZ DEL RIO	**FECHA DE TOMA:**	6 de marzo de 2024
DESCRIPCION:	ARENA MIXTA LAVADA, COLOR HABANO	**No ENSAYO:**	143

GRADACIÓN MATERIAL TRITURADO

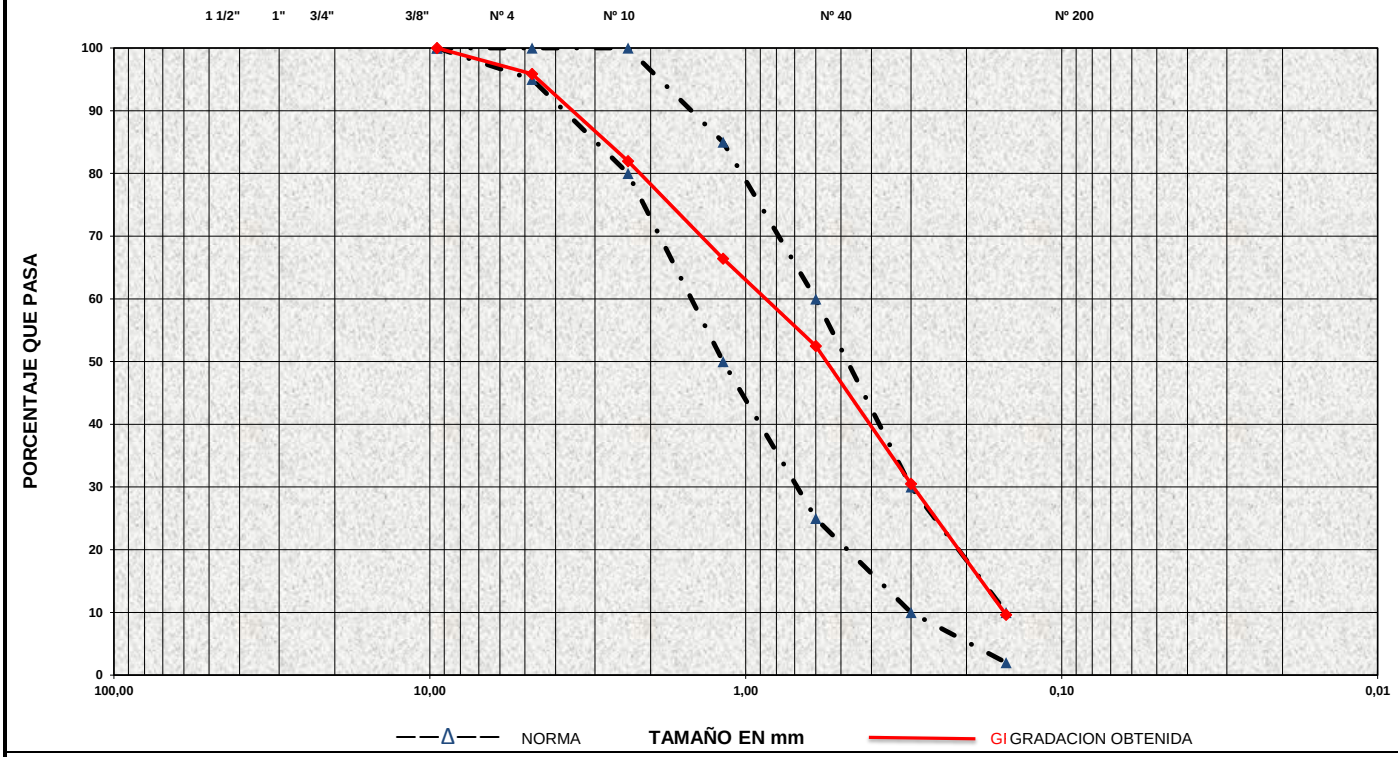
Peso inicial:		2332	**Peso final:**		2217	**ESPEC. INVIAS**	
TAMIZ	**ABERT.**	**PESO**	**% RETENIDO**	**% RET. ACUMU.**	**% QUE PASA**	**Articulo 6300-tabla 630-2** Mínimo	**Máximo**
3/8"	9,50	0	0,0	0,0	100,0	100	100
4	4,75	96,3	4,1	4,1	95,9	95	100
8	2,36	324,4	13,9	18,0	82,0	80	100
16	1,18	362,4	15,5	33,6	66,4	50	85
30	0,60	324,7	13,9	47,5	52,5	25	60
50	0,30	512,6	22,0	69,5	30,5	10	30
100	0,15	486,7	20,9	90,4	9,6	2	10
Nº 200	0,00	110,2	4,7	95,1	4,9		
FONDO		114,3	4,90	100,0	0,0		

CONTENIDO DE HUMEDAD
INVIAS E - 122 - 13

Peso muestra húmeda + recip.	2654,7
Peso muestra seca + recip.	2521,6
Peso recipiente	190
% de humedad	**5,7**

Gravas :	4,1
Arenas :	91,0
P-200 :	4,9
A.A.S.H.T.O. :	A - 1a (1)
Índice de Grupo	0
U.S.C.	GW-GM
Limite Liquido :	**0**
Limite Plástico :	**0**
Índice de Plasticidad :	**0**

CURVA GRANULOMETRICA



OBSERVACIONES: MODULO DE FINURA = = 2,6

EJECUTO:	JOSE LEONARDO BARRETO C. Jefe de laboratorio Firma (Laboratorista)	**APROBO:**	HENRY EDUARDO CAICEDO R. (Profesional de calidad) Firma Ingeniero (VoBo)

09039 Consorcio Vías Nacionales

ANALISIS GRANULOMÉTRICO DE AGREGADOS GRUESOS Y FINOS

NORMA I.N.V. E-213-13

F-EO-055
Versión **2**
Fecha:
28/12/2020

PROYECTO:	RUTA LOS LIBERTADORES	**FECHA :**	7 de marzo de 2024
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES	**TRAMO:**	6404
OBRA:	BELEN - PAZ DE ARIPORO	**LOCALIZACION:**	UNIDAD INDUSTRIAL KMA
TIPO DE MATERIAL:	AGREGADO FINO PARA CONCRETOS	**MARGEN:**	N/A
FUENTE:	TRITURADOS PAZ DEL RIO	**FECHA DE TOMA:**	7 de marzo de 2024
DESCRIPCION:	ARENA MIXTA LAVADA, COLOR HABANO	**No ENSAYO:**	144

GRADACIÓN MATERIAL TRITURADO

Peso inicial:		2072	Peso final:		2010	ESPEC. INVIAS	
						Articulo 6300-tabla 630-2	
TAMIZ	**ABERT.**	**PESO**	**% RETENIDO**	**% RET. ACUMU.**	**% QUE PASA**	**Mínimo**	**Máximo**
3/8"	9,50	0	0,0	0,0	100,0	100	100
4	4,75	75,6	3,6	3,6	96,4	95	100
8	2,36	302,5	14,6	18,3	81,7	80	100
16	1,18	324,6	15,7	33,9	66,1	50	85
30	0,60	310,6	15,0	48,9	51,1	25	60
50	0,30	439,8	21,2	70,1	29,9	10	30
100	0,15	459,6	22,2	92,3	7,7	2	10
Nº 200	0,00	96,8	4,7	97,0	3,0		
FONDO		62,2	3,00	100,0	0,0		

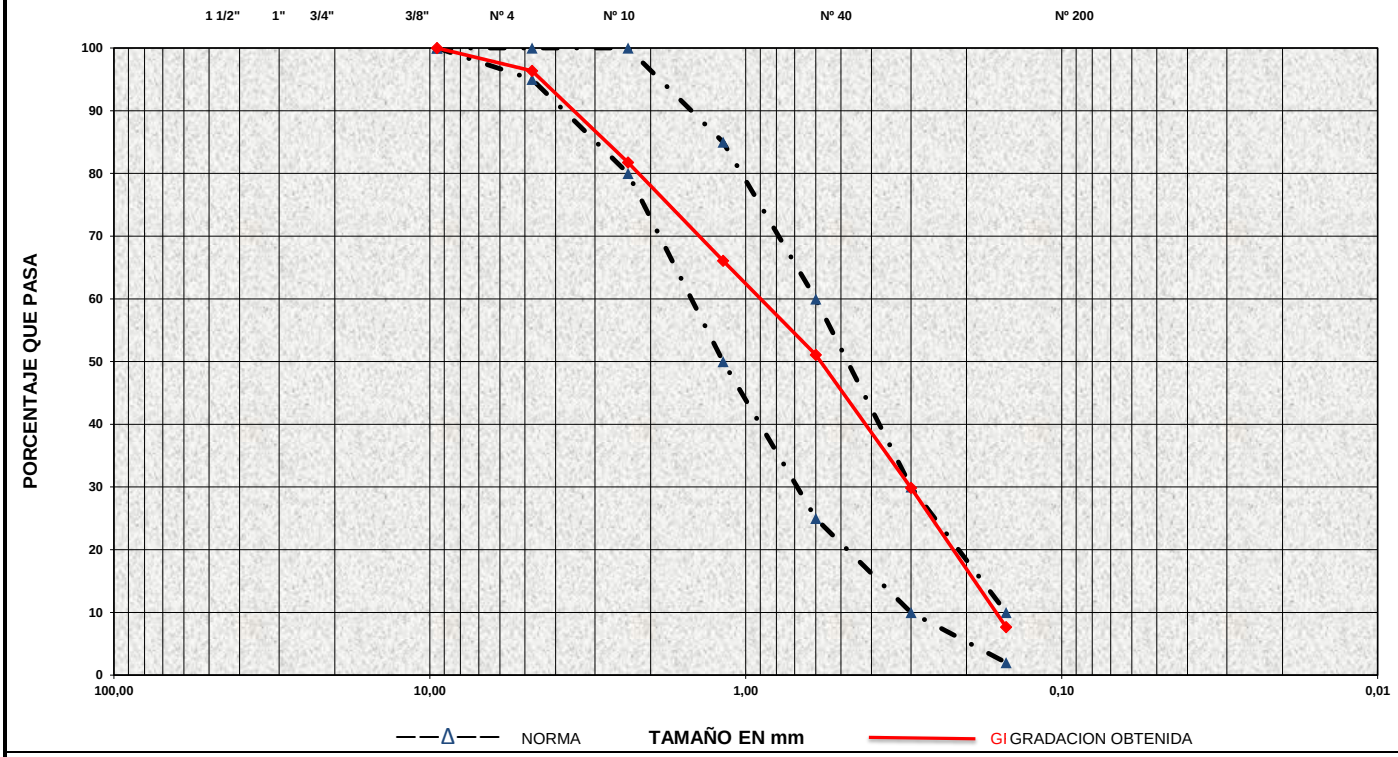
CONTENIDO DE HUMEDAD

INVIAS E - 122 - 13

Peso muestra húmeda + recip.	2347,9
Peso muestra seca + recip.	2265,2
Peso recipiente	193,5
% de humedad	**4,0**

Gravas :	3,6
Arenas :	93,3
P-200 :	3,0
A.A.S.H.T.O. :	A - 1a (1)
Índice de Grupo	0
U.S.C.	GW-GM
Limite Liquido :	**0**
Limite Plástico :	**0**
Índice de Plasticidad :	**0**

CURVA GRANULOMETRICA



OBSERVACIONES: MODULO DE FINURA = = 2,6

EJECUTO:	JOSE LEONARDO BARRETO C. Jefe de laboratorio Firma (Laboratorista)	
APROBO:		HENRY EDUARDO CAICEDO R. (Profesional de calidad) Firma Ingeniero (VoBo)

09040 Consorcio Vías Nacionales	**ANALISIS GRANULOMÉTRICO DE AGREGADOS GRUESOS Y FINOS** **NORMA I.N.V. E-213-13**	**F-EO-055** Versión **2** Fecha: 28/12/2020

PROYECTO:	RUTA LOS LIBERTADORES	**FECHA :**	8 de marzo de 2024
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES	**TRAMO:**	6404
OBRA:	BELEN - PAZ DE ARIPORO	**LOCALIZACION:**	UNIDAD INDUSTRIAL KMA
TIPO DE MATERIAL:	AGREGADO FINO PARA CONCRETOS	**MARGEN:**	N/A
FUENTE:	TRITURADOS PAZ DEL RIO	**FECHA DE TOMA:**	8 de marzo de 2024
DESCRIPCION:	ARENA MIXTA LAVADA, COLOR HABANO	**No ENSAYO:**	145

GRADACIÓN MATERIAL TRITURADO

Peso inicial:		1881	**Peso final:**		1802	**ESPEC. INVIAS**	
TAMIZ	**ABERT.**	**PESO**	**% RETENIDO**	**% RET. ACUMU.**	**% QUE PASA**	**Articulo 6300-tabla 630-2** **Mínimo**	**Máximo**
3/8"	9,50	0	0,0	0,0	100,0	100	100
4	4,75	62,4	3,3	3,3	96,7	95	100
8	2,36	269,4	14,3	17,6	82,4	80	100
16	1,18	345,6	18,4	36,0	64,0	50	85
30	0,60	254,1	13,5	49,5	50,5	25	60
50	0,30	468,5	24,9	74,4	25,6	10	30
100	0,15	306,8	16,3	90,7	9,3	2	10
Nº 200	0,00	95,3	5,1	95,8	4,2		
FONDO		79,2	4,21	100,0	0,0		

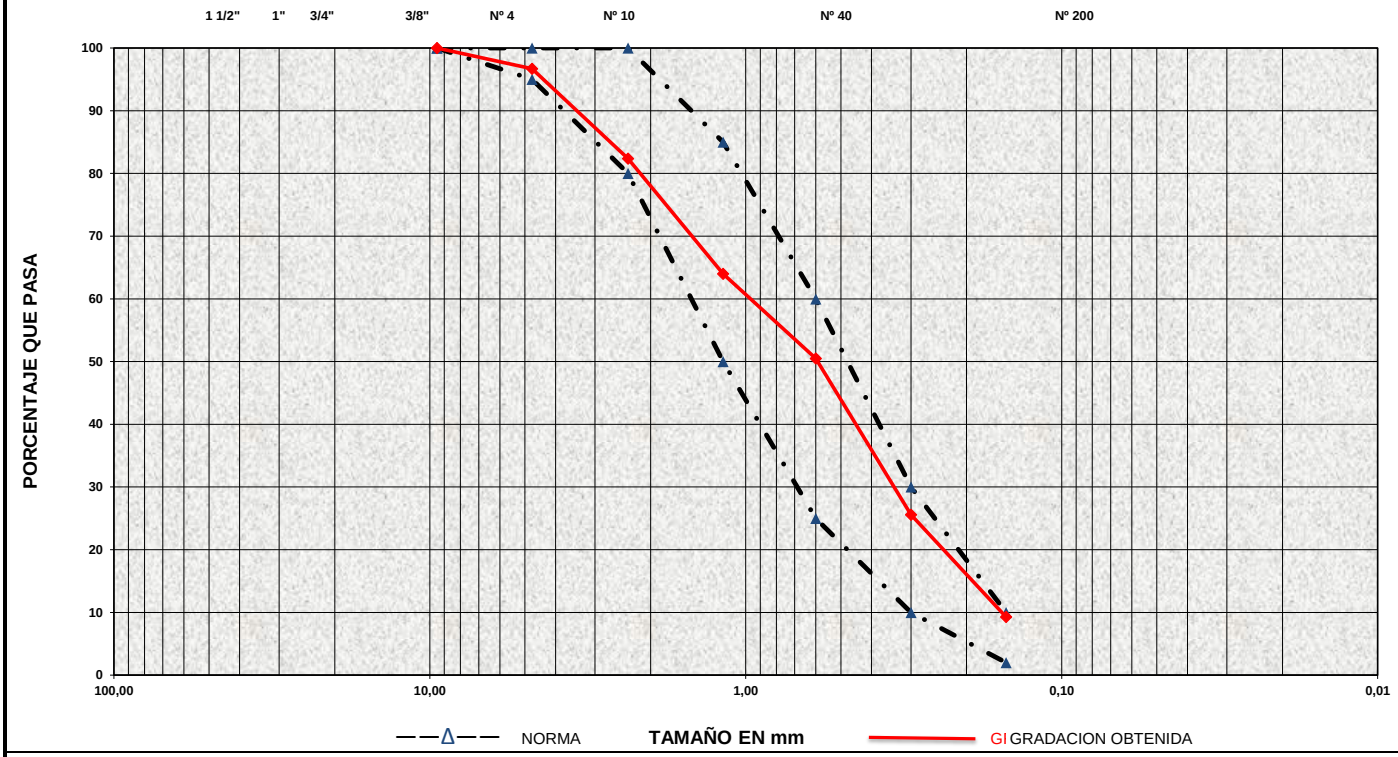
CONTENIDO DE HUMEDAD

INVIAS E - 122 - 13

Peso muestra húmeda + recip.	2126,9
Peso muestra seca + recip.	2071,4
Peso recipiente	190,1
% de humedad	**3,0**

Gravas :	3,3
Arenas :	92,5
P-200 :	4,2
A.A.S.H.T.O. :	A - 1a (1)
Índice de Grupo	0
U.S.C.	GW-GM
Limite Liquido :	**0**
Limite Plástico :	**0**
Índice de Plasticidad :	**0**

CURVA GRANULOMETRICA



OBSERVACIONES: MODULO DE FINURA = = 2,7

EJECUTO:	JOSE LEONARDO BARRETO C. Jefe de laboratorio Firma (Laboratorista)	**APROBO:**	HENRY EDUARDO CAICEDO R. (Profesional de calidad) Firma Ingeniero (VoBo)

09041 Consorcio Vías Nacionales	**ANALISIS GRANULOMÉTRICO DE AGREGADOS GRUESOS Y FINOS** **NORMA I.N.V. E-213-13**	**F-EO-055** Versión **2** Fecha: 28/12/2020

PROYECTO:	RUTA LOS LIBERTADORES	**FECHA :**	11 de marzo de 2024
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES	**TRAMO:**	6404
OBRA:	BELEN - PAZ DE ARIPORO	**LOCALIZACION:**	UNIDAD INDUSTRIAL KMA
TIPO DE MATERIAL:	AGREGADO FINO PARA CONCRETOS	**MARGEN:**	N/A
FUENTE:	TRITURADOS PAZ DEL RIO	**FECHA DE TOMA:**	11 de marzo de 2024
DESCRIPCION:	ARENA MIXTA LAVADA, COLOR HABANO	**No ENSAYO:**	147

GRADACIÓN MATERIAL TRITURADO

Peso inicial:		2133	**Peso final:**		2117	**ESPEC. INVIAS**	
TAMIZ	**ABERT.**	**PESO**	**% RETENIDO**	**% RET. ACUMU.**	**% QUE PASA**	**Articulo 6300-tabla 630-2** Mínimo	**Máximo**
3/8"	9,50	0	0,0	0,0	100,0	100	100
4	4,75	82,6	3,9	3,9	96,1	95	100
8	2,36	268,7	12,6	16,5	83,5	80	100
16	1,18	345,8	16,2	32,7	67,3	50	85
30	0,60	310,2	14,5	47,2	52,8	25	60
50	0,30	486,6	22,8	70,0	30,0	10	30
100	0,15	496,3	23,3	93,3	6,7	2	10
Nº 200	0,00	126,4	5,9	99,2	0,8		
FONDO		16,8	0,79	100,0	0,0		

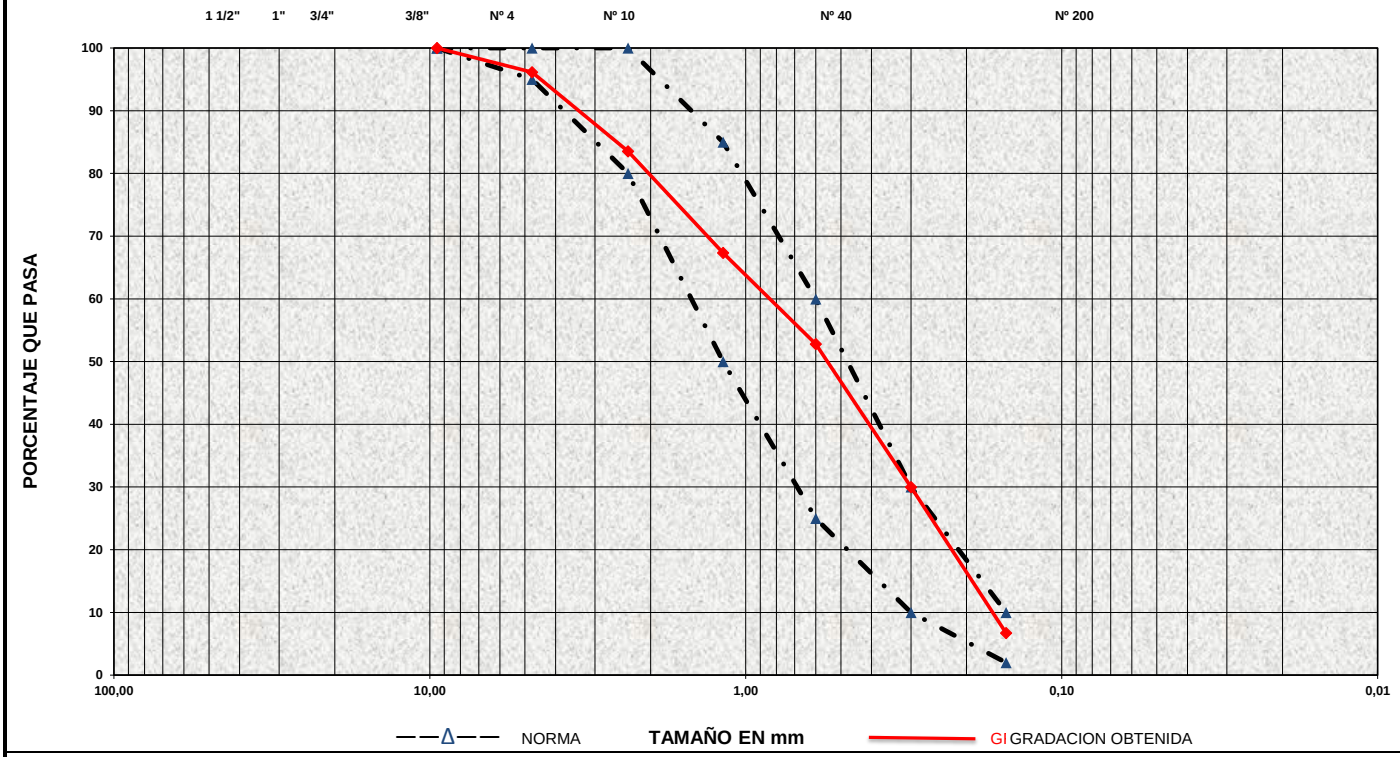
CONTENIDO DE HUMEDAD

INVIAS E - 122 - 13

Peso muestra húmeda + recip.	2411,6
Peso muestra seca + recip.	2328,5
Peso recipiente	195,1
% de humedad	**3,9**

Gravas :	3,9
Arenas :	95,3
P-200 :	0,8
A.A.S.H.T.O. :	A - 1a (1)
Índice de Grupo	0
U.S.C.	GW-GM
Limite Liquido :	**0**
Limite Plástico :	**0**
Índice de Plasticidad :	**0**

CURVA GRANULOMETRICA



OBSERVACIONES: MODULO DE FINURA = = 2,6

EJECUTO:	JOSE LEONARDO BARRETO C. Jefe de laboratorio Firma (Laboratorista)	**APROBO:**	HENRY EDUARDO CAICEDO R. (Profesional de calidad) Firma Ingeniero (VoBo)

09042 Consorcio Vías Nacionales

ANALISIS GRANULOMÉTRICO DE AGREGADOS GRUESOS Y FINOS

NORMA I.N.V. E-213-13

F-EO-055
Versión **2**
Fecha:
28/12/2020

PROYECTO:	RUTA LOS LIBERTADORES	**FECHA :**	12 de marzo de 2024
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES	**TRAMO:**	6404
OBRA:	BELEN - PAZ DE ARIPORO	**LOCALIZACION:**	UNIDAD INDUSTRIAL KMA
TIPO DE MATERIAL:	AGREGADO FINO PARA CONCRETOS	**MARGEN:**	N/A
FUENTE:	TRITURADOS PAZ DEL RIO	**FECHA DE TOMA:**	12 de marzo de 2024
DESCRIPCION:	ARENA MIXTA LAVADA, COLOR HABANO	**No ENSAYO:**	148

GRADACIÓN MATERIAL TRITURADO

Peso inicial:		1569	**Peso final:**		1492	**ESPEC. INVIAS**	
TAMIZ	**ABERT.**	**PESO**	**% RETENIDO**	**% RET. ACUMU.**	**% QUE PASA**	**Articulo 6300-tabla 630-2**	
						Mínimo	**Máximo**
3/8"	9,50	0	0,0	0,0	100,0	100	100
4	4,75	56,9	3,6	3,6	96,4	95	100
8	2,36	186,9	11,9	15,5	84,5	80	100
16	1,18	275,6	17,6	33,1	66,9	50	85
30	0,60	241,6	15,4	48,5	51,5	25	60
50	0,30	358,9	22,9	71,4	28,6	10	30
100	0,15	296,6	18,9	90,3	9,7	2	10
Nº 200	0,00	75,5	4,8	95,1	4,9		
FONDO		76,9	4,90	100,0	0,0		

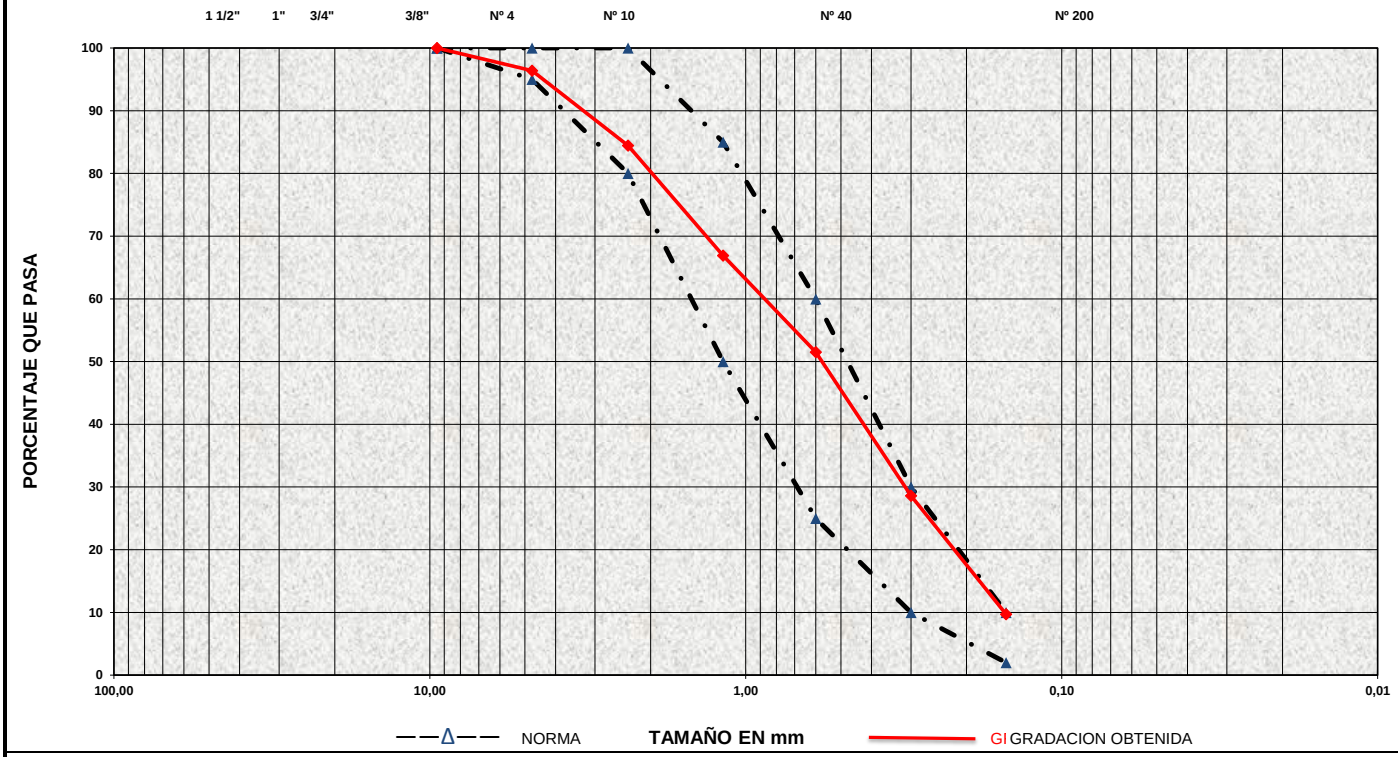
CONTENIDO DE HUMEDAD

INVIAS E - 122 - 13

Peso muestra húmeda + recip.	1862,4
Peso muestra seca + recip.	1762,3
Peso recipiente	193,4
% de humedad	**6,4**

Gravas :	3,6
Arenas :	91,5
P-200 :	4,9
A.A.S.H.T.O. :	A - 1a (1)
Índice de Grupo	0
U.S.C.	GW-GM
Limite Liquido :	**0**
Limite Plástico :	**0**
Índice de Plasticidad :	**0**

CURVA GRANULOMETRICA



OBSERVACIONES: MODULO DE FINURA = = 2,6

EJECUTO:	JOSE LEONARDO BARRETO C. Jefe de laboratorio Firma (Laboratorista)	
APROBO:		HENRY EDUARDO CAICEDO R. (Profesional de calidad) Firma Ingeniero (VoBo)

09043 Consorcio Vías Nacionales	**ANALISIS GRANULOMÉTRICO DE AGREGADOS GRUESOS Y FINOS** **NORMA I.N.V. E-213-13**	**F-EO-055** Versión **2** Fecha: 28/12/2020

PROYECTO:	RUTA LOS LIBERTADORES	**FECHA :**	13 de marzo de 2024
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES	**TRAMO:**	6404
OBRA:	BELEN - PAZ DE ARIPORO	**LOCALIZACION:**	UNIDAD INDUSTRIAL KMA
TIPO DE MATERIAL:	AGREGADO FINO PARA CONCRETOS	**MARGEN:**	N/A
FUENTE:	TRITURADOS PAZ DEL RIO	**FECHA DE TOMA:**	13 de marzo de 2024
DESCRIPCION:	ARENA MIXTA LAVADA, COLOR HABANO	**No ENSAYO:**	149

GRADACIÓN MATERIAL TRITURADO

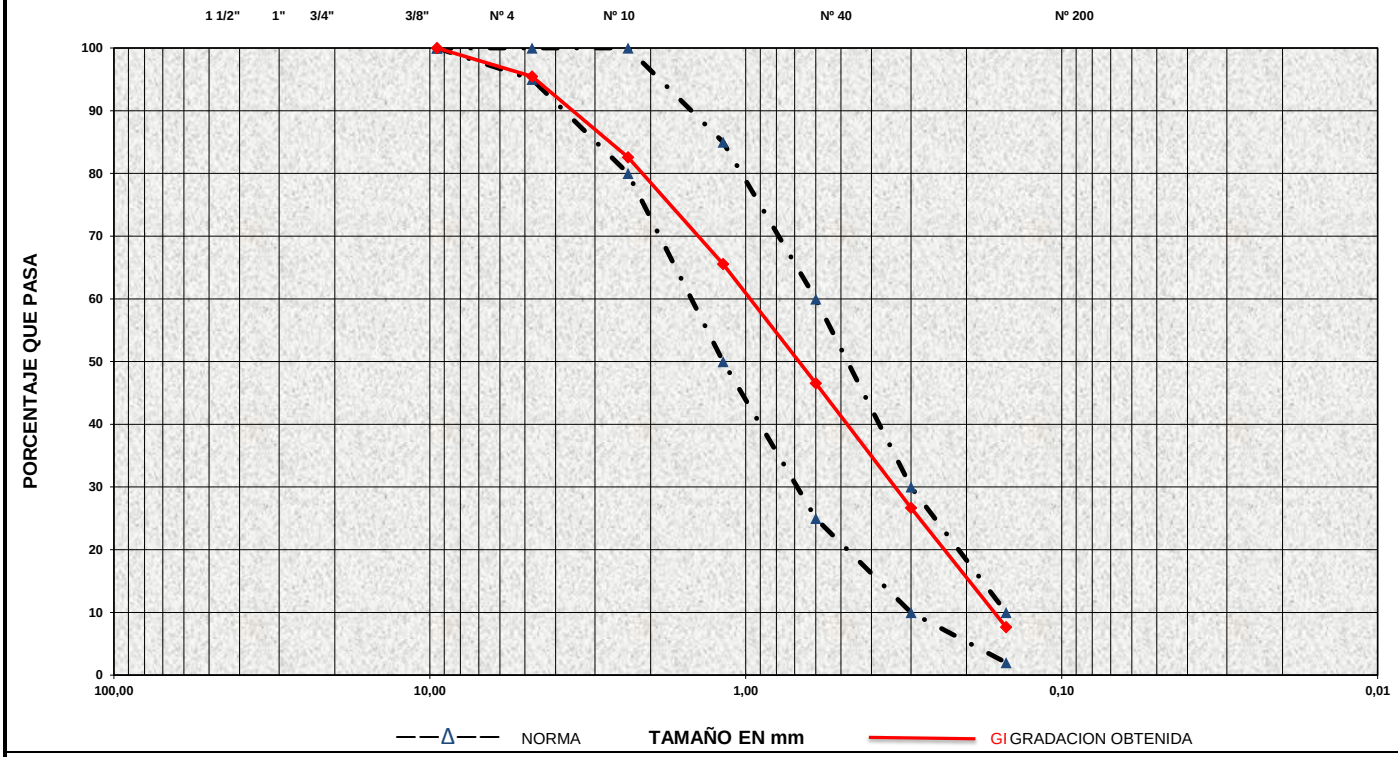
Peso inicial:		1906	**Peso final:**		1847	**ESPEC. INVIAS**	
TAMIZ	**ABERT.**	**PESO**	**% RETENIDO**	**% RET. ACUMU.**	**% QUE PASA**	**Articulo 6300-tabla 630-2** Mínimo	**Máximo**
3/8"	9,50	0	0,0	0,0	100,0	100	100
4	4,75	86,2	4,5	4,5	95,5	95	100
8	2,36	245,7	12,9	17,4	82,6	80	100
16	1,18	324,7	17,0	34,4	65,6	50	85
30	0,60	362,4	19,0	53,5	46,5	25	60
50	0,30	378,9	19,9	73,3	26,7	10	30
100	0,15	362,4	19,0	92,3	7,7	2	10
Nº 200	0,00	86,2	4,5	96,9	3,1		
FONDO		59,7	3,13	100,0	0,0		

CONTENIDO DE HUMEDAD
INVIAS E - 122 - 13

Peso muestra húmeda + recip.	2147
Peso muestra seca + recip.	2096,3
Peso recipiente	190,1
% de humedad	**2,7**

Gravas :	4,5
Arenas :	92,3
P-200 :	3,1
A.A.S.H.T.O. :	A - 1a (1)
Índice de Grupo	0
U.S.C.	GW-GM
Limite Liquido :	**0**
Limite Plástico :	**0**
Índice de Plasticidad :	**0**

CURVA GRANULOMETRICA



OBSERVACIONES: MODULO DE FINURA = = 2,7

EJECUTO:	JOSE LEONARDO BARRETO C. Jefe de laboratorio Firma (Laboratorista)	**APROBO:**	HENRY EDUARDO CAICEDO R. (Profesional de calidad) Firma Ingeniero (VoBo)

09044 Consorcio Vías Nacionales	ANALISIS GRANULOMÉTRICO DE AGREGADOS GRUESOS Y FINOS NORMA I.N.V. E-213-13	F-EO-055 Versión 2 Fecha: 28/12/2020

PROYECTO:	RUTA LOS LIBERTADORES	**FECHA :**	14 de marzo de 2024
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES	**TRAMO:**	6404
OBRA:	BELEN - PAZ DE ARIPORO	**LOCALIZACION:**	UNIDAD INDUSTRIAL KMA
TIPO DE MATERIAL:	AGREGADO FINO PARA CONCRETOS	**MARGEN:**	N/A
FUENTE:	TRITURADOS PAZ DEL RIO	**FECHA DE TOMA:**	14 de marzo de 2024
DESCRIPCION:	ARENA MIXTA LAVADA, COLOR HABANO	**No ENSAYO:**	150

GRADACIÓN MATERIAL TRITURADO

Peso inicial:		2124	Peso final:		2033	ESPEC. INVIAS	
						Articulo 6300-tabla 630-2	
TAMIZ	**ABERT.**	**PESO**	**% RETENIDO**	**% RET. ACUMU.**	**% QUE PASA**	**Mínimo**	**Máximo**
3/8"	9,50	0	0,0	0,0	100,0	100	100
4	4,75	78,6	3,7	3,7	96,3	95	100
8	2,36	324,1	15,3	19,0	81,0	80	100
16	1,18	356,9	16,8	35,8	64,2	50	85
30	0,60	386,2	18,2	53,9	46,1	25	60
50	0,30	416,2	19,6	73,5	26,5	10	30
100	0,15	378,9	17,8	91,4	8,6	2	10
Nº 200	0,00	92,1	4,3	95,7	4,3		
FONDO		91,0	4,28	100,0	0,0		

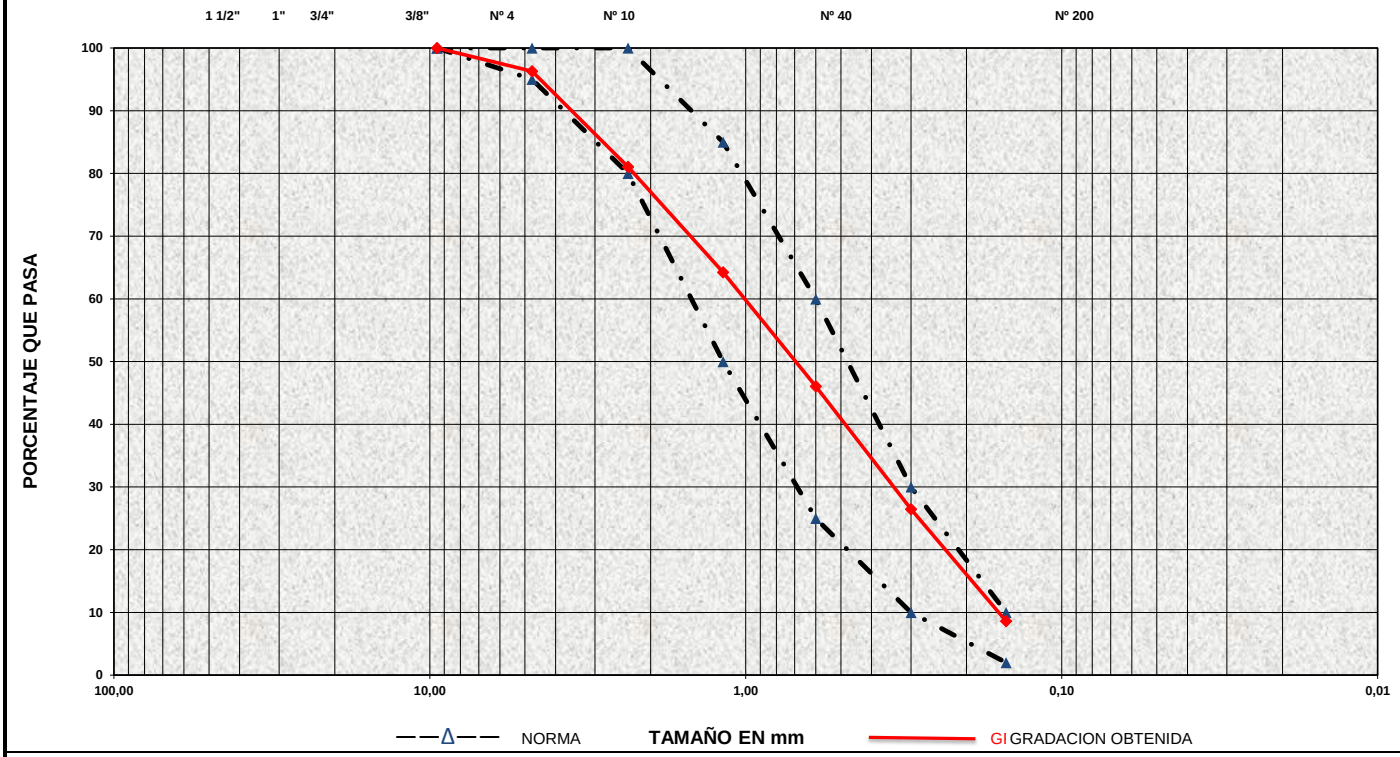
CONTENIDO DE HUMEDAD

INVIAS E - 122 - 13

Peso muestra húmeda + recip.	2348,9
Peso muestra seca + recip.	2296,3
Peso recipiente	172,3
% de humedad	**2,5**

Gravas :	3,7
Arenas :	92,0
P-200 :	4,3
A.A.S.H.T.O. :	A - 1a (1)
Índice de Grupo	0
U.S.C.	GW-GM
Limite Liquido :	**0**
Limite Plástico :	**0**
Índice de Plasticidad :	**0**

CURVA GRANULOMETRICA



OBSERVACIONES: MODULO DE FINURA = = 2,7

EJECUTO:	JOSE LEONARDO BARRETO C. Jefe de laboratorio Firma (Laboratorista)	**APROBO:**	HENRY EDUARDO CAICEDO R. (Profesional de calidad) Firma Ingeniero (VoBo)

09045 Consorcio Vías Nacionales	**ANALISIS GRANULOMÉTRICO DE AGREGADOS GRUESOS Y FINOS** **NORMA I.N.V. E-213-13**	**F-EO-055** Versión **2** Fecha: 28/12/2020

PROYECTO:	RUTA LOS LIBERTADORES	**FECHA :**	15 de marzo de 2024
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES	**TRAMO:**	6404
OBRA:	BELEN - PAZ DE ARIPORO	**LOCALIZACION:**	UNIDAD INDUSTRIAL KMA
TIPO DE MATERIAL:	AGREGADO FINO PARA CONCRETOS	**MARGEN:**	N/A
FUENTE:	TRITURADOS PAZ DEL RIO	**FECHA DE TOMA:**	15 de marzo de 2024
DESCRIPCION:	ARENA MIXTA LAVADA, COLOR HABANO	**No ENSAYO:**	151

GRADACIÓN MATERIAL TRITURADO

Peso inicial:		1895	**Peso final:**		1813	**ESPEC. INVIAS**	
TAMIZ	**ABERT.**	**PESO**	**% RETENIDO**	**% RET. ACUMU.**	**% QUE PASA**	**Articulo 6300-tabla 630-2** **Mínimo**	**Máximo**
3/8"	9,50	0	0,0	0,0	100,0	100	100
4	4,75	82,1	4,3	4,3	95,7	95	100
8	2,36	268,7	14,2	18,5	81,5	80	100
16	1,18	321,4	17,0	35,5	64,5	50	85
30	0,60	332,5	17,5	53,0	47,0	25	60
50	0,30	376,2	19,9	72,9	27,1	10	30
100	0,15	342,5	18,1	90,9	9,1	2	10
Nº 200	0,00	89,3	4,7	95,7	4,3		
FONDO		82,4	4,35	100,0	0,0		

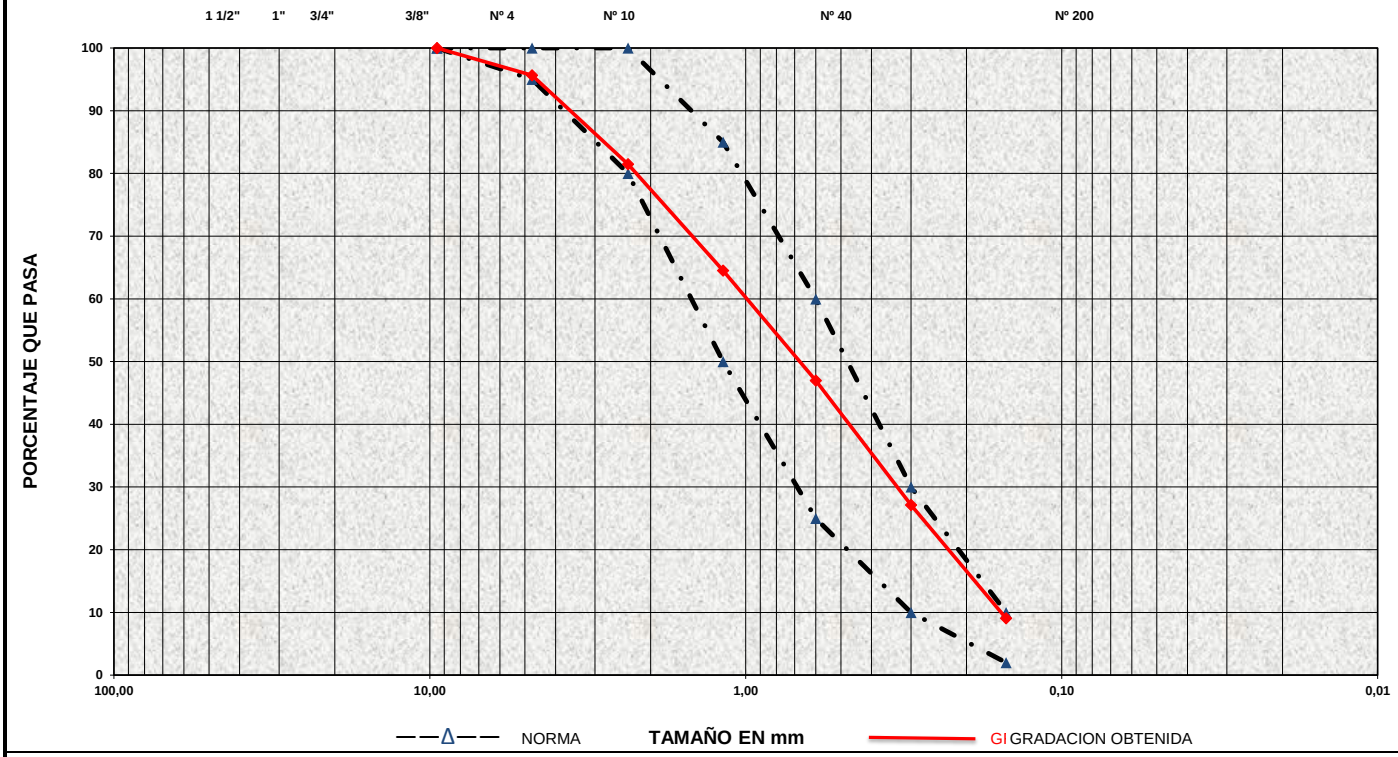
CONTENIDO DE HUMEDAD

INVIAS E - 122 - 13

Peso muestra húmeda + recip.	2163,2
Peso muestra seca + recip.	2087,4
Peso recipiente	192,3
% de humedad	**4,0**

Gravas :	4,3
Arenas :	91,3
P-200 :	4,3
A.A.S.H.T.O. :	A - 1a (1)
Índice de Grupo	0
U.S.C.	GW-GM
Limite Liquido :	**0**
Limite Plástico :	**0**
Índice de Plasticidad :	**0**

CURVA GRANULOMETRICA



OBSERVACIONES: MODULO DE FINURA = = 2,7

EJECUTO:	JOSE LEONARDO BARRETO C. Jefe de laboratorio Firma (Laboratorista)	**APROBO:**	HENRY EDUARDO CAICEDO R. (Profesional de calidad) Firma Ingeniero (VoBo)

09046 Consorcio Vías Nacionales

ANALISIS GRANULOMÉTRICO DE AGREGADOS GRUESOS Y FINOS

NORMA I.N.V. E-213-13

F-EO-055
Versión **2**
Fecha:
28/12/2020

PROYECTO:	RUTA LOS LIBERTADORES	**FECHA :**	16 de marzo de 2024
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES	**TRAMO:**	6404
OBRA:	BELEN - PAZ DE ARIPORO	**LOCALIZACION:**	UNIDAD INDUSTRIAL KMA
TIPO DE MATERIAL:	AGREGADO FINO PARA CONCRETOS	**MARGEN:**	N/A
FUENTE:	TRITURADOS PAZ DEL RIO	**FECHA DE TOMA:**	16 de marzo de 2024
DESCRIPCION:	ARENA MIXTA LAVADA, COLOR HABANO	**No ENSAYO:**	152

GRADACIÓN MATERIAL TRITURADO

Peso inicial:		2120	Peso final:		2031	ESPEC. INVIAS	
						Articulo 6300-tabla 630-2	
TAMIZ	**ABERT.**	**PESO**	**% RETENIDO**	**% RET. ACUMU.**	**% QUE PASA**	**Mínimo**	**Máximo**
3/8"	9,50	0	0,0	0,0	100,0	100	100
4	4,75	88,9	4,2	4,2	95,8	95	100
8	2,36	312,1	14,7	18,9	81,1	80	100
16	1,18	354,7	16,7	35,6	64,4	50	85
30	0,60	385,2	18,2	53,8	46,2	25	60
50	0,30	431,4	20,4	74,2	25,8	10	30
100	0,15	365,8	17,3	91,4	8,6	2	10
Nº 200	0,00	92,6	4,4	95,8	4,2		
FONDO		89,2	4,21	100,0	0,0		

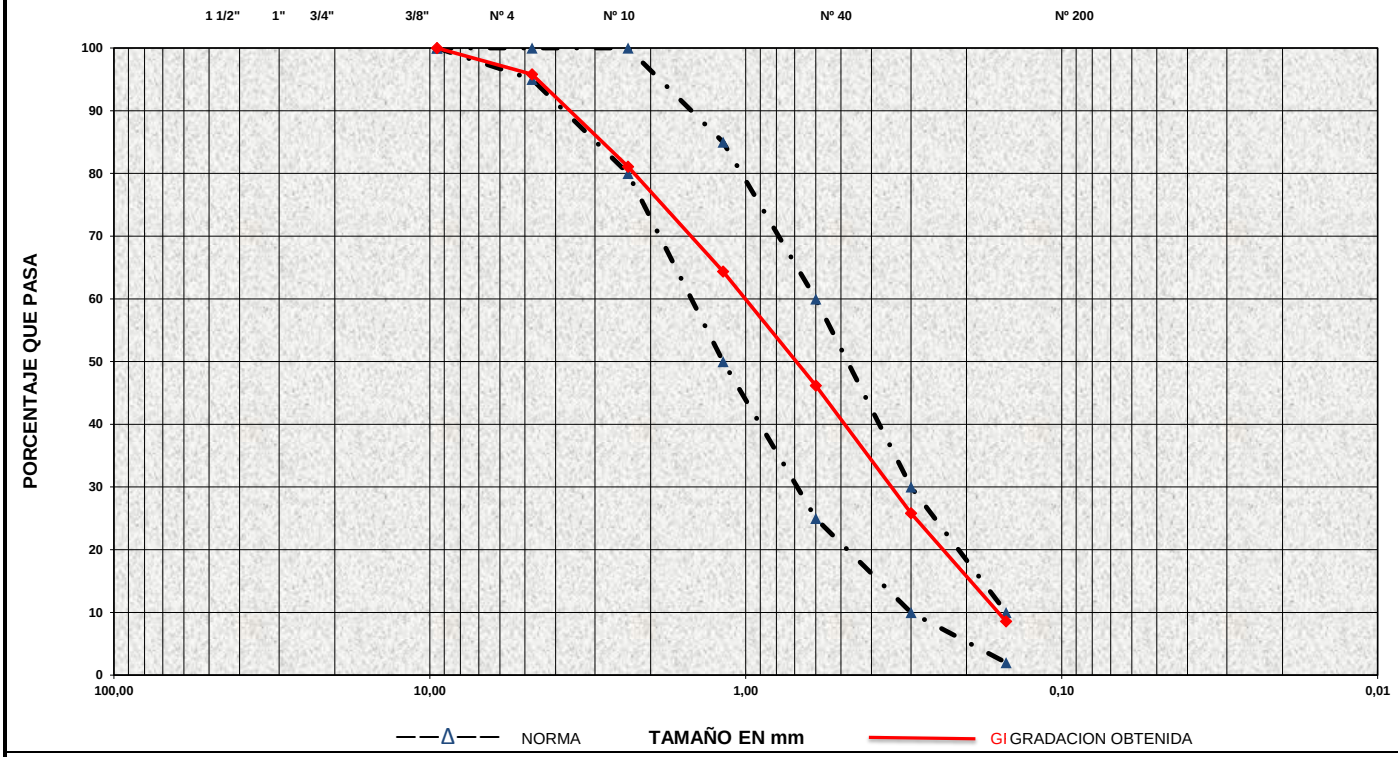
CONTENIDO DE HUMEDAD

INVIAS E - 122 - 13

Peso muestra húmeda + recip.	2366,5
Peso muestra seca + recip.	2310,4
Peso recipiente	190,5
% de humedad	**2,6**

Gravas :	4,2
Arenas :	91,6
P-200 :	4,2
A.A.S.H.T.O. :	A - 1a (1)
Índice de Grupo	0
U.S.C.	GW-GM
Limite Liquido :	**0**
Limite Plástico :	**0**
Índice de Plasticidad :	**0**

CURVA GRANULOMETRICA



OBSERVACIONES: MODULO DE FINURA = = 2,7

EJECUTO:	JOSE LEONARDO BARRETO C. Jefe de laboratorio Firma (Laboratorista)	
APROBO:		HENRY EDUARDO CAICEDO R. (Profesional de calidad) Firma Ingeniero (VoBo)

09047 Consorcio Vías Nacionales	**ANALISIS GRANULOMÉTRICO DE AGREGADOS GRUESOS Y FINOS** **NORMA I.N.V. E-213-13**	**F-EO-055** Versión **2** Fecha: 28/12/2020

PROYECTO:	RUTA LOS LIBERTADORES	**FECHA :**	18 de marzo de 2024
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES	**TRAMO:**	6404
OBRA:	BELEN - PAZ DE ARIPORO	**LOCALIZACION:**	UNIDAD INDUSTRIAL KMA
TIPO DE MATERIAL:	AGREGADO FINO PARA CONCRETOS	**MARGEN:**	N/A
FUENTE:	TRITURADOS PAZ DEL RIO	**FECHA DE TOMA:**	18 de marzo de 2024
DESCRIPCION:	ARENA MIXTA LAVADA, COLOR HABANO	**No ENSAYO:**	153

GRADACIÓN MATERIAL TRITURADO

Peso inicial:		2197	**Peso final:**		2097	**ESPEC. INVIAS**	
TAMIZ	**ABERT.**	**PESO**	**% RETENIDO**	**% RET. ACUMU.**	**% QUE PASA**	**Articulo 6300-tabla 630-2** Mínimo	**Máximo**
3/8"	9,50	0	0,0	0,0	100,0	100	100
4	4,75	78,9	3,6	3,6	96,4	95	100
8	2,36	342,6	15,6	19,2	80,8	80	100
16	1,18	362,1	16,5	35,7	64,3	50	85
30	0,60	416,5	19,0	54,6	45,4	25	60
50	0,30	436,1	19,8	74,5	25,5	10	30
100	0,15	370,9	16,9	91,4	8,6	2	10
Nº 200	0,00	90,3	4,1	95,5	4,5		
FONDO		99,7	4,54	100,0	0,0		

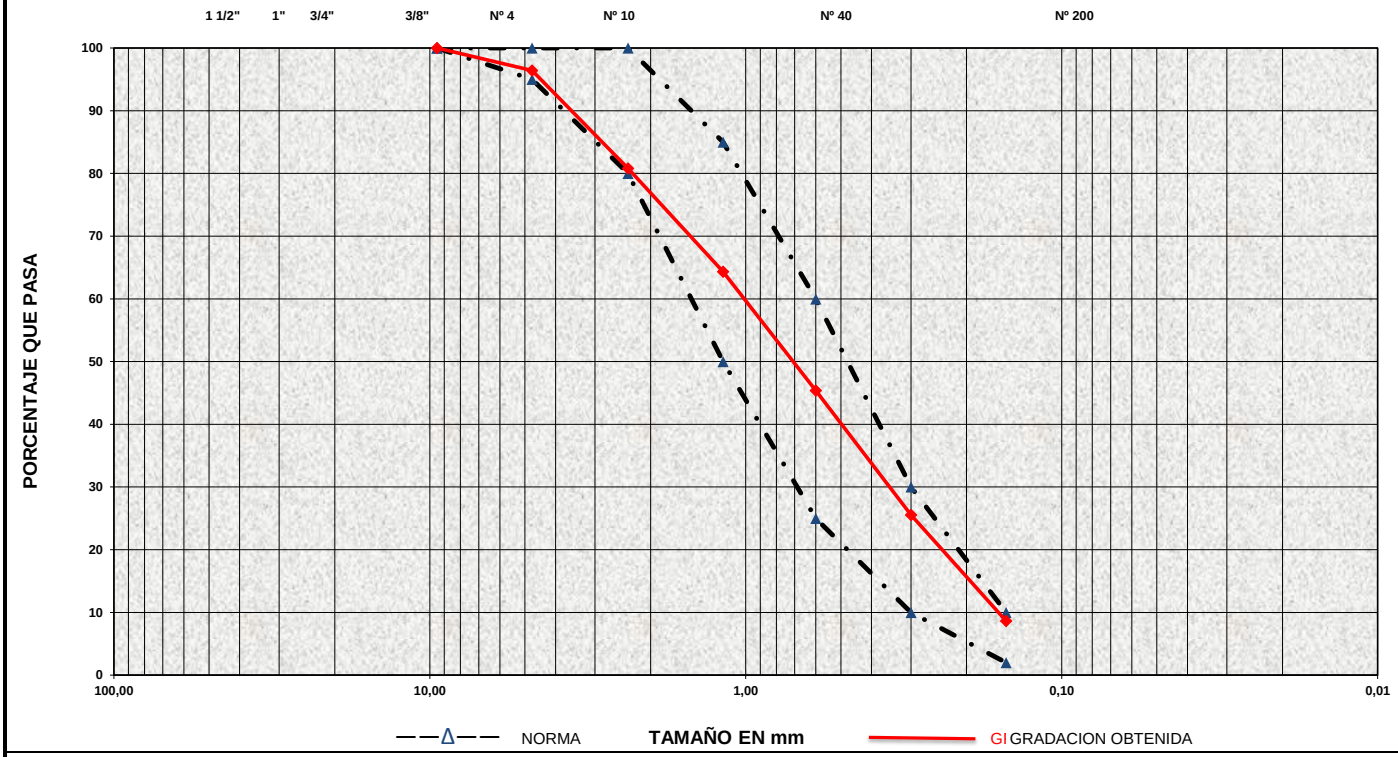
CONTENIDO DE HUMEDAD

INVIAS E - 122 - 13

Peso muestra húmeda + recip.	2452,4
Peso muestra seca + recip.	2372,6
Peso recipiente	175,5
% de humedad	**3,6**

Gravas :	3,6
Arenas :	91,9
P-200 :	4,5
A.A.S.H.T.O. :	A - 1a (1)
Índice de Grupo	0
U.S.C.	GW-GM
Limite Liquido :	**0**
Limite Plástico :	**0**
Índice de Plasticidad :	**0**

CURVA GRANULOMETRICA



OBSERVACIONES: MODULO DE FINURA = = 2,8

EJECUTO:	JOSE LEONARDO BARRETO C. Jefe de laboratorio Firma (Laboratorista)	**APROBO:**	HENRY EDUARDO CAICEDO R. (Profesional de calidad) Firma Ingeniero (VoBo)

09048 Consorcio Vías Nacionales	**ANALISIS GRANULOMÉTRICO DE AGREGADOS GRUESOS Y FINOS** **NORMA I.N.V. E-213-13**	**F-EO-055** Versión **2** Fecha: 28/12/2020

PROYECTO:	RUTA LOS LIBERTADORES	**FECHA :**	19 de marzo de 2024
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES	**TRAMO:**	6404
OBRA:	BELEN - PAZ DE ARIPORO	**LOCALIZACION:**	UNIDAD INDUSTRIAL KMA
TIPO DE MATERIAL:	AGREGADO FINO PARA CONCRETOS	**MARGEN:**	N/A
FUENTE:	TRITURADOS PAZ DEL RIO	**FECHA DE TOMA:**	19 de marzo de 2024
DESCRIPCION:	ARENA MIXTA LAVADA, COLOR HABANO	**No ENSAYO:**	154

GRADACIÓN MATERIAL TRITURADO

Peso inicial:		1859	**Peso final:**		1783	**ESPEC. INVIAS**	
TAMIZ	**ABERT.**	**PESO**	**% RETENIDO**	**% RET. ACUMU.**	**% QUE PASA**	**Articulo 6300-tabla 630-2** **Mínimo**	**Máximo**
3/8"	9,50	0	0,0	0,0	100,0	100	100
4	4,75	62,5	3,4	3,4	96,6	95	100
8	2,36	289,2	15,6	18,9	81,1	80	100
16	1,18	312,4	16,8	35,7	64,3	50	85
30	0,60	347,7	18,7	54,4	45,6	25	60
50	0,30	312,6	16,8	71,2	28,8	10	30
100	0,15	359,8	19,4	90,6	9,4	2	10
Nº 200	0,00	98,7	5,3	95,9	4,1		
FONDO		76,3	4,10	100,0	0,0		

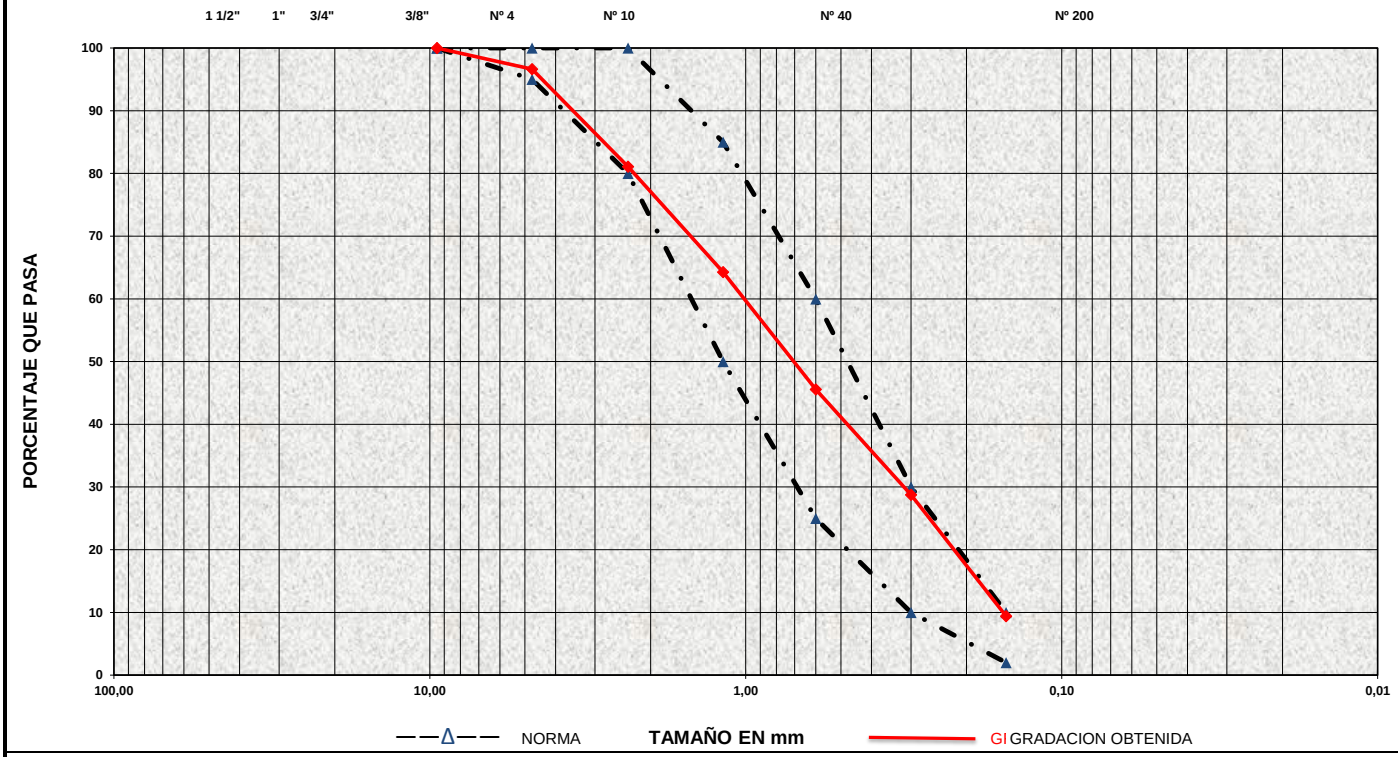
CONTENIDO DE HUMEDAD

INVIAS E - 122 - 13

Peso muestra húmeda + recip.	2158,7
Peso muestra seca + recip.	2052,4
Peso recipiente	193,2
% de humedad	**5,7**

Gravas :	3,4
Arenas :	92,5
P-200 :	4,1
A.A.S.H.T.O. :	A - 1a (1)
Índice de Grupo	0
U.S.C.	GW-GM
Limite Liquido :	**0**
Limite Plástico :	**0**
Índice de Plasticidad :	**0**

CURVA GRANULOMETRICA



OBSERVACIONES: MODULO DE FINURA = = 2,7

EJECUTO:	JOSE LEONARDO BARRETO C. Jefe de laboratorio Firma (Laboratorista)	
APROBO:		HENRY EDUARDO CAICEDO R. (Profesional de calidad) Firma Ingeniero (VoBo)

Consorcio Vías Nacionales	**GRAVEDAD ESPECÍFICA AGREGADOS FINOS NORMA INVE-222**	Código: F-EO-080
		Versión: 001
		Fecha: 30/03/2021
		Pag. 1 de 1

PROYECTO:	RUTA LOS LIBERTADORES
EMPRESA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES
TRAMO DE VÍA:	BELEN - PAZ DE ARIPORO
DESCRIPCIÓN:	AGREGADO FINO PARA CONCRETOS
PROCEDENCIA MATERIAL:	TRITURADOS PAZ DEL RIO
FECHA:	04/03/2024

ENSAYO	**1**	**2**	**unidad**
A = Peso en el aire de la muestra seca	495,6	496,0	gramos
B = Peso Picnómetro aforado lleno de agua	671,2	671,9	gramos
C = Peso total del Picnómetro aforado con muestra y lleno de agua	981,3	980,7	gramos
S = Peso de la muestra SSS	500,0	500,0	gramos

				Promedio	
Gravedad específica Bulk	A/(B+S-C)	2,610	2,594	2,602	gr/cm3
Gravedad específica Bulk SSS	S/(B+S-C)	2,633	2,615	2,624	gr/cm3
Gravedad específica Aparente	A/(B+A-C))	2,672	2,650	2,661	gr/cm3
Absorción %	(S-A)/A*100	0,89	0,81	0,85	%

OBSERVACIONES:

NOMBRE: JOSE LEONARDO BARRETO C.
CARGO: LABORATORISTA
ELABORÓ

NOMBRE: HENRY EDUARDO CAICEDO R.
CARGO: INGENIERO
V°B° REVISÓ/APROBÓ

Consorcio Vías Nacionales

DETERMINACIÓN DEL LIMITE LIQUIDO DE LOS SUELOS, LIMITE PLASTICO E INDICE DE PLASTICIDAD

I.N.V. E-125 Y E 126 -13

Código: F-EO-056
Versión: 002
Fecha: 28/12/2020
Página 1 de 1

PROYECTO:	RUTA LOS LIBERTADORES	**FECHA:**	jueves, 22 de febrero de 2024
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES	**TRAMO:**	6404
OBRA:	BELEN - PAZ DE ARIPORO	**LOCALIZACION:**	ACOPIO DE AGREGADOS UNIDAD INDUSTRIAL
TIPO DE MATERIAL:	AGREGADO FINO PARA CONCRETOS	**MARGEN:**	N/A
FUENTE:	TRITURADOS PAZ DEL RIO	**FECHA DE TOMA:**	22 de febrero de 2024
DESCRIPCION:	ARENA MIXTA LAVADA, COLOR HABANO	**No ENSAYO:**	134

LIMITES DE CONSISTENCIA
LIMITE LIQUIDO

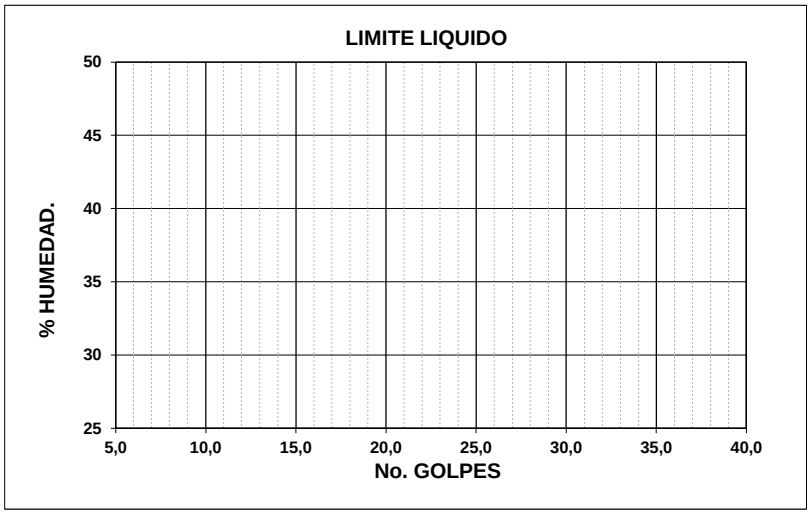
NUMERO DE GOLPES			
Recipiente Nº.			
Peso de la muestra húmeda + recipiente		**N.L.**	
Peso de la muestra seca + recipiente			
Peso recipiente			
% DE HUMEDAD			

LIMITE PLASTICO

Recipiente Nº.		
Peso de la muestra húmeda + recipiente		
Peso de la muestra seca + recipiente	**N.P.**	
Peso recipiente		
% DE HUMEDAD		

GRANULOMETRIA

Peso inicial:		Peso Final		
TAMIZ	**PESO**	**% RET**	**% ACUM**	**% PASA**
1 1/2"				
1"				
3/4"				
3/8"				
Nº 4				
Nº 10				
Nº 40				
Nº 200				
FONDO				



RESULTADOS

Limite Liquido	**NL**
Limite Plástico	**NP**
Índ. de Plasticidad	**NP**
A.A.S.H.O.	A-1a(0)
Índice de Grupo	0
U.S.C	S

ESPECIFICACION INV 330 -13: NP		
	Limite Liquido ≤	**0**
	Índice de Plasticidad ≤	**NP**

OBSERVACIONES: Cumple según art. 630 tabla 630-1

EJECUTO:

JOSE LEONARDO BARRETO
Jefe de laboratorio

Firma (Laboratorista)

APROBO:

HENRY EDUARDO CAICEDO R.
(Profesional de caledad)

Firma ingeniero (VoBo)

Consorcio Vías Nacionales

DETERMINACIÓN DEL LIMITE LIQUIDO DE LOS SUELOS, LIMITE PLASTICO E INDICE DE PLASTICIDAD

I.N.V. E-125 Y E 126 -13

Código: F-EO-056
Versión: 002
Fecha: 28/12/2020

PROYECTO:	RUTA LOS LIBERTADORES	**FECHA:**	viernes, 23 de febrero de 2024
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES	**TRAMO:**	6404
OBRA:	BELEN - PAZ DE ARIPORO	**LOCALIZACION:**	ACOPIO DE AGREGADOS UNIDAD INDUSTRIAL
TIPO DE MATERIAL:	AGREGADO FINO PARA CONCRETOS	**MARGEN:**	N/A
FUENTE:	TRITURADOS PAZ DEL RIO	**FECHA DE TOMA:**	23 de febrero de 2024
DESCRIPCION:	ARENA MIXTA LAVADA, COLOR HABANO	**No ENSAYO:**	135

LIMITES DE CONSISTENCIA
LIMITE LIQUIDO

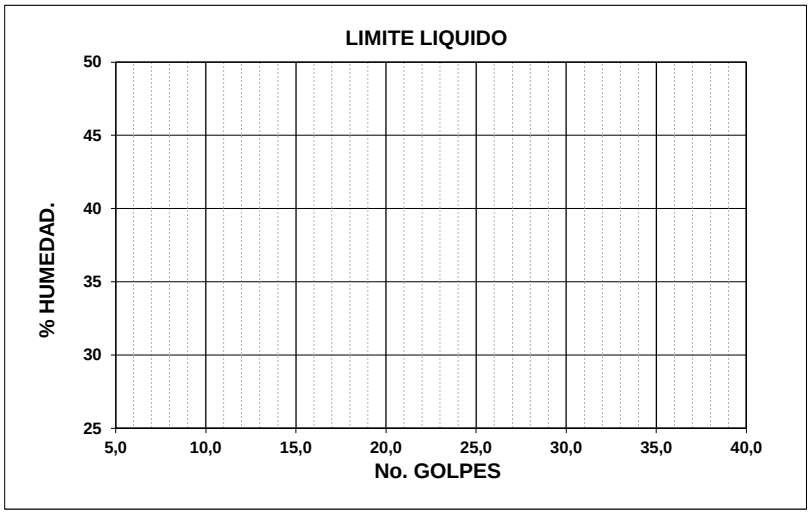
NUMERO DE GOLPES			
Recipiente Nº.			
Peso de la muestra húmeda + recipiente		**N.L.**	
Peso de la muestra seca + recipiente			
Peso recipiente			
% DE HUMEDAD			

LIMITE PLASTICO

Recipiente Nº.		
Peso de la muestra húmeda + recipiente		
Peso de la muestra seca + recipiente	**N.P.**	
Peso recipiente		
% DE HUMEDAD		

GRANULOMETRIA

Peso inicial:		Peso Final		
TAMIZ	**PESO**	**% RET**	**% ACUM**	**% PASA**
1 1/2"				
1"				
3/4"				
3/8"				
Nº 4				
Nº 10				
Nº 40				
Nº 200				
FONDO				



RESULTADOS

Limite Liquido	**NL**
Limite Plástico	**NP**
Índ. de Plasticidad	**NP**
A.A.S.H.O.	A-1a(0)
Índice de Grupo	0
U.S.C	S

ESPECIFICACION INV 330 -13: NP		
	Limite Liquido ≤	**0**
	Índice de Plasticidad ≤	**NP**

OBSERVACIONES: Cumple según art. 630 tabla 630-1

EJECUTO:

JOSE LEONARDO BARRETO
Jefe de laboratorio

Firma (Laboratorista)

APROBO:

HENRY EDUARDO CAICEDO R.
(Profesional de caledad)

Firma ingeniero (VoBo)

Consorcio Vías Nacionales

DETERMINACIÓN DEL LIMITE LIQUIDO DE LOS SUELOS, LIMITE PLASTICO E INDICE DE PLASTICIDAD

I.N.V. E-125 Y E 126 -13

Código: F-EO-056
Versión: 002
Fecha: 28/12/2020
Página 1 de 1

PROYECTO:	RUTA LOS LIBERTADORES	**FECHA:**	sábado, 24 de febrero de 2024
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES	**TRAMO:**	6404
OBRA:	BELEN - PAZ DE ARIPORO	**LOCALIZACION:**	ACOPIO DE AGREGADOS UNIDAD INDUSTRIAL
TIPO DE MATERIAL:	AGREGADO FINO PARA CONCRETOS	**MARGEN:**	N/A
FUENTE:	TRITURADOS PAZ DEL RIO	**FECHA DE TOMA:**	24 de febrero de 2024
DESCRIPCION:	ARENA MIXTA LAVADA, COLOR HABANO	**No ENSAYO:**	136

LIMITES DE CONSISTENCIA
LIMITE LIQUIDO

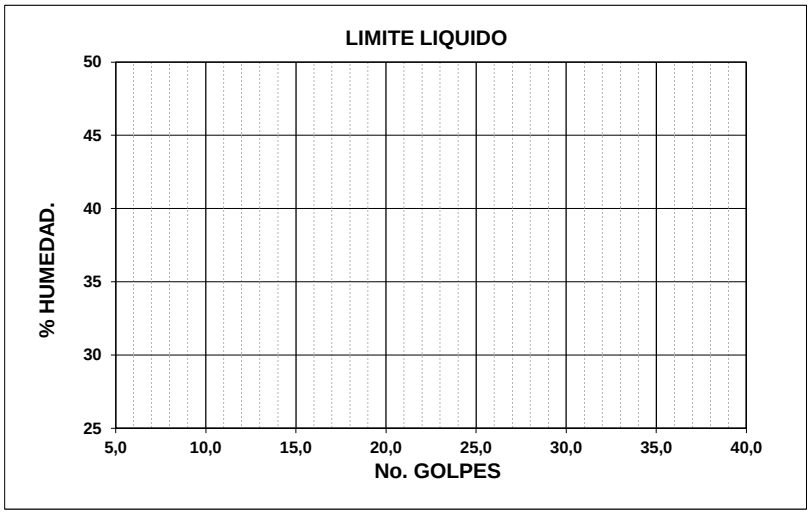
NUMERO DE GOLPES			
Recipiente Nº.			
Peso de la muestra húmeda + recipiente		**N.L.**	
Peso de la muestra seca + recipiente			
Peso recipiente			
% DE HUMEDAD			

LIMITE PLASTICO

Recipiente Nº.		
Peso de la muestra húmeda + recipiente		
Peso de la muestra seca + recipiente	**N.P.**	
Peso recipiente		
% DE HUMEDAD		

GRANULOMETRIA

Peso inicial:		Peso Final		
TAMIZ	**PESO**	**% RET**	**% ACUM**	**% PASA**
1 1/2"				
1"				
3/4"				
3/8"				
Nº 4				
Nº 10				
Nº 40				
Nº 200				
FONDO				



RESULTADOS

Limite Liquido	**NL**
Limite Plástico	**NP**
Índ. de Plasticidad	**NP**
A.A.S.H.O.	A-1a(0)
Índice de Grupo	0
U.S.C	S

ESPECIFICACION INV 330 -13: NP		
	Limite Liquido ≤	**0**
	Índice de Plasticidad ≤	**NP**

OBSERVACIONES: Cumple según art. 630 tabla 630-1

EJECUTO:

JOSE LEONARDO BARRETO
Jefe de laboratorio

Firma (Laboratorista)

APROBO:

HENRY EDUARDO CAICEDO R.
(Profesional de caledad)

Firma ingeniero (VoBo)

Consorcio Vías Nacionales

DETERMINACIÓN DEL LIMITE LIQUIDO DE LOS SUELOS, LIMITE PLASTICO E INDICE DE PLASTICIDAD

I.N.V. E-125 Y E 126 -13

Código: F-EO-056
Versión: 002
Fecha: 28/12/2020
Página 1 de 1

PROYECTO:	RUTA LOS LIBERTADORES	**FECHA:**	lunes, 26 de febrero de 2024
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES	**TRAMO:**	6404
OBRA:	BELEN - PAZ DE ARIPORO	**LOCALIZACION:**	ACOPIO DE AGREGADOS UNIDAD INDUSTRIAL
TIPO DE MATERIAL:	AGREGADO FINO PARA CONCRETOS	**MARGEN:**	N/A
FUENTE:	TRITURADOS PAZ DEL RIO	**FECHA DE TOMA:**	26 de febrero de 2024
DESCRIPCION:	ARENA MIXTA LAVADA, COLOR HABANO	**No ENSAYO:**	137

LIMITES DE CONSISTENCIA
LIMITE LIQUIDO

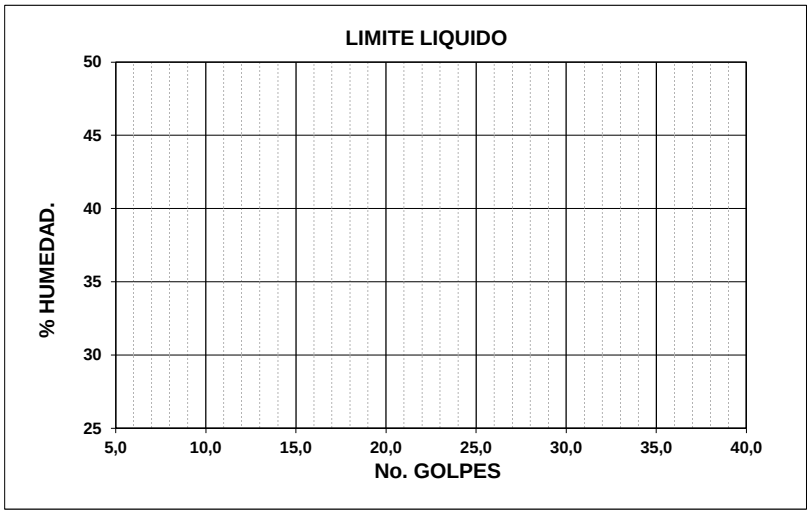
NUMERO DE GOLPES			
Recipiente Nº.			
Peso de la muestra húmeda + recipiente		**N.L.**	
Peso de la muestra seca + recipiente			
Peso recipiente			
% DE HUMEDAD			

LIMITE PLASTICO

Recipiente Nº.		
Peso de la muestra húmeda + recipiente		
Peso de la muestra seca + recipiente	**N.P.**	
Peso recipiente		
% DE HUMEDAD		

GRANULOMETRIA

Peso inicial:		Peso Final		
TAMIZ	**PESO**	**% RET**	**% ACUM**	**% PASA**
1 1/2"				
1"				
3/4"				
3/8"				
Nº 4				
Nº 10				
Nº 40				
Nº 200				
FONDO				



RESULTADOS

Limite Liquido	**NL**
Limite Plástico	**NP**
Índ. de Plasticidad	**NP**
A.A.S.H.O.	A-1a(0)
Índice de Grupo	0
U.S.C	S

ESPECIFICACION INV 330 -13: NP		
	Limite Liquido ≤	**0**
	Índice de Plasticidad ≤	**NP**

OBSERVACIONES: Cumple según art. 630 tabla 630-1

EJECUTO:

JOSE LEONARDO BARRETO
Jefe de laboratorio

Firma (Laboratorista)

APROBO:

HENRY EDUARDO CAICEDO R.
(Profesional de caledad)

Firma ingeniero (VoBo)

Consorcio Vías Nacionales

DETERMINACIÓN DEL LIMITE LIQUIDO DE LOS SUELOS, LIMITE PLASTICO E INDICE DE PLASTICIDAD

I.N.V. E-125 Y E 126 -13

Código: F-EO-056
Versión: 002
Fecha: 28/12/2020
Página 1 de 1

PROYECTO:	RUTA LOS LIBERTADORES	**FECHA:**	martes, 27 de febrero de 2024
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES	**TRAMO:**	6404
OBRA:	BELEN - PAZ DE ARIPORO	**LOCALIZACION:**	ACOPIO DE AGREGADOS UNIDAD INDUSTRIAL
TIPO DE MATERIAL:	AGREGADO FINO PARA CONCRETOS	**MARGEN:**	N/A
FUENTE:	TRITURADOS PAZ DEL RIO	**FECHA DE TOMA:**	27 de febrero de 2024
DESCRIPCION:	ARENA MIXTA LAVADA, COLOR HABANO	**No ENSAYO:**	138

LIMITES DE CONSISTENCIA
LIMITE LIQUIDO

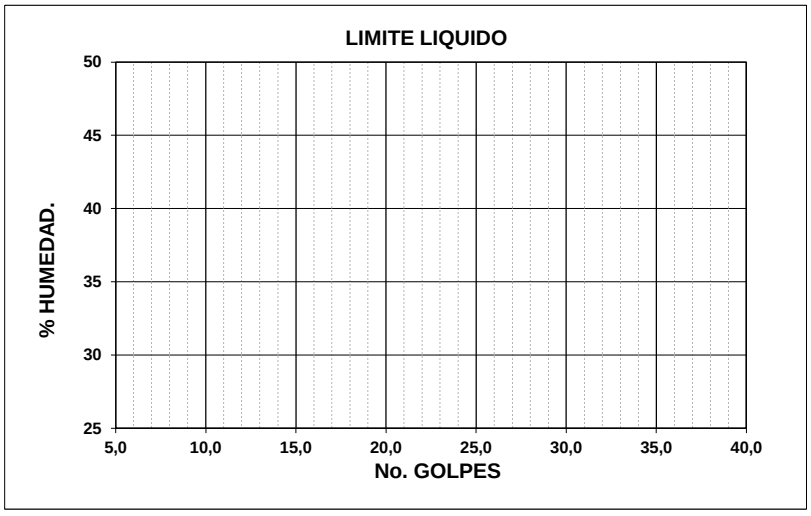
NUMERO DE GOLPES			
Recipiente Nº.			
Peso de la muestra húmeda + recipiente		**N.L.**	
Peso de la muestra seca + recipiente			
Peso recipiente			
% DE HUMEDAD			

LIMITE PLASTICO

Recipiente Nº.		
Peso de la muestra húmeda + recipiente		
Peso de la muestra seca + recipiente	**N.P.**	
Peso recipiente		
% DE HUMEDAD		

GRANULOMETRIA

Peso inicial:		Peso Final		
TAMIZ	**PESO**	**% RET**	**% ACUM**	**% PASA**
1 1/2"				
1"				
3/4"				
3/8"				
Nº 4				
Nº 10				
Nº 40				
Nº 200				
FONDO				



RESULTADOS

Limite Liquido	**NL**
Limite Plástico	**NP**
Índ. de Plasticidad	**NP**
A.A.S.H.O.	A-1a(0)
Índice de Grupo	0
U.S.C	S

ESPECIFICACION INV 330 -13: NP		
	Limite Liquido ≤	**0**
	Índice de Plasticidad ≤	**NP**

OBSERVACIONES: Cumple según art. 630 tabla 630-1

EJECUTO:

JOSE LEONARDO BARRETO
Jefe de laboratorio

Firma (Laboratorista)

APROBO:

HENRY EDUARDO CAICEDO R.
(Profesional de caledad)

Firma ingeniero (VoBo)

Consorcio Vías Nacionales

DETERMINACIÓN DEL LIMITE LIQUIDO DE LOS SUELOS, LIMITE PLASTICO E INDICE DE PLASTICIDAD

I.N.V. E-125 Y E 126 -13

Código: F-EO-056
Versión: 002
Fecha: 28/12/2020
Página 1 de 1

PROYECTO:	RUTA LOS LIBERTADORES	**FECHA:**	miércoles, 28 de febrero de 2024
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES	**TRAMO:**	6404
OBRA:	BELEN - PAZ DE ARIPORO	**LOCALIZACION:**	ACOPIO DE AGREGADOS UNIDAD INDUSTRIAL
TIPO DE MATERIAL:	AGREGADO FINO PARA CONCRETOS	**MARGEN:**	N/A
FUENTE:	TRITURADOS PAZ DEL RIO	**FECHA DE TOMA:**	28 de febrero de 2024
DESCRIPCION:	ARENA MIXTA LAVADA, COLOR HABANO	**No ENSAYO:**	139

LIMITES DE CONSISTENCIA
LIMITE LIQUIDO

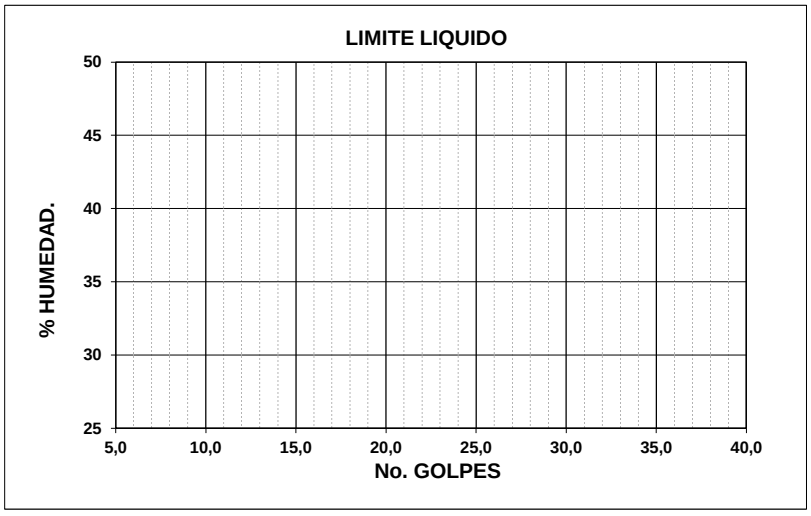
NUMERO DE GOLPES			
Recipiente Nº.			
Peso de la muestra húmeda + recipiente		**N.L.**	
Peso de la muestra seca + recipiente			
Peso recipiente			
% DE HUMEDAD			

LIMITE PLASTICO

Recipiente Nº.		
Peso de la muestra húmeda + recipiente		
Peso de la muestra seca + recipiente	**N.P.**	
Peso recipiente		
% DE HUMEDAD		

GRANULOMETRIA

Peso inicial:		Peso Final		
TAMIZ	**PESO**	**% RET**	**% ACUM**	**% PASA**
1 1/2"				
1"				
3/4"				
3/8"				
Nº 4				
Nº 10				
Nº 40				
Nº 200				
FONDO				



RESULTADOS

Limite Liquido	**NL**
Limite Plástico	**NP**
Índ. de Plasticidad	**NP**
A.A.S.H.O.	A-1a(0)
Índice de Grupo	0
U.S.C	S

ESPECIFICACION INV 330 -13: NP		
	Limite Liquido ≤	**0**
	Índice de Plasticidad ≤	**NP**

OBSERVACIONES: Cumple según art. 630 tabla 630-1

EJECUTO:

JOSE LEONARDO BARRETO
Jefe de laboratorio

Firma (Laboratorista)

APROBO:

HENRY EDUARDO CAICEDO R.
(Profesional de caledad)

Firma ingeniero (VoBo)

Consorcio Vías Nacionales

DETERMINACIÓN DEL LIMITE LIQUIDO DE LOS SUELOS, LIMITE PLASTICO E INDICE DE PLASTICIDAD

I.N.V. E-125 Y E 126 -13

Código: F-EO-056
Versión: 002
Fecha: 28/12/2020

PROYECTO:	RUTA LOS LIBERTADORES	**FECHA:**	lunes, 04 de marzo de 2024
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES	**TRAMO:**	6404
OBRA:	BELEN - PAZ DE ARIPORO	**LOCALIZACION:**	ACOPIO DE AGREGADOS UNIDAD INDUSTRIAL
TIPO DE MATERIAL:	AGREGADO FINO PARA CONCRETOS	**MARGEN:**	N/A
FUENTE:	TRITURADOS PAZ DEL RIO	**FECHA DE TOMA:**	4 de marzo de 2024
DESCRIPCION:	ARENA MIXTA LAVADA, COLOR HABANO	**No ENSAYO:**	140

LIMITES DE CONSISTENCIA
LIMITE LIQUIDO

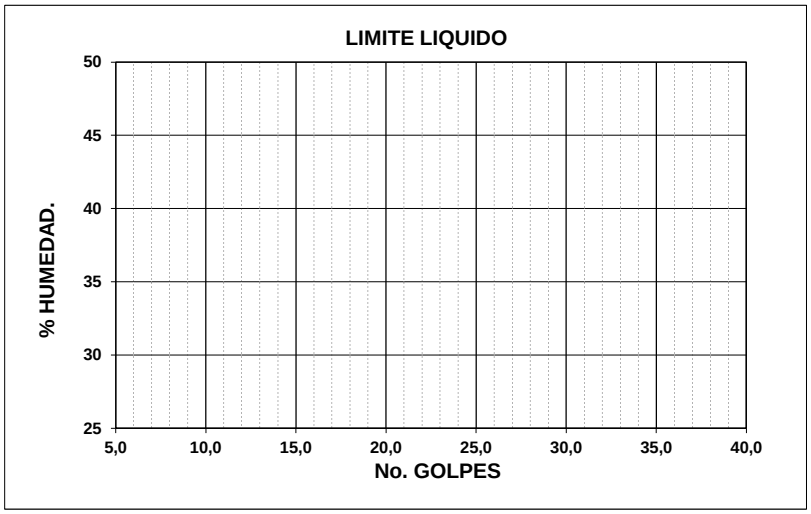
NUMERO DE GOLPES			
Recipiente Nº.			
Peso de la muestra húmeda + recipiente		**N.L.**	
Peso de la muestra seca + recipiente			
Peso recipiente			
% DE HUMEDAD			

LIMITE PLASTICO

Recipiente Nº.		
Peso de la muestra húmeda + recipiente		
Peso de la muestra seca + recipiente	**N.P.**	
Peso recipiente		
% DE HUMEDAD		

GRANULOMETRIA

Peso inicial:		Peso Final		
TAMIZ	**PESO**	**% RET**	**% ACUM**	**% PASA**
1 1/2"				
1"				
3/4"				
3/8"				
Nº 4				
Nº 10				
Nº 40				
Nº 200				
FONDO				



RESULTADOS

Limite Liquido	**NL**
Limite Plástico	**NP**
Índ. de Plasticidad	**NP**
A.A.S.H.O.	A-1a(0)
Índice de Grupo	0
U.S.C	S

ESPECIFICACION INV 330 -13: NP		
	Limite Liquido ≤	**0**
	Índice de Plasticidad ≤	**NP**

OBSERVACIONES: Cumple según art. 630 tabla 630-1

EJECUTO:

JOSE LEONARDO BARRETO
Jefe de laboratorio

Firma (Laboratorista)

APROBO:

HENRY EDUARDO CAICEDO R.
(Profesional de caledad)

Firma ingeniero (VoBo)

09057

Consorcio Vías Nacionales

DETERMINACIÓN DEL LIMITE LIQUIDO DE LOS SUELOS, LIMITE PLASTICO E INDICE DE PLASTICIDAD

I.N.V. E-125 Y E 126 -13

Código: F-EO-056
Versión: 002
Fecha: 28/12/2020

PROYECTO:	RUTA LOS LIBERTADORES	**FECHA:**	martes, 05 de marzo de 2024
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES	**TRAMO:**	6404
OBRA:	BELEN - PAZ DE ARIPORO	**LOCALIZACION:**	ACOPIO DE AGREGADOS UNIDAD INDUSTRIAL
TIPO DE MATERIAL:	AGREGADO FINO PARA CONCRETOS	**MARGEN:**	N/A
FUENTE:	TRITURADOS PAZ DEL RIO	**FECHA DE TOMA:**	5 de marzo de 2024
DESCRIPCION:	ARENA MIXTA LAVADA, COLOR HABANO	**No ENSAYO:**	141

LIMITES DE CONSISTENCIA
LIMITE LIQUIDO

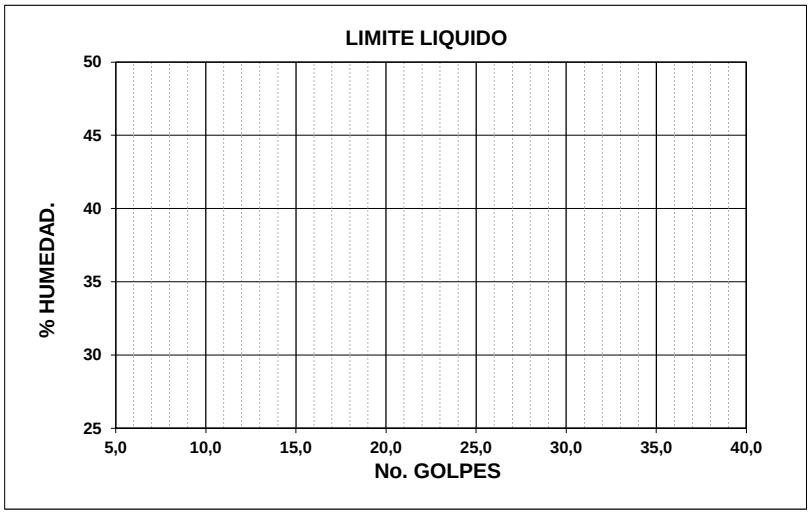
NUMERO DE GOLPES			
Recipiente Nº.			
Peso de la muestra húmeda + recipiente		**N.L.**	
Peso de la muestra seca + recipiente			
Peso recipiente			
% DE HUMEDAD			

LIMITE PLASTICO

Recipiente Nº.		
Peso de la muestra húmeda + recipiente		
Peso de la muestra seca + recipiente	**N.P.**	
Peso recipiente		
% DE HUMEDAD		

GRANULOMETRIA

Peso inicial:		Peso Final		
TAMIZ	**PESO**	**% RET**	**% ACUM**	**% PASA**
1 1/2"				
1"				
3/4"				
3/8"				
Nº 4				
Nº 10				
Nº 40				
Nº 200				
FONDO				



RESULTADOS

Limite Liquido	**NL**
Limite Plástico	**NP**
Índ. de Plasticidad	**NP**
A.A.S.H.O.	A-1a(0)
Índice de Grupo	0
U.S.C	S

ESPECIFICACION INV 330 -13: NP		
	Limite Liquido ≤	**0**
	Índice de Plasticidad ≤	**NP**

OBSERVACIONES: Cumple según art. 630 tabla 630-1

EJECUTO:

JOSE LEONARDO BARRETO
Jefe de laboratorio

Firma (Laboratorista)

APROBO:

HENRY EDUARDO CAICEDO R.
(Profesional de caledad)

Firma ingeniero (VoBo)

Consorcio Vías Nacionales

DETERMINACIÓN DEL LIMITE LIQUIDO DE LOS SUELOS, LIMITE PLASTICO E INDICE DE PLASTICIDAD

I.N.V. E-125 Y E 126 -13

Código: F-EO-056
Versión: 002
Fecha: 28/12/2020
Página 1 de 1

PROYECTO:	RUTA LOS LIBERTADORES	**FECHA:**	miércoles, 06 de marzo de 2024
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES	**TRAMO:**	6404
OBRA:	BELEN - PAZ DE ARIPORO	**LOCALIZACION:**	ACOPIO DE AGREGADOS UNIDAD INDUSTRIAL
TIPO DE MATERIAL:	AGREGADO FINO PARA CONCRETOS	**MARGEN:**	N/A
FUENTE:	TRITURADOS PAZ DEL RIO	**FECHA DE TOMA:**	6 de marzo de 2024
DESCRIPCION:	ARENA MIXTA LAVADA, COLOR HABANO	**No ENSAYO:**	142

LIMITES DE CONSISTENCIA
LIMITE LIQUIDO

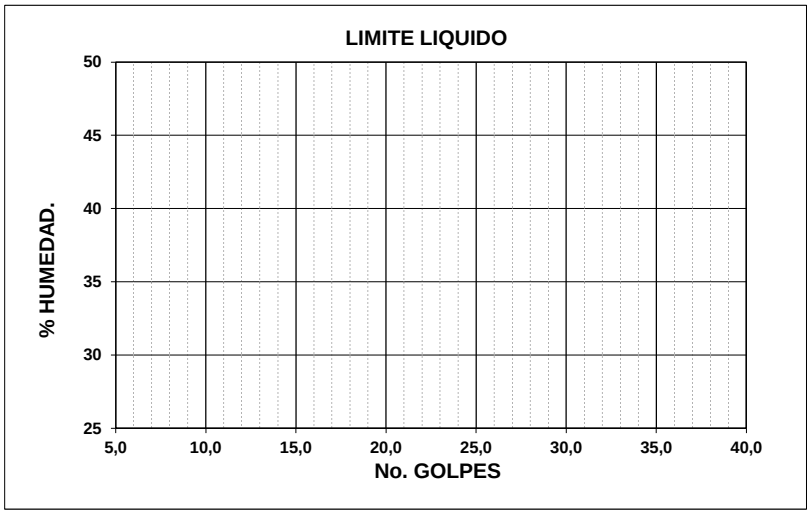
NUMERO DE GOLPES			
Recipiente Nº.			
Peso de la muestra húmeda + recipiente		**N.L.**	
Peso de la muestra seca + recipiente			
Peso recipiente			
% DE HUMEDAD			

LIMITE PLASTICO

Recipiente Nº.		
Peso de la muestra húmeda + recipiente		
Peso de la muestra seca + recipiente	**N.P.**	
Peso recipiente		
% DE HUMEDAD		

GRANULOMETRIA

Peso inicial:		Peso Final		
TAMIZ	**PESO**	**% RET**	**% ACUM**	**% PASA**
1 1/2"				
1"				
3/4"				
3/8"				
Nº 4				
Nº 10				
Nº 40				
Nº 200				
FONDO				



RESULTADOS

Limite Liquido	**NL**
Limite Plástico	**NP**
Índ. de Plasticidad	**NP**
A.A.S.H.O.	A-1a(0)
Índice de Grupo	0
U.S.C	S

ESPECIFICACION INV 330 -13: NP	Limite Liquido ≤	**0**
	Índice de Plasticidad ≤	**NP**

OBSERVACIONES: Cumple según art. 630 tabla 630-1

EJECUTO:

JOSE LEONARDO BARRETO
Jefe de laboratorio

Firma (Laboratorista)

APROBO:

HENRY EDUARDO CAICEDO R.
(Profesional de caledad)

Firma ingeniero (VoBo)

Consorcio Vías Nacionales

DETERMINACIÓN DEL LIMITE LIQUIDO DE LOS SUELOS, LIMITE PLASTICO E INDICE DE PLASTICIDAD

I.N.V. E-125 Y E 126 -13

Código: F-EO-056
Versión: 002
Fecha: 28/12/2020
Página 1 de 1

PROYECTO:	RUTA LOS LIBERTADORES	**FECHA:**	jueves, 07 de marzo de 2024
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES	**TRAMO:**	6404
OBRA:	BELEN - PAZ DE ARIPORO	**LOCALIZACION:**	ACOPIO DE AGREGADOS UNIDAD INDUSTRIAL
TIPO DE MATERIAL:	AGREGADO FINO PARA CONCRETOS	**MARGEN:**	N/A
FUENTE:	TRITURADOS PAZ DEL RIO	**FECHA DE TOMA:**	7 de marzo de 2024
DESCRIPCION:	ARENA MIXTA LAVADA, COLOR HABANO	**No ENSAYO:**	143

LIMITES DE CONSISTENCIA
LIMITE LIQUIDO

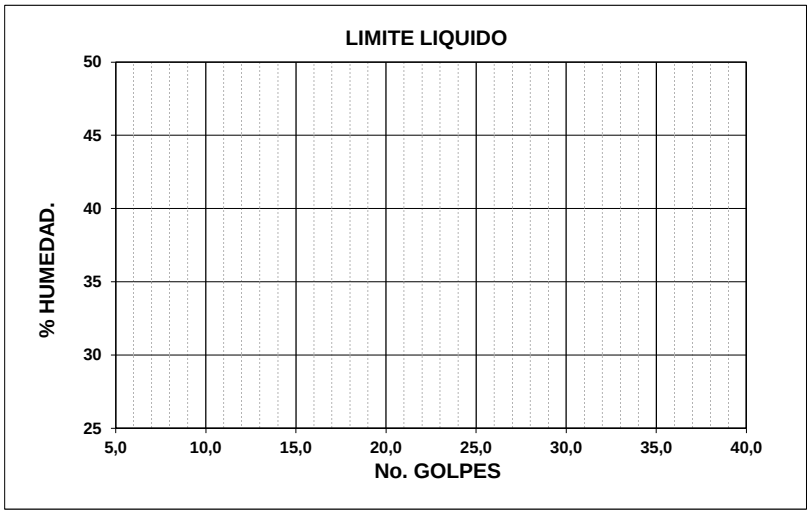
NUMERO DE GOLPES			
Recipiente Nº.			
Peso de la muestra húmeda + recipiente		**N.L.**	
Peso de la muestra seca + recipiente			
Peso recipiente			
% DE HUMEDAD			

LIMITE PLASTICO

Recipiente Nº.		
Peso de la muestra húmeda + recipiente		
Peso de la muestra seca + recipiente	**N.P.**	
Peso recipiente		
% DE HUMEDAD		

GRANULOMETRIA

Peso inicial:		Peso Final		
TAMIZ	**PESO**	**% RET**	**% ACUM**	**% PASA**
1 1/2"				
1"				
3/4"				
3/8"				
Nº 4				
Nº 10				
Nº 40				
Nº 200				
FONDO				



RESULTADOS

Limite Liquido	**NL**
Limite Plástico	**NP**
Índ. de Plasticidad	**NP**
A.A.S.H.O.	A-1a(0)
Índice de Grupo	0
U.S.C	S

ESPECIFICACION INV 330 -13: NP		
	Limite Liquido ≤	**0**
	Índice de Plasticidad ≤	**NP**

OBSERVACIONES: Cumple según art. 630 tabla 630-1

EJECUTO:

JOSE LEONARDO BARRETO
Jefe de laboratorio

Firma (Laboratorista)

APROBO:

HENRY EDUARDO CAICEDO R.
(Profesional de caledad)

Firma ingeniero (VoBo)

Consorcio Vías Nacionales

DETERMINACIÓN DEL LIMITE LIQUIDO DE LOS SUELOS, LIMITE PLASTICO E INDICE DE PLASTICIDAD

I.N.V. E-125 Y E 126 -13

Código: F-EO-056
Versión: 002
Fecha: 28/12/2020
Página 1 de 1

PROYECTO:	RUTA LOS LIBERTADORES	**FECHA:**	viernes, 08 de marzo de 2024
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES	**TRAMO:**	6404
OBRA:	BELEN - PAZ DE ARIPORO	**LOCALIZACION:**	ACOPIO DE AGREGADOS UNIDAD INDUSTRIAL
TIPO DE MATERIAL:	AGREGADO FINO PARA CONCRETOS	**MARGEN:**	N/A
FUENTE:	TRITURADOS PAZ DEL RIO	**FECHA DE TOMA:**	8 de marzo de 2024
DESCRIPCION:	ARENA MIXTA LAVADA, COLOR HABANO	**No ENSAYO:**	144

LIMITES DE CONSISTENCIA
LIMITE LIQUIDO

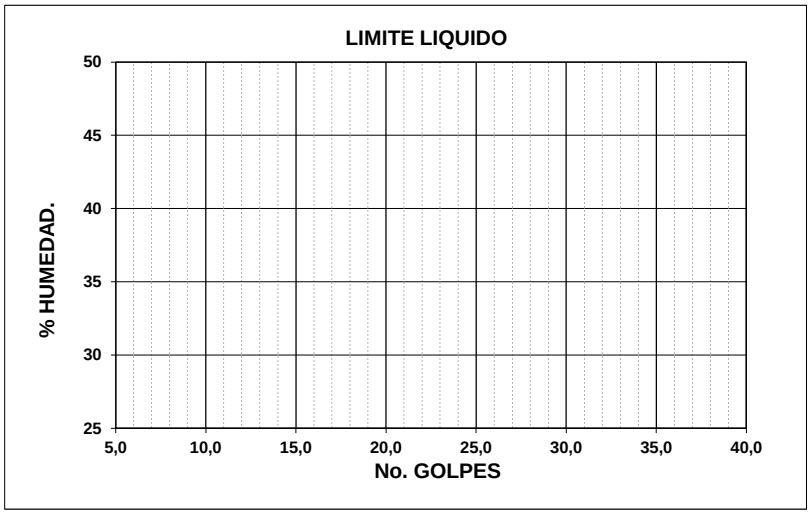
NUMERO DE GOLPES			
Recipiente Nº.			
Peso de la muestra húmeda + recipiente		**N.L.**	
Peso de la muestra seca + recipiente			
Peso recipiente			
% DE HUMEDAD			

LIMITE PLASTICO

Recipiente Nº.		
Peso de la muestra húmeda + recipiente		
Peso de la muestra seca + recipiente	**N.P.**	
Peso recipiente		
% DE HUMEDAD		

GRANULOMETRIA

Peso inicial:		Peso Final		
TAMIZ	**PESO**	**% RET**	**% ACUM**	**% PASA**
1 1/2"				
1"				
3/4"				
3/8"				
Nº 4				
Nº 10				
Nº 40				
Nº 200				
FONDO				



RESULTADOS

Limite Liquido	**NL**
Limite Plástico	**NP**
Índ. de Plasticidad	**NP**
A.A.S.H.O.	A-1a(0)
Índice de Grupo	0
U.S.C	S

ESPECIFICACION INV 330 -13: NP		
	Limite Liquido ≤	**0**
	Índice de Plasticidad ≤	**NP**

OBSERVACIONES: Cumple según art. 630 tabla 630-1

EJECUTO:

JOSE LEONARDO BARRETO
Jefe de laboratorio

Firma (Laboratorista)

APROBO:

HENRY EDUARDO CAICEDO R.
(Profesional de caledad)

Firma ingeniero (VoBo)

Consorcio Vías Nacionales

DETERMINACIÓN DEL LIMITE LIQUIDO DE LOS SUELOS, LIMITE PLASTICO E INDICE DE PLASTICIDAD

I.N.V. E-125 Y E 126 -13

Código: F-EO-056
Versión: 002
Fecha: 28/12/2020
Página 1 de 1

PROYECTO:	RUTA LOS LIBERTADORES	**FECHA:**	sábado, 09 de marzo de 2024
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES	**TRAMO:**	6404
OBRA:	BELEN - PAZ DE ARIPORO	**LOCALIZACION:**	ACOPIO DE AGREGADOS UNIDAD INDUSTRIAL
TIPO DE MATERIAL:	AGREGADO FINO PARA CONCRETOS	**MARGEN:**	N/A
FUENTE:	TRITURADOS PAZ DEL RIO	**FECHA DE TOMA:**	9 de marzo de 2024
DESCRIPCION:	ARENA MIXTA LAVADA, COLOR HABANO	**No ENSAYO:**	145

LIMITES DE CONSISTENCIA
LIMITE LIQUIDO

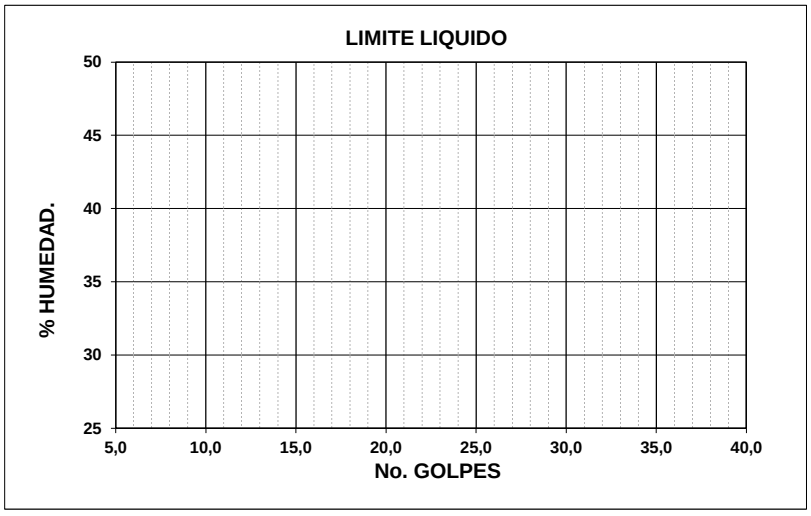
NUMERO DE GOLPES			
Recipiente Nº.			
Peso de la muestra húmeda + recipiente		**N.L.**	
Peso de la muestra seca + recipiente			
Peso recipiente			
% DE HUMEDAD			

LIMITE PLASTICO

Recipiente Nº.		
Peso de la muestra húmeda + recipiente		
Peso de la muestra seca + recipiente	**N.P.**	
Peso recipiente		
% DE HUMEDAD		

GRANULOMETRIA

Peso inicial:		Peso Final		
TAMIZ	**PESO**	**% RET**	**% ACUM**	**% PASA**
1 1/2"				
1"				
3/4"				
3/8"				
Nº 4				
Nº 10				
Nº 40				
Nº 200				
FONDO				



RESULTADOS

Limite Liquido	**NL**
Limite Plástico	**NP**
Índ. de Plasticidad	**NP**
A.A.S.H.O.	A-1a(0)
Índice de Grupo	0
U.S.C	S

ESPECIFICACION INV 330 -13: NP	Limite Liquido ≤	**0**
	Índice de Plasticidad ≤	**NP**

OBSERVACIONES: Cumple según art. 630 tabla 630-1

EJECUTO:

JOSE LEONARDO BARRETO
Jefe de laboratorio

Firma (Laboratorista)

APROBO:

HENRY EDUARDO CAICEDO R.
(Profesional de caledad)

Firma ingeniero (VoBo)

Consorcio Vías Nacionales

DETERMINACIÓN DEL LIMITE LIQUIDO DE LOS SUELOS, LIMITE PLASTICO E INDICE DE PLASTICIDAD

I.N.V. E-125 Y E 126 -13

Código: F-EO-056
Versión: 002
Fecha: 28/12/2020

PROYECTO:	RUTA LOS LIBERTADORES	**FECHA:**	lunes, 11 de marzo de 2024
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES	**TRAMO:**	6404
OBRA:	BELEN - PAZ DE ARIPORO	**LOCALIZACION:**	ACOPIO DE AGREGADOS UNIDAD INDUSTRIAL
TIPO DE MATERIAL:	AGREGADO FINO PARA CONCRETOS	**MARGEN:**	N/A
FUENTE:	TRITURADOS PAZ DEL RIO	**FECHA DE TOMA:**	11 de marzo de 2024
DESCRIPCION:	ARENA MIXTA LAVADA, COLOR HABANO	**No ENSAYO:**	146

LIMITES DE CONSISTENCIA
LIMITE LIQUIDO

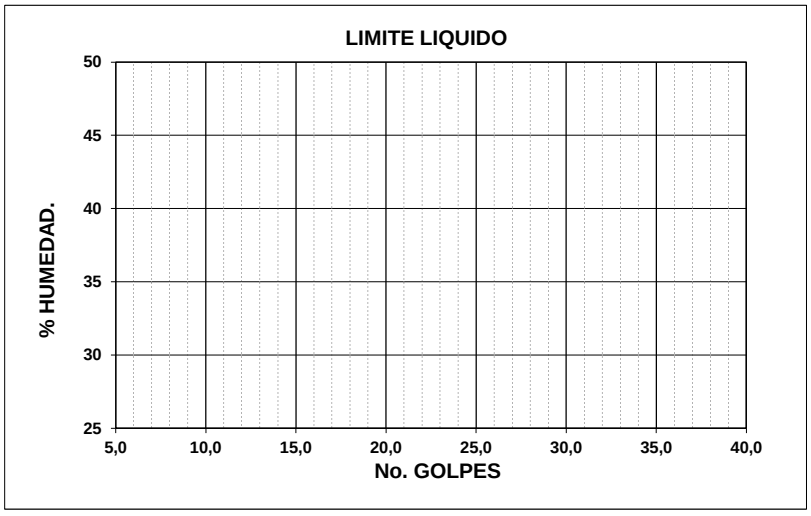
NUMERO DE GOLPES			
Recipiente Nº.			
Peso de la muestra húmeda + recipiente		**N.L.**	
Peso de la muestra seca + recipiente			
Peso recipiente			
% DE HUMEDAD			

LIMITE PLASTICO

Recipiente Nº.		
Peso de la muestra húmeda + recipiente		
Peso de la muestra seca + recipiente	**N.P.**	
Peso recipiente		
% DE HUMEDAD		

GRANULOMETRIA

Peso inicial:		Peso Final		
TAMIZ	**PESO**	**% RET**	**% ACUM**	**% PASA**
1 1/2"				
1"				
3/4"				
3/8"				
Nº 4				
Nº 10				
Nº 40				
Nº 200				
FONDO				



RESULTADOS

Limite Liquido	**NL**
Limite Plástico	**NP**
Índ. de Plasticidad	**NP**
A.A.S.H.O.	A-1a(0)
Índice de Grupo	0
U.S.C	S

ESPECIFICACION INV 330 -13: NP		
	Limite Liquido ≤	**0**
	Índice de Plasticidad ≤	**NP**

OBSERVACIONES: Cumple según art. 630 tabla 630-1

EJECUTO:

JOSE LEONARDO BARRETO
Jefe de laboratorio

Firma (Laboratorista)

APROBO:

HENRY EDUARDO CAICEDO R.
(Profesional de caledad)

Firma ingeniero (VoBo)

Consorcio Vías Nacionales

DETERMINACIÓN DEL LIMITE LIQUIDO DE LOS SUELOS, LIMITE PLASTICO E INDICE DE PLASTICIDAD

I.N.V. E-125 Y E 126 -13

Código: F-EO-056
Versión: 002
Fecha: 28/12/2020
Página 1 de 1

PROYECTO:	RUTA LOS LIBERTADORES	**FECHA:**	martes, 12 de marzo de 2024
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES	**TRAMO:**	6404
OBRA:	BELEN - PAZ DE ARIPORO	**LOCALIZACION:**	ACOPIO DE AGREGADOS UNIDAD INDUSTRIAL
TIPO DE MATERIAL:	AGREGADO FINO PARA CONCRETOS	**MARGEN:**	N/A
FUENTE:	TRITURADOS PAZ DEL RIO	**FECHA DE TOMA:**	12 de marzo de 2024
DESCRIPCION:	ARENA MIXTA LAVADA, COLOR HABANO	**No ENSAYO:**	147

LIMITES DE CONSISTENCIA
LIMITE LIQUIDO

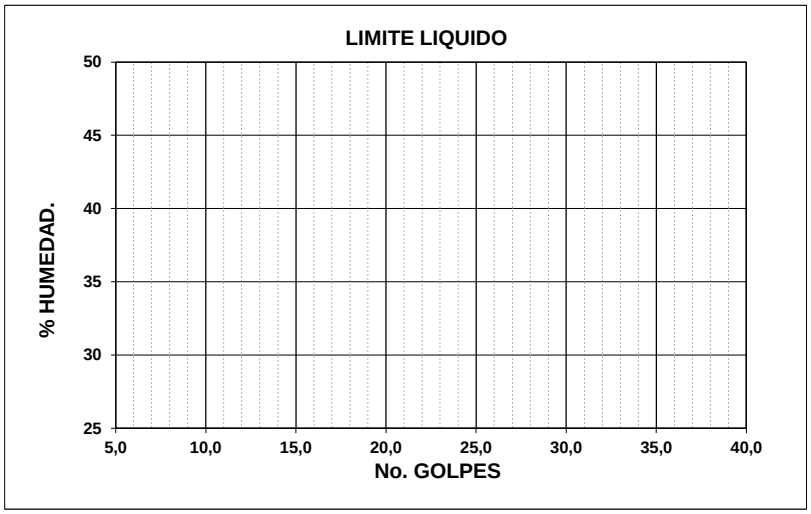
NUMERO DE GOLPES			
Recipiente Nº.			
Peso de la muestra húmeda + recipiente		**N.L.**	
Peso de la muestra seca + recipiente			
Peso recipiente			
% DE HUMEDAD			

LIMITE PLASTICO

Recipiente Nº.		
Peso de la muestra húmeda + recipiente		
Peso de la muestra seca + recipiente	**N.P.**	
Peso recipiente		
% DE HUMEDAD		

GRANULOMETRIA

Peso inicial:		Peso Final		
TAMIZ	**PESO**	**% RET**	**% ACUM**	**% PASA**
1 1/2"				
1"				
3/4"				
3/8"				
Nº 4				
Nº 10				
Nº 40				
Nº 200				
FONDO				



RESULTADOS

Limite Liquido	**NL**
Limite Plástico	**NP**
Índ. de Plasticidad	**NP**
A.A.S.H.O.	A-1a(0)
Índice de Grupo	0
U.S.C	S

ESPECIFICACION INV 330 -13: NP	Limite Liquido ≤	**0**
	Índice de Plasticidad ≤	**NP**

OBSERVACIONES: Cumple según art. 630 tabla 630-1

EJECUTO:
JOSE LEONARDO BARRETO
Jefe de laboratorio
Firma (Laboratorista)

APROBO:
HENRY EDUARDO CAICEDO R.
(Profesional de caledad)
Firma ingeniero (VoBo)

Consorcio Vías Nacionales

DETERMINACIÓN DEL LIMITE LIQUIDO DE LOS SUELOS, LIMITE PLASTICO E INDICE DE PLASTICIDAD

I.N.V. E-125 Y E 126 -13

Código: F-EO-056
Versión: 002
Fecha: 28/12/2020

PROYECTO:	RUTA LOS LIBERTADORES	**FECHA:**	miércoles, 13 de marzo de 2024
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES	**TRAMO:**	6404
OBRA:	BELEN - PAZ DE ARIPORO	**LOCALIZACION:**	ACOPIO DE AGREGADOS UNIDAD INDUSTRIAL
TIPO DE MATERIAL:	AGREGADO FINO PARA CONCRETOS	**MARGEN:**	N/A
FUENTE:	TRITURADOS PAZ DEL RIO	**FECHA DE TOMA:**	13 de marzo de 2024
DESCRIPCION:	ARENA MIXTA LAVADA, COLOR HABANO	**No ENSAYO:**	148

LIMITES DE CONSISTENCIA
LIMITE LIQUIDO

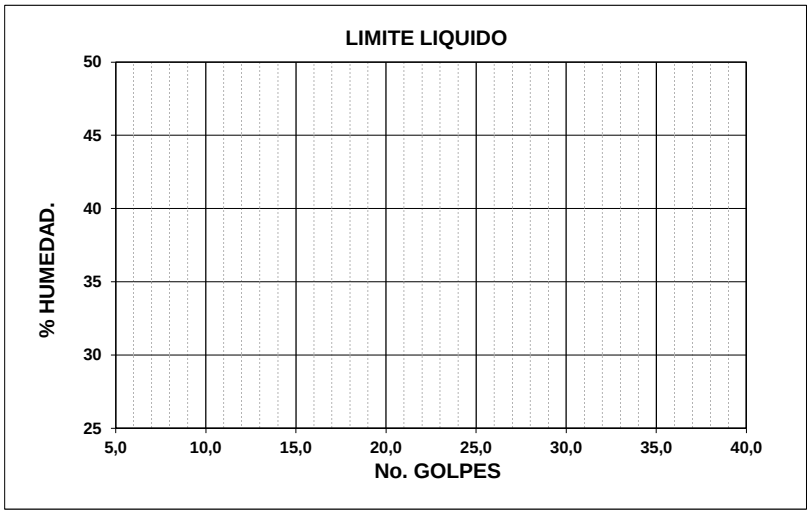
NUMERO DE GOLPES			
Recipiente Nº.			
Peso de la muestra húmeda + recipiente		**N.L.**	
Peso de la muestra seca + recipiente			
Peso recipiente			
% DE HUMEDAD			

LIMITE PLASTICO

Recipiente Nº.		
Peso de la muestra húmeda + recipiente		
Peso de la muestra seca + recipiente	**N.P.**	
Peso recipiente		
% DE HUMEDAD		

GRANULOMETRIA

Peso inicial:		Peso Final		
TAMIZ	**PESO**	**% RET**	**% ACUM**	**% PASA**
1 1/2"				
1"				
3/4"				
3/8"				
Nº 4				
Nº 10				
Nº 40				
Nº 200				
FONDO				



RESULTADOS

Limite Liquido	**NL**
Limite Plástico	**NP**
Índ. de Plasticidad	**NP**
A.A.S.H.O.	A-1a(0)
Índice de Grupo	0
U.S.C	S

ESPECIFICACION INV 330 -13: NP		
	Limite Liquido ≤	**0**
	Índice de Plasticidad ≤	**NP**

OBSERVACIONES: Cumple según art. 630 tabla 630-1

EJECUTO:

JOSE LEONARDO BARRETO
Jefe de laboratorio

Firma (Laboratorista)

APROBO:

HENRY EDUARDO CAICEDO R.
(Profesional de caledad)

Firma ingeniero (VoBo)

Consorcio Vías Nacionales

DETERMINACIÓN DEL LIMITE LIQUIDO DE LOS SUELOS, LIMITE PLASTICO E INDICE DE PLASTICIDAD

I.N.V. E-125 Y E 126 -13

Código: F-EO-056
Versión: 002
Fecha: 28/12/2020
Página 1 de 1

PROYECTO:	RUTA LOS LIBERTADORES	**FECHA:**	jueves, 14 de marzo de 2024
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES	**TRAMO:**	6404
OBRA:	BELEN - PAZ DE ARIPORO	**LOCALIZACION:**	ACOPIO DE AGREGADOS UNIDAD INDUSTRIAL
TIPO DE MATERIAL:	AGREGADO FINO PARA CONCRETOS	**MARGEN:**	N/A
FUENTE:	TRITURADOS PAZ DEL RIO	**FECHA DE TOMA:**	14 de marzo de 2024
DESCRIPCION:	ARENA MIXTA LAVADA, COLOR HABANO	**No ENSAYO:**	149

LIMITES DE CONSISTENCIA
LIMITE LIQUIDO

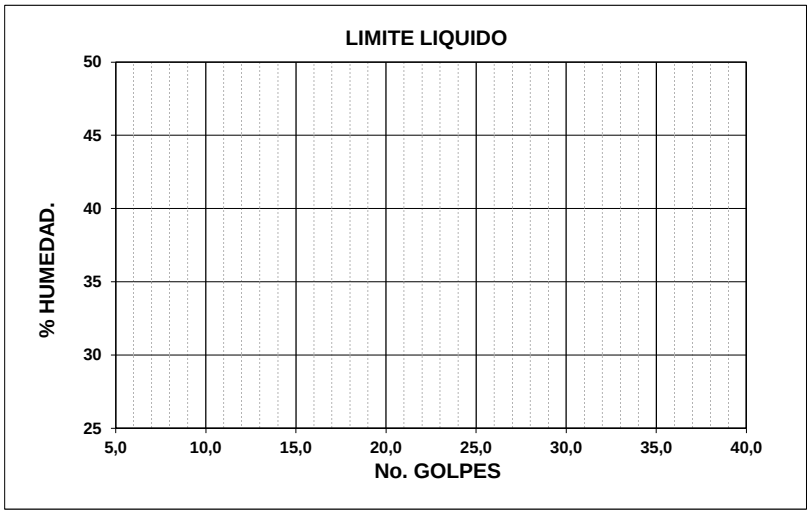
NUMERO DE GOLPES			
Recipiente Nº.			
Peso de la muestra húmeda + recipiente		**N.L.**	
Peso de la muestra seca + recipiente			
Peso recipiente			
% DE HUMEDAD			

LIMITE PLASTICO

Recipiente Nº.		
Peso de la muestra húmeda + recipiente		
Peso de la muestra seca + recipiente	**N.P.**	
Peso recipiente		
% DE HUMEDAD		

GRANULOMETRIA

Peso inicial:		Peso Final		
TAMIZ	**PESO**	**% RET**	**% ACUM**	**% PASA**
1 1/2"				
1"				
3/4"				
3/8"				
Nº 4				
Nº 10				
Nº 40				
Nº 200				
FONDO				



RESULTADOS

Limite Liquido	**NL**
Limite Plástico	**NP**
Índ. de Plasticidad	**NP**
A.A.S.H.O.	A-1a(0)
Índice de Grupo	0
U.S.C	S

ESPECIFICACION INV 330 -13: NP		
	Limite Liquido ≤	**0**
	Índice de Plasticidad ≤	**NP**

OBSERVACIONES: Cumple según art. 630 tabla 630-1

EJECUTO:

JOSE LEONARDO BARRETO
Jefe de laboratorio

Firma (Laboratorista)

APROBO:

HENRY EDUARDO CAICEDO R.
(Profesional de caledad)

Firma ingeniero (VoBo)

Consorcio Vías Nacionales

DETERMINACIÓN DEL LIMITE LIQUIDO DE LOS SUELOS, LIMITE PLASTICO E INDICE DE PLASTICIDAD

I.N.V. E-125 Y E 126 -13

Código: F-EO-056
Versión: 002
Fecha: 28/12/2020

PROYECTO:	RUTA LOS LIBERTADORES	**FECHA:**	viernes, 15 de marzo de 2024
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES	**TRAMO:**	6404
OBRA:	BELEN - PAZ DE ARIPORO	**LOCALIZACION:**	ACOPIO DE AGREGADOS UNIDAD INDUSTRIAL
TIPO DE MATERIAL:	AGREGADO FINO PARA CONCRETOS	**MARGEN:**	N/A
FUENTE:	TRITURADOS PAZ DEL RIO	**FECHA DE TOMA:**	15 de marzo de 2024
DESCRIPCION:	ARENA MIXTA LAVADA, COLOR HABANO	**No ENSAYO:**	150

LIMITES DE CONSISTENCIA
LIMITE LIQUIDO

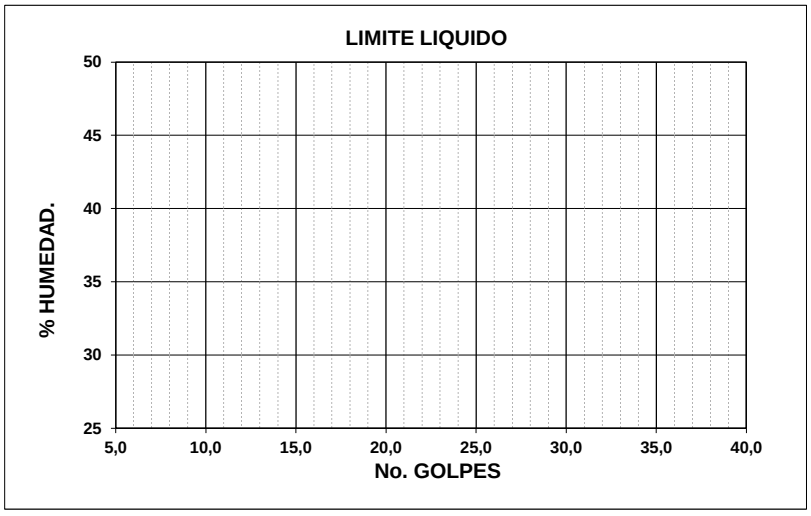
NUMERO DE GOLPES			
Recipiente Nº.			
Peso de la muestra húmeda + recipiente		**N.L.**	
Peso de la muestra seca + recipiente			
Peso recipiente			
% DE HUMEDAD			

LIMITE PLASTICO

Recipiente Nº.		
Peso de la muestra húmeda + recipiente		
Peso de la muestra seca + recipiente	**N.P.**	
Peso recipiente		
% DE HUMEDAD		

GRANULOMETRIA

Peso inicial:		Peso Final		
TAMIZ	**PESO**	**% RET**	**% ACUM**	**% PASA**
1 1/2"				
1"				
3/4"				
3/8"				
Nº 4				
Nº 10				
Nº 40				
Nº 200				
FONDO				



RESULTADOS

Limite Liquido	**NL**
Limite Plástico	**NP**
Índ. de Plasticidad	**NP**
A.A.S.H.O.	A-1a(0)
Índice de Grupo	0
U.S.C	S

ESPECIFICACION INV 330 -13: NP		
	Limite Liquido ≤	**0**
	Índice de Plasticidad ≤	**NP**

OBSERVACIONES: Cumple según art. 630 tabla 630-1

EJECUTO:

JOSE LEONARDO BARRETO
Jefe de laboratorio

Firma (Laboratorista)

APROBO:

HENRY EDUARDO CAICEDO R.
(Profesional de caledad)

Firma ingeniero (VoBo)

Consorcio Vías Nacionales

DETERMINACIÓN DEL LIMITE LIQUIDO DE LOS SUELOS, LIMITE PLASTICO E INDICE DE PLASTICIDAD

I.N.V. E-125 Y E 126 -13

Código: F-EO-056
Versión: 002
Fecha: 28/12/2020
Página 1 de 1

PROYECTO:	RUTA LOS LIBERTADORES	**FECHA:**	sábado, 16 de marzo de 2024
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES	**TRAMO:**	6404
OBRA:	BELEN - PAZ DE ARIPORO	**LOCALIZACION:**	ACOPIO DE AGREGADOS UNIDAD INDUSTRIAL
TIPO DE MATERIAL:	AGREGADO FINO PARA CONCRETOS	**MARGEN:**	N/A
FUENTE:	TRITURADOS PAZ DEL RIO	**FECHA DE TOMA:**	16 de marzo de 2024
DESCRIPCION:	ARENA MIXTA LAVADA, COLOR HABANO	**No ENSAYO:**	151

LIMITES DE CONSISTENCIA
LIMITE LIQUIDO

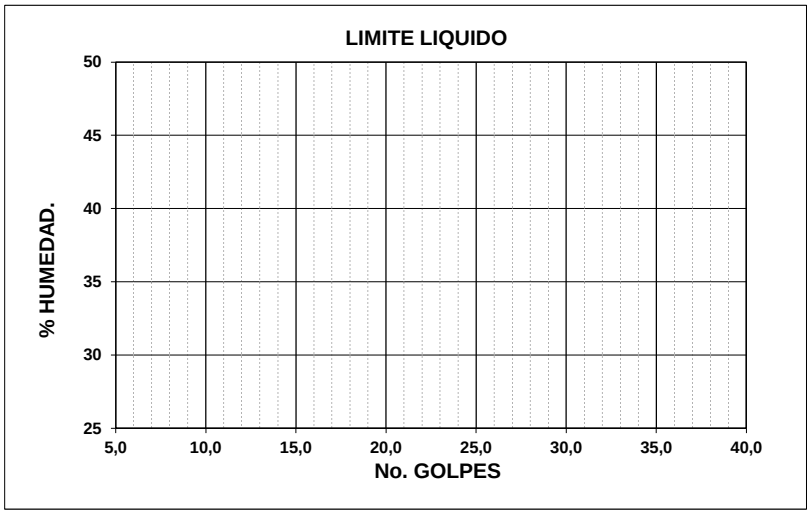
NUMERO DE GOLPES			
Recipiente Nº.			
Peso de la muestra húmeda + recipiente		**N.L.**	
Peso de la muestra seca + recipiente			
Peso recipiente			
% DE HUMEDAD			

LIMITE PLASTICO

Recipiente Nº.		
Peso de la muestra húmeda + recipiente		
Peso de la muestra seca + recipiente	**N.P.**	
Peso recipiente		
% DE HUMEDAD		

GRANULOMETRIA

Peso inicial:		Peso Final		
TAMIZ	**PESO**	**% RET**	**% ACUM**	**% PASA**
1 1/2"				
1"				
3/4"				
3/8"				
Nº 4				
Nº 10				
Nº 40				
Nº 200				
FONDO				



RESULTADOS

Limite Liquido	**NL**
Limite Plástico	**NP**
Índ. de Plasticidad	**NP**
A.A.S.H.O.	A-1a(0)
Índice de Grupo	0
U.S.C	S

ESPECIFICACION INV 330 -13: NP	Limite Liquido ≤	**0**
	Índice de Plasticidad ≤	**NP**

OBSERVACIONES: Cumple según art. 630 tabla 630-1

EJECUTO:

JOSE LEONARDO BARRETO
Jefe de laboratorio

Firma (Laboratorista)

APROBO:

HENRY EDUARDO CAICEDO R.
(Profesional de caledad)

Firma ingeniero (VoBo)

Consorcio Vías Nacionales

DETERMINACIÓN DEL LIMITE LIQUIDO DE LOS SUELOS, LIMITE PLASTICO E INDICE DE PLASTICIDAD

I.N.V. E-125 Y E 126 -13

Código: F-EO-056
Versión: 002
Fecha: 28/12/2020
Página 1 de 1

PROYECTO:	RUTA LOS LIBERTADORES	**FECHA:**	lunes, 18 de marzo de 2024
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES	**TRAMO:**	6404
OBRA:	BELEN - PAZ DE ARIPORO	**LOCALIZACION:**	ACOPIO DE AGREGADOS UNIDAD INDUSTRIAL
TIPO DE MATERIAL:	AGREGADO FINO PARA CONCRETOS	**MARGEN:**	N/A
FUENTE:	TRITURADOS PAZ DEL RIO	**FECHA DE TOMA:**	18 de marzo de 2024
DESCRIPCION:	ARENA MIXTA LAVADA, COLOR HABANO	**No ENSAYO:**	152

LIMITES DE CONSISTENCIA
LIMITE LIQUIDO

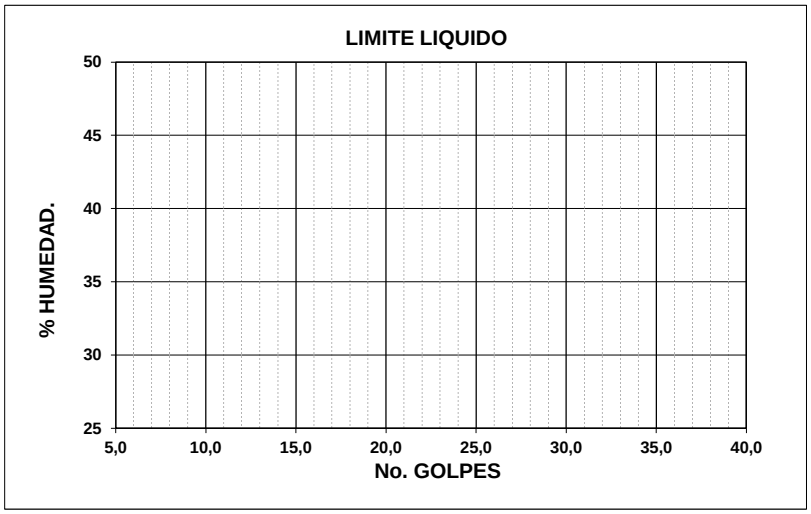
NUMERO DE GOLPES			
Recipiente Nº.			
Peso de la muestra húmeda + recipiente		**N.L.**	
Peso de la muestra seca + recipiente			
Peso recipiente			
% DE HUMEDAD			

LIMITE PLASTICO

Recipiente Nº.		
Peso de la muestra húmeda + recipiente		
Peso de la muestra seca + recipiente	**N.P.**	
Peso recipiente		
% DE HUMEDAD		

GRANULOMETRIA

Peso inicial:		Peso Final		
TAMIZ	**PESO**	**% RET**	**% ACUM**	**% PASA**
1 1/2"				
1"				
3/4"				
3/8"				
Nº 4				
Nº 10				
Nº 40				
Nº 200				
FONDO				



RESULTADOS

Limite Liquido	**NL**
Limite Plástico	**NP**
Índ. de Plasticidad	**NP**
A.A.S.H.O.	A-1a(0)
Índice de Grupo	0
U.S.C	S

ESPECIFICACION INV 330 -13: NP		
	Limite Liquido ≤	**0**
	Índice de Plasticidad ≤	**NP**

OBSERVACIONES: Cumple según art. 630 tabla 630-1

EJECUTO:

JOSE LEONARDO BARRETO
Jefe de laboratorio

Firma (Laboratorista)

APROBO:

HENRY EDUARDO CAICEDO R.
(Profesional de caledad)

Firma ingeniero (VoBo)

Consorcio Vías Nacionales

DETERMINACIÓN DEL LIMITE LIQUIDO DE LOS SUELOS, LIMITE PLASTICO E INDICE DE PLASTICIDAD

I.N.V. E-125 Y E 126 -13

Código: F-EO-056
Versión: 002
Fecha: 28/12/2020
Página 1 de 1

PROYECTO:	RUTA LOS LIBERTADORES	**FECHA:**	martes, 19 de marzo de 2024
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES	**TRAMO:**	6404
OBRA:	BELEN - PAZ DE ARIPORO	**LOCALIZACION:**	ACOPIO DE AGREGADOS UNIDAD INDUSTRIAL
TIPO DE MATERIAL:	AGREGADO FINO PARA CONCRETOS	**MARGEN:**	N/A
FUENTE:	TRITURADOS PAZ DEL RIO	**FECHA DE TOMA:**	19 de marzo de 2024
DESCRIPCION:	ARENA MIXTA LAVADA, COLOR HABANO	**No ENSAYO:**	153

LIMITES DE CONSISTENCIA
LIMITE LIQUIDO

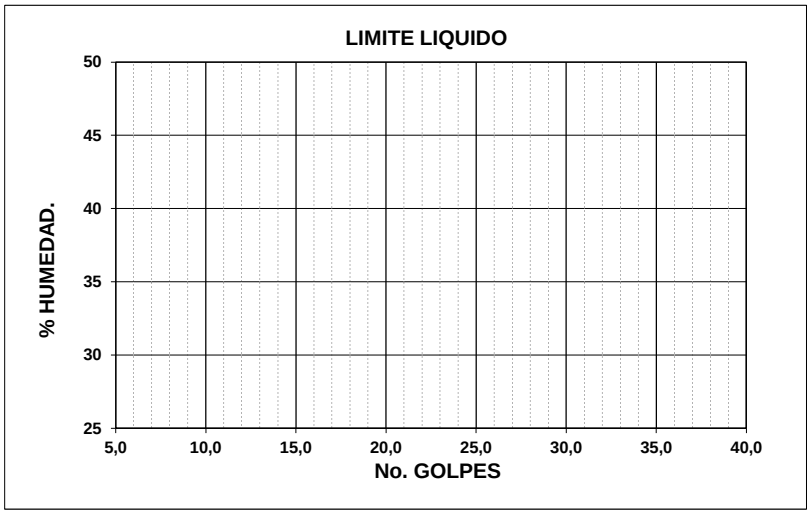
NUMERO DE GOLPES			
Recipiente Nº.			
Peso de la muestra húmeda + recipiente		**N.L.**	
Peso de la muestra seca + recipiente			
Peso recipiente			
% DE HUMEDAD			

LIMITE PLASTICO

Recipiente Nº.		
Peso de la muestra húmeda + recipiente		
Peso de la muestra seca + recipiente	**N.P.**	
Peso recipiente		
% DE HUMEDAD		

GRANULOMETRIA

Peso inicial:		Peso Final		
TAMIZ	**PESO**	**% RET**	**% ACUM**	**% PASA**
1 1/2"				
1"				
3/4"				
3/8"				
Nº 4				
Nº 10				
Nº 40				
Nº 200				
FONDO				



RESULTADOS

Limite Liquido	**NL**
Limite Plástico	**NP**
Índ. de Plasticidad	**NP**
A.A.S.H.O.	A-1a(0)
Índice de Grupo	0
U.S.C	S

ESPECIFICACION INV 330 -13: NP		
	Limite Liquido ≤	**0**
	Índice de Plasticidad ≤	**NP**

OBSERVACIONES: Cumple según art. 630 tabla 630-1

EJECUTO:

JOSE LEONARDO BARRETO
Jefe de laboratorio

Firma (Laboratorista)

APROBO:

HENRY EDUARDO CAICEDO R.
(Profesional de caledad)

Firma ingeniero (VoBo)

09070

Consorcio Vías Nacionales	**INFORME DE RESULTADOS DE CANTIDAD DE MATERIAL FINO QUE PASA EL TAMIZ (No. 200) EN LOS AGREGADOS.** **INV E - 214 - 13**	CODIGO: F-EO-068 VERSION: 1 PAGINA: 1 DE 1 VIGENCIA: 2021-07-17

PROYECTO:	RUTA LIBERTADORES	**FECHA:**	22 de febrero de 2024
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES	**TRAMO:**	6404
OBRA:	BELEN - PAZ DE ARIPORO	**LOCALIZACION:**	ACOPIO DE AGREGADOS EN UNIDAD INDUSTRIAL
TIPO DE MATERIAL:	AGREGADO FINO PARA CONCRETOS	**MARGEN:**	N/A
FUENTE:	TRITURADOS PAZ DEL RIO	**FECHA TOMA:**	22 de febrero de 2024
DESCRIPCION:	ARENA MIXTA LAVADA COLOR HABANO	**No ENSAYO:**	41

ENSAYO

B (gr.)	C (gr.)	D (gr.)	RESULTADO (%)
1813,2	1764,0	59,3	**2,8**

PORCENTAJE QUE PASA No. 200 = **2,8%**

% QUE PASA No.200

$$A = \frac{B - C}{B} \times 100$$

A=Porcentaje de material fino que pasa el tamiz (No. 200) por lavado.

B=Masa original de la muestra seca, g.

C=Masa de la muestra seca, despues de lavada, g.

D=Masa del recipiente

OBSERVACIONES: ESPECIFICACION INVIAS 2013 ARTICULO 630 TABLA 630-1 MAX. 5%

EJECUTO: JOSE LEONARDO BARRETO C. (Jefe de Laboratorio) — Firma (Laboratorista)

APROBO: HENRY EDUARDO CAICEDO R. (Profesional de Calidad) — Firma Ingeniero (VoBo)

09071

Consorcio Vías Nacionales	**INFORME DE RESULTADOS DE CANTIDAD DE MATERIAL FINO QUE PASA EL TAMIZ (No. 200) EN LOS AGREGADOS.** **INV E - 214 - 13**	CODIGO: F-EO-068 VERSION: 1 PAGINA: 1 DE 1 VIGENCIA: 2021-07-17

PROYECTO:	RUTA LIBERTADORES	**FECHA:**	27 de febrero de 2024
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES	**TRAMO:**	6404
OBRA:	BELEN - PAZ DE ARIPORO	**LOCALIZACION:**	ACOPIO DE AGREGADOS EN UNIDAD INDUSTRIAL
TIPO DE MATERIAL:	AGREGADO FINO PARA CONCRETOS	**MARGEN:**	N/A
FUENTE:	TRITURADOS PAZ DEL RIO	**FECHA TOMA:**	27 de febrero de 2024
DESCRIPCION:	ARENA MIXTA LAVADA COLOR HABANO	**No ENSAYO:**	42

ENSAYO

B (gr.)	C (gr.)	D (gr.)	RESULTADO (%)
2162,1	2075,0	59,8	**4,1**

PORCENTAJE QUE PASA No. 200 = **4,1%**

% QUE PASA No.200 $A = \frac{B - C}{B} \times 100$

A=Porcentaje de material fino que pasa el tamiz (No. 200) por lavado.

B=Masa original de la muestra seca, g.

C=Masa de la muestra seca, despues de lavada, g.

D=Masa del recipiente

OBSERVACIONES: ESPECIFICACION INVIAS 2013 ARTICULO 630 TABLA 630-1 MAX. 5%

EJECUTO: JOSE LEONARDO BARRETO C. (Jefe de Laboratorio) — Firma (Laboratorista)

APROBO: HENRY EDUARDO CAICEDO R. (Profesional de Calidad) — Firma Ingeniero (VoBo)

09072

Consorcio Vías Nacionales	**INFORME DE RESULTADOS DE CANTIDAD DE MATERIAL FINO QUE PASA EL TAMIZ (No. 200) EN LOS AGREGADOS.** **INV E - 214 - 13**	CODIGO: F-EO-068 VERSION: 1 PAGINA: 1 DE 1 VIGENCIA: 2021-07-17

PROYECTO:	RUTA LIBERTADORES	**FECHA:**	4 de marzo de 2024
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES	**TRAMO:**	6404
OBRA:	BELEN - PAZ DE ARIPORO	**LOCALIZACION:**	ACOPIO DE AGREGADOS EN UNIDAD INDUSTRIAL
TIPO DE MATERIAL:	AGREGADO FINO PARA CONCRETOS	**MARGEN:**	N/A
FUENTE:	TRITURADOS PAZ DEL RIO	**FECHA TOMA:**	4 de marzo de 2024
DESCRIPCION:	ARENA MIXTA LAVADA COLOR HABANO	**No ENSAYO:**	43

ENSAYO

B (gr.)	C (gr.)	D (gr.)	RESULTADO (%)
1871,2	1804,0	58,1	**3,7**

PORCENTAJE QUE PASA No. 200 = **3,7%**

% QUE PASA No.200 $A = \frac{B - C}{B} \times 100$

A=Porcentaje de material fino que pasa el tamiz (No. 200) por lavado.

B=Masa original de la muestra seca, g.

C=Masa de la muestra seca, despues de lavada, g.

D=Masa del recipiente

OBSERVACIONES: ESPECIFICACION INVIAS 2013 ARTICULO 630 TABLA 630-1 MAX. 5%

EJECUTO: JOSE LEONARDO BARRETO C. (Jefe de Laboratorio) — Firma (Laboratorista)

APROBO: HENRY EDUARDO CAICEDO R. (Profesional de Calidad) — Firma Ingeniero (VoBo)

09073

Consorcio Vías Nacionales	**INFORME DE RESULTADOS DE CANTIDAD DE MATERIAL FINO QUE PASA EL TAMIZ (No. 200) EN LOS AGREGADOS.** **INV E - 214 - 13**	CODIGO: F-EO-068 VERSION: 1 PAGINA: 1 DE 1 VIGENCIA: 2021-07-17

PROYECTO:	RUTA LIBERTADORES	**FECHA:**	13 de marzo de 2024
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES	**TRAMO:**	6404
OBRA:	BELEN - PAZ DE ARIPORO	**LOCALIZACION:**	ACOPIO DE AGREGADOS EN UNIDAD INDUSTRIAL
TIPO DE MATERIAL:	AGREGADO FINO PARA CONCRETOS	**MARGEN:**	N/A
FUENTE:	TRITURADOS PAZ DEL RIO	**FECHA TOMA:**	13 de marzo de 2024
DESCRIPCION:	ARENA MIXTA LAVADA COLOR HABANO	**No ENSAYO:**	44

ENSAYO

B (gr.)	C (gr.)	D (gr.)	RESULTADO (%)
1613,2	1565,0	59,2	**3,1**

PORCENTAJE QUE PASA No. 200 = **3,1%**

% QUE PASA No.200 $A = \frac{B - C}{B} \times 100$

A=Porcentaje de material fino que pasa el tamiz (No. 200) por lavado.

B=Masa original de la muestra seca, g.

C=Masa de la muestra seca, despues de lavada, g.

D=Masa del recipiente

OBSERVACIONES: ESPECIFICACION INVIAS 2013 ARTICULO 630 TABLA 630-1 MAX. 5%

EJECUTO: JOSE LEONARDO BARRETO C. (Jefe de Laboratorio) — Firma (Laboratorista)

APROBO: HENRY EDUARDO CAICEDO R. (Profesional de Calidad) — Firma Ingeniero (VoBo)

09074

Consorcio Vías Nacionales	**INFORME DE RESULTADOS DE CANTIDAD DE MATERIAL FINO QUE PASA EL TAMIZ (No. 200) EN LOS AGREGADOS.** **INV E - 214 - 13**	CODIGO: F-EO-068 VERSION: 1 PAGINA: 1 DE 1 VIGENCIA: 2021-07-17

PROYECTO:	RUTA LIBERTADORES	**FECHA:**	19 de marzo de 2024
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES	**TRAMO:**	6404
OBRA:	BELEN - PAZ DE ARIPORO	**LOCALIZACION:**	ACOPIO DE AGREGADOS EN UNIDAD INDUSTRIAL
TIPO DE MATERIAL:	AGREGADO FINO PARA CONCRETOS	**MARGEN:**	N/A
FUENTE:	TRITURADOS PAZ DEL RIO	**FECHA TOMA:**	19 de marzo de 2024
DESCRIPCION:	ARENA MIXTA LAVADA COLOR HABANO	**No ENSAYO:**	45

ENSAYO

B (gr.)	C (gr.)	D (gr.)	RESULTADO (%)
1925,8	1850,0	58,6	**4,1**

PORCENTAJE QUE PASA No. 200 = **4,1%**

% QUE PASA No.200

$$A = \frac{B - C}{B} \times 100$$

A=Porcentaje de material fino que pasa el tamiz (No. 200) por lavado.

B=Masa original de la muestra seca, g.

C=Masa de la muestra seca, despues de lavada, g.

D=Masa del recipiente

OBSERVACIONES: ESPECIFICACION INVIAS 2013 ARTICULO 630 TABLA 630-1 MAX. 5%

EJECUTO: JOSE LEONARDO BARRETO C. (Jefe de Laboratorio) — Firma (Laboratorista)

APROBO: HENRY EDUARDO CAICEDO R. (Profesional de Calidad) — Firma Ingeniero (VoBo)

09075

SANIDAD DE LOS AGREGADOS FRENTE A LA ACCIÓN DE LAS SOLUCIONES DE SULFATO DE SODIO O DE MAGNESIO

NORMA I.N.V. E-220 - 13

Código: F-EO-061
Versión: 002
Fecha: 28/12/2020
Página 1 de 1

PROYECTO:	RUTA LOS LIBERTADORES		
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES	**TRAMO:**	6404
OBRA:	BELEN - PAZ DE ARIPORO	**LOCALIZACIÓN:**	UNIDAD INDUSTRIAL KMA
TIPO DE MATERIAL:	AGREGADO FINO PARA CONCRETOS	**MARGEN:**	N/A
FUENTE:	TRITURADOS PAZ DEL RIO	**FECHA DE TOMA:**	4 de marzo de 2024
DESCRIPCIÓN:	ARENA MIXTA LAVADA, COLOR HABANO	**No ENSAYO:**	018

Numero de ciclos : 5	Solución utilizada	Densidad de la solución
	MAGNESIO	1,291

Agregado Grueso

Fracción		Peso de la fracción recomendada, grs	Peso de las fracciones, grs		Cantidad de partículas del ensayo		Gradación original, %	Fracción perdida, %	
Pasa	Retenido		Inicial	Final	Antes	Después		% que pasa el tamiz designado	perdida ponderada en %
2"	1 1/2"	5000 ± 300							
1 1/2"	1"	1500 ± 50							
1"	3/4"	1500 ± 50							
3/4"	1/2"	1000 ± 10							
1/2"	3/8"	300 ± 5							
TOTALES									
Perdida total : %									

Nota: el % retenido en gradacion original de los tamices individuales deben tener mas del 5%, si no se toma el % de perdida del tamaño mayor mas proximo.

EXAMEN CUALITATIVO DE LAS PARTÍCULAS GRUESAS

TAMAÑO TAMIZ	PARTÍCULAS QUE EXHIBEN ALTERACIONES								
	R		D		A		E		No TOTAL DE PARTÍCULAS ANTES DEL ENSAYO
	No	%	No	%	No	%	No	%	
DE 2 1/2" A 1 1/2"									
DE 1 1/2" A 3/4"									

R	ROTURA
D	DESINTEGRACIÓN
A	AGRIETAMIENTO
E	EXFOLIACIÓN

Agregado Fino

Fracción		Peso de la fracción recomendada, grs	Peso de las fracciones, grs		Cantidad de partículas del ensayo		Gradación original, %	Fracción perdida, %	
Pasa	Retenido		Inicial	Final	Antes	Después		% que pasa el tamiz designado	perdida ponderada en %
3/8"	Nº 4	100	100,0	99,5			4,1	0,5	0,0
Nº 4	Nº 8	100	100,0	99,1			15,6	0,9	0,2
Nº 8	Nº 16	100	100,0	98,3			16,4	1,7	0,4
Nº 16	Nº 30	100	100,0	96,5			17,2	3,5	0,8
Nº 30	Nº 50	100	100,0	95,7			19,8	4,3	1,2
MENORES DE Nº 100		-	-	-				-	-
TOTALES									2.6
Perdida total : %									**2,6**

ESPECIFICACIÓN DEL INVIAS 2013:	Sulfato de Magnesio		**≤ 15%**

OBSERVACIONES: Cumple según especificacion art. 630-13 tabla 630-1-3

EJECUTO:

JOSE LEONARDO BARRETO CARDENAS
Jefe de laboratorio
Firma (Laboratorista)

APROBO:

HENRRY EDUARDO CAICEDO R.
(Profesional de calidad)
Firma Ingeniero (VoBo)

09076

SANIDAD DE LOS AGREGADOS FRENTE A LA ACCIÓN DE LAS SOLUCIONES DE SULFATO DE SODIO O DE MAGNESIO

NORMA I.N.V. E-220 - 13

Código: F-EO-061
Versión: 002
Fecha: 28/12/2020
Página 1 de 1

PROYECTO:	RUTA LOS LIBERTADORES		
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES	**TRAMO:**	6404
OBRA:	BELEN - PAZ DE ARIPORO	**LOCALIZACIÓN:**	ACOPIO DE AGREGADOS EN UNIDAD INDUSTRIAL
TIPO DE MATERIAL:	AGREGADO FINO PARA CONCRETOS	**MARGEN:**	N/A
FUENTE:	TRITURADOS PAZ DEL RIO	**FECHA DE TOMA:**	4 de marzo de 2024
DESCRIPCIÓN:	ARENA MIXTA LAVADA, COLOR HABANO	**No ENSAYO:**	017

Numero de ciclos : 5	Solución utilizada	Densidad de la solución
	SODIO	1,163

Agregado Grueso

Fracción		Peso de la fracción recomendada, grs	Peso de las fracciones, grs		Cantidad de partículas del ensayo		Gradación original, %	Fracción perdida, %	
Pasa	Retenido		Inicial	Final	Antes	Después		% que pasa el tamiz designado	perdida ponderada en %
2"	1 1/2"	5000 ± 300							
1 1/2"	1"	1500 ± 50							
1"	3/4"	1500 ± 50							
3/4"	1/2"	1000 ± 10							
1/2"	3/8"	300 ± 5							
TOTALES									
Perdida total : %									

Nota: el % retenido en gradacion original de los tamices individuales deben tener mas del 5%, si no se toma el % de perdida del tamaño mayor mas proximo.

EXAMEN CUALITATIVO DE LAS PARTÍCULAS GRUESAS

TAMAÑO TAMIZ	PARTÍCULAS QUE EXHIBEN ALTERACIONES								
	R		D		A		E		No TOTAL DE PARTÍCULAS ANTES DEL ENSAYO
	No	%	No	%	No	%	No	%	
DE 2 1/2" A 1 1/2"									
DE 1 1/2" A 3/4"									

R	ROTURA
D	DESINTEGRACIÓN
A	AGRIETAMIENTO
E	EXFOLIACIÓN

Agregado Fino

Fracción		Peso de la fracción recomendada, grs	Peso de las fracciones, grs		Cantidad de partículas del ensayo		Gradación original, %	Fracción perdida, %	
Pasa	Retenido		Inicial	Final	Antes	Después		% que pasa el tamiz designado	perdida ponderada en %
3/8"	Nº 4	100	100,0	98,6			4,1	1,4	0,1
Nº 4	Nº 8	100	100,0	97,1			15,6	2,9	0,6
Nº 8	Nº 16	100	100,0	98,7			16,4	1,3	0,3
Nº 16	Nº 30	100	100,0	96,7			17,2	3,3	0,8
Nº 30	Nº 50	100	100,0	96,2			19,8	3,8	1,0
MENORES DE Nº 100		-	-	-				-	-
TOTALES									2,8
Perdida total : %								**2,8**	

ESPECIFICACIÓN DEL INVIAS 2013:	Sulfato de Sodio	**≤ 10%**

OBSERVACIONES: Cumple según escificacion art. 630-13 tabla 630-1-3

EJECUTO:

JOSE LEONARDO BARRETO CARDENAS
Jefe de laboratorio
Firma (Laboratorista)

APROBO:

HENRY EDUARDO CAIDEDO R.
(Profesional de calidad)
Firma Ingeniero (VoBo)

09077

Consorcio Vías Nacionales	**INFORME DE RESULTADOS DE CANTIDAD DE SULFATOS EN LOS AGREGADOS EXPRESADO COMO SO_4** **I.N.V. E - 233 - 13**	CODIGO: F-EO-069 VERSION: 1 PAGINA: 1 DE 1 FECHA: 2021-07-17

PROYECTO:	RUTA LIBERTADORES	**FECHA:**	4 de marzo de 2024
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES	**TRAMO:**	6404
OBRA:	BELEN - PAZ DE ARIPORO	**LOCALIZACION:**	ACOPIO DE MATERIALES EN UNIDAD INDUSTRIAL
TIPO DE MATERIAL:	AGREGADO GRUESO PARA CONCRETOS	**MARGEN:**	DERECHA
FUENTE:	GRAVILLERA ALBANIA (MINCIVIL)	**FECHA DE TOMA :**	4 de marzo de 2024
DESCRIPCION:	GRAVA PASA 1" COLOR GRIS	**No ENSAYO:**	18

ENSAYO

M_1 (gr.)	M_2 (gr.)	RESULTADO (%)
17265,00	9,41	**0,1**

CONTENIDO DE AZUFRE % = **0,1%**

% CONTENIDO DE AZUFRE

$$S = \frac{M_2}{M_1} X100$$

M1= MASA DE LA MUESTRA DE ENSAYO g

M2= MASA DEL PRECIPITADO g

ESPECIFICACION INVIAS ART. TABLA 630-3 = MAX. 1,0 %

OBSERVACIONES:

EJECUTO: JOSE LEONARDO BARRETO C.
Jefe de Laboratorio
Firma (Laboratorista)

APROBO: HENRY EDUARDO CAICEDO R.
(Profesional de calidad)
Firma Ingeniero (VoBo)

Consorcio Vías Nacionales	INFORME DE RESULTADOS DE PORCENTAJE DE CARAS FRACTURADAS EN LOS AGREGADOS NORMA I.N.V. E-227-13	CODIGO: F-EO-049
		VERSION: 002
		FECHA: 28/12/2020
		PÁGINA 1 DE 1

PROYECTO:	RUTA LOS LIBERTADORES	**FECHA:**	22 de febrero de 2024
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES	**TRAMO:**	6404
OBRA:	BELEN - PAZ DE ARIPORO	**LOCALIZACION:**	UNIDAD INDUSTRIAL
TIPO DE MATERIAL:	AGREGADO GRUESO PARA CONCRETOS	**MARGEN:**	DERECHA
FUENTE:	GRAVILLERA ALBANIA (MINCIVIL)	**FECHA DE TOMA:**	22 de febrero de 2024
DESCRIPCION:	GRAVA PASA 1" COLOR GRIS	**REGISTRO:**	34

PARTICULAS CON UNA (1) CARA FRACTURADA

TAMAÑO DEL AGREGADO		F + Q + N	F	Q	N	P	D	E
PASA TAMIZ	RETIENE TAMIZ	gr	gr	gr	gr	%	%	P x D
1 1/2"	1"							
1"	3/4"	946,2	946,2			100,0	4,0	400
3/4"	1/2"	1511,2	1511,2			100,0	35,0	3500
1/2"	3/8"	633,1	633,1			100,0	35,8	3580
3/8"	No 4	312,5	312,5			100,0	18,9	1890
TOTAL							93,7	9370

PORCENTAJE DE CARAS FRACTURADAS = $\frac{\text{TOTAL E}}{\text{TOTAL D}}$ = **100,0**

PARTICULAS CON DOS (2) O MAS CARAS FRACTURADAS

TAMAÑO DEL AGREGADO		F + Q + N	F	Q	N	P	D	E
PASA TAMIZ	RETIENE TAMIZ	gr	gr	gr	gr	%	%	P x D
1 1/2"	1"							
1"	3/4"							
3/4"	1/2"							
1/2"	3/8"							
3/8"	No 4							
TOTAL								

PORCENTAJE DE CARAS FRACTURADAS = $\frac{\text{TOTAL E}}{\text{TOTAL D}}$ =

F + Q + N = PESO MUESTRA
F = PESO DE MATERIAL CON CARA(S) FRACTURADAS
Q = PARTICULAS EN LA CATEGORIA CUESTIONABLE
N = PARTICULAS NO FRACTURADAS
P = PORCENTAJE DE CARAS FRACTURADAS POR FRACCION
D = GRADACION ORIGINAL
E = PROMEDIO DE CARAS FRACTURADAS

$$P = \left[\frac{F + \frac{Q}{2}}{F + Q + N} \right] * 100$$

OBSERVACIONES: Todas las particulas clasifican como fracturadas

Según art. 500 tabla 500-4 fracturada con una (1) cara min.. 60%

EJECUTO:

JOSE LEONARDO BARRETO C.

Jefe de laboratorio

Firma (Laboratorista)

APROBO:

HENRRY EDUARDO CAICEDO R.

(Profesional de calidad)

Firma ingeniero (VoBo)

Consorcio Vías Nacionales	INFORME DE RESULTADOS DE PORCENTAJE DE CARAS FRACTURADAS EN LOS AGREGADOS NORMA I.N.V. E-227-13	CODIGO: F-EO-049
		VERSION: 002
		FECHA: 28/12/2020
		PÁGINA 1 DE 1

PROYECTO:	RUTA LOS LIBERTADORES	**FECHA:**	27 de febrero de 2024
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES	**TRAMO:**	6404
OBRA:	BELEN - PAZ DE ARIPORO	**LOCALIZACION:**	UNIDAD INDUSTRIAL
TIPO DE MATERIAL:	AGREGADO GRUESO PARA CONCRETOS	**MARGEN:**	DERECHA
FUENTE:	GRAVILLERA ALBANIA (MINCIVIL)	**FECHA DE TOMA:**	27 de febrero de 2024
DESCRIPCION:	GRAVA PASA 1" COLOR GRIS	**REGISTRO:**	35

PARTICULAS CON UNA (1) CARA FRACTURADA

TAMAÑO DEL AGREGADO		F + Q + N	F	Q	N	P	D	E
PASA TAMIZ	RETIENE TAMIZ	gr	gr	gr	gr	%	%	P x D
1 1/2"	1"							
1"	3/4"	1236,4	1236,4			100,0	3,5	350
3/4"	1/2"	1602,4	1602,4			100,0	35,0	3500
1/2"	3/8"	516,3	516,3			100,0	37,2	3720
3/8"	No 4	512,6	512,6			100,0	21,3	2130
TOTAL							97,0	9700

PORCENTAJE DE CARAS FRACTURADAS = $\frac{\text{TOTAL E}}{\text{TOTAL D}}$ = **100,0**

PARTICULAS CON DOS (2) O MAS CARAS FRACTURADAS

TAMAÑO DEL AGREGADO		F + Q + N	F	Q	N	P	D	E
PASA TAMIZ	RETIENE TAMIZ	gr	gr	gr	gr	%	%	P x D
1 1/2"	1"							
1"	3/4"							
3/4"	1/2"							
1/2"	3/8"							
3/8"	No 4							
TOTAL								

PORCENTAJE DE CARAS FRACTURADAS = $\frac{\text{TOTAL E}}{\text{TOTAL D}}$ =

F + Q + N = PESO MUESTRA
F = PESO DE MATERIAL CON CARA(S) FRACTURADAS
Q = PARTICULAS EN LA CATEGORIA CUESTIONABLE
N = PARTICULAS NO FRACTURADAS
P = PORCENTAJE DE CARAS FRACTURADAS POR FRACCION
D = GRADACION ORIGINAL
E = PROMEDIO DE CARAS FRACTURADAS

$$P = \left[\frac{F + \frac{Q}{2}}{F + Q + N} \right] * 100$$

OBSERVACIONES: Todas las particulas clasifican como fracturadas

Según art. 500 tabla 500-4 fracturada con una (1) cara min.. 60%

EJECUTO:

JOSE LEONARDO BARRETO C.

Jefe de laboratorio

Firma (Laboratorista)

APROBO:

HENRRY EDUARDO CAICEDO R.

(Profesional de calidad)

Firma ingeniero (VoBo)

Consorcio Vías Nacionales	INFORME DE RESULTADOS DE PORCENTAJE DE CARAS FRACTURADAS EN LOS AGREGADOS NORMA I.N.V. E-227-13	CODIGO: F-EO-049 VERSION: 002 FECHA: 28/12/2020 PÁGINA 1 DE 1

PROYECTO: RUTA LOS LIBERTADORES
CONTRATISTA: CONSORCIO VIAS NACIONALES
OBRA: BELEN - PAZ DE ARIPORO
TIPO DE MATERIAL: AGREGADO GRUESO PARA CONCRETOS
FUENTE: GRAVILLERA ALBANIA (MINCIVIL)
DESCRIPCION: GRAVA PASA 1" COLOR GRIS

FECHA: 4 de marzo de 2024
TRAMO: 6404
LOCALIZACION: UNIDAD INDUSTRIAL
MARGEN: DERECHA
FECHA DE TOMA: 4 de marzo de 2024
REGISTRO: 36

PARTICULAS CON UNA (1) CARA FRACTURADA

TAMAÑO DEL AGREGADO		F + Q + N	F	Q	N	P	D	E
PASA TAMIZ	RETIENE TAMIZ	gr	gr	gr	gr	%	%	P x D
1 1/2"	1"							
1"	3/4"	1513,6	1513,6			100,0	3,1	310
3/4"	1/2"	1245,1	1245,1			100,0	30,0	3000
1/2"	3/8"	522,8	522,8			100,0	37,7	3770
3/8"	No 4	351,4	351,4			100,0	25,3	2530
TOTAL							96,1	9610

PORCENTAJE DE CARAS FRACTURADAS = $\frac{\text{TOTAL E}}{\text{TOTAL D}}$ = **100,0**

PARTICULAS CON DOS (2) O MAS CARAS FRACTURADAS

TAMAÑO DEL AGREGADO		F + Q + N	F	Q	N	P	D	E
PASA TAMIZ	RETIENE TAMIZ	gr	gr	gr	gr	%	%	P x D
1 1/2"	1"							
1"	3/4"							
3/4"	1/2"							
1/2"	3/8"							
3/8"	No 4							
TOTAL								

PORCENTAJE DE CARAS FRACTURADAS = $\frac{\text{TOTAL E}}{\text{TOTAL D}}$ =

F + Q + N = PESO MUESTRA
F = PESO DE MATERIAL CON CARA(S) FRACTURADAS
Q = PARTICULAS EN LA CATEGORIA CUESTIONABLE
N = PARTICULAS NO FRACTURADAS
P = PORCENTAJE DE CARAS FRACTURADAS POR FRACCION
D = GRADACION ORIGINAL
E = PROMEDIO DE CARAS FRACTURADAS

$$P = \left[\frac{F + \frac{Q}{2}}{F + Q + N} \right] * 100$$

OBSERVACIONES: Todas las particulas clasifican como fracturadas

Según art. 500 tabla 500-4 fracturada con una (1) cara min.. 60%

EJECUTO:

JOSE LEONARDO BARRETO C.
Jefe de laboratorio

Firma (Laboratorista)

APROBO:

HENRRY EDUARDO CAICEDO R.
(Profesional de calidad)

Firma ingeniero (VoBo)

Consorcio Vías Nacionales	INFORME DE RESULTADOS DE PORCENTAJE DE CARAS FRACTURADAS EN LOS AGREGADOS NORMA I.N.V. E-227-13	CODIGO: F-EO-049
		VERSION: 002
		FECHA: 28/12/2020
		PÁGINA 1 DE 1

PROYECTO:	RUTA LOS LIBERTADORES	**FECHA:**	13 de marzo de 2024
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES	**TRAMO:**	6404
OBRA:	BELEN - PAZ DE ARIPORO	**LOCALIZACION:**	UNIDAD INDUSTRIAL
TIPO DE MATERIAL:	AGREGADO GRUESO PARA CONCRETOS	**MARGEN:**	DERECHA
FUENTE:	GRAVILLERA ALBANIA (MINCIVIL)	**FECHA DE TOMA:**	13 de marzo de 2024
DESCRIPCION:	GRAVA PASA 1" COLOR GRIS	**REGISTRO:**	37

PARTICULAS CON UNA (1) CARA FRACTURADA

TAMAÑO DEL AGREGADO		F + Q + N	F	Q	N	P	D	E
PASA TAMIZ	RETIENE TAMIZ	gr	gr	gr	gr	%	%	P x D
1 1/2"	1"							
1"	3/4"	1636,5	1636,5			100,0	3,1	310
3/4"	1/2"	1024,7	1024,7			100,0	30,0	3000
1/2"	3/8"	715,4	715,4			100,0	37,7	3770
3/8"	No 4	152,8	152,8			100,0	25,3	2530
TOTAL							96,1	9610

PORCENTAJE DE CARAS FRACTURADAS = $\frac{\text{TOTAL E}}{\text{TOTAL D}}$ = **100,0**

PARTICULAS CON DOS (2) O MAS CARAS FRACTURADAS

TAMAÑO DEL AGREGADO		F + Q + N	F	Q	N	P	D	E
PASA TAMIZ	RETIENE TAMIZ	gr	gr	gr	gr	%	%	P x D
1 1/2"	1"							
1"	3/4"							
3/4"	1/2"							
1/2"	3/8"							
3/8"	No 4							
TOTAL								

PORCENTAJE DE CARAS FRACTURADAS = $\frac{\text{TOTAL E}}{\text{TOTAL D}}$ =

F + Q + N = PESO MUESTRA
F = PESO DE MATERIAL CON CARA(S) FRACTURADAS
Q = PARTICULAS EN LA CATEGORIA CUESTIONABLE
N = PARTICULAS NO FRACTURADAS
P = PORCENTAJE DE CARAS FRACTURADAS POR FRACCION
D = GRADACION ORIGINAL
E = PROMEDIO DE CARAS FRACTURADAS

$$P = \left[\frac{F + \frac{Q}{2}}{F + Q + N} \right] * 100$$

OBSERVACIONES: Todas las particulas clasifican como fracturadas

Según art. 500 tabla 500-4 fracturada con una (1) cara min.. 60%

EJECUTO:

JOSE LEONARDO BARRETO C.

Jefe de laboratorio

Firma (Laboratorista)

APROBO:

HENRRY EDUARDO CAICEDO R.

(Profesional de calidad)

Firma ingeniero (VoBo)

Consorcio Vías Nacionales	INFORME DE RESULTADOS DE PORCENTAJE DE CARAS FRACTURADAS EN LOS AGREGADOS NORMA I.N.V. E-227-13	CODIGO: F-EO-049 VERSION: 002 FECHA: 28/12/2020 PÁGINA 1 DE 1

PROYECTO: RUTA LOS LIBERTADORES
CONTRATISTA: CONSORCIO VIAS NACIONALES
OBRA: BELEN - PAZ DE ARIPORO
TIPO DE MATERIAL: AGREGADO GRUESO PARA CONCRETOS
FUENTE: GRAVILLERA ALBANIA (MINCIVIL)
DESCRIPCION: GRAVA PASA 1" COLOR GRIS

FECHA: 19 de marzo de 2024
TRAMO: 6404
LOCALIZACION: UNIDAD INDUSTRIAL
MARGEN: DERECHA
FECHA DE TOMA: 19 de marzo de 2024
REGISTRO: 38

PARTICULAS CON UNA (1) CARA FRACTURADA

TAMAÑO DEL AGREGADO		F + Q + N	F	Q	N	P	D	E
PASA TAMIZ	RETIENE TAMIZ	gr	gr	gr	gr	%	%	P x D
1 1/2"	1"							
1"	3/4"	1462,5	1462,5			100,0	3,9	390
3/4"	1/2"	968,5	968,5			100,0	30,0	3000
1/2"	3/8"	516,6	516,6			100,0	37,3	3730
3/8"	No 4	312,0	312,0			100,0	24,2	2420
TOTAL							95,4	9540

PORCENTAJE DE CARAS FRACTURADAS = $\frac{\text{TOTAL E}}{\text{TOTAL D}}$ = **100,0**

PARTICULAS CON DOS (2) O MAS CARAS FRACTURADAS

TAMAÑO DEL AGREGADO		F + Q + N	F	Q	N	P	D	E
PASA TAMIZ	RETIENE TAMIZ	gr	gr	gr	gr	%	%	P x D
1 1/2"	1"							
1"	3/4"							
3/4"	1/2"							
1/2"	3/8"							
3/8"	No 4							
TOTAL								

PORCENTAJE DE CARAS FRACTURADAS = $\frac{\text{TOTAL E}}{\text{TOTAL D}}$ =

F + Q + N = PESO MUESTRA
F = PESO DE MATERIAL CON CARA(S) FRACTURADAS
Q = PARTICULAS EN LA CATEGORIA CUESTIONABLE
N = PARTICULAS NO FRACTURADAS
P = PORCENTAJE DE CARAS FRACTURADAS POR FRACCION
D = GRADACION ORIGINAL
E = PROMEDIO DE CARAS FRACTURADAS

$$P = \left[\frac{F + \frac{Q}{2}}{F + Q + N} \right] * 100$$

OBSERVACIONES: Todas las particulas clasifican como fracturadas

Según art. 500 tabla 500-4 fracturada con una (1) cara min.. 60%

EJECUTO:

JOSE LEONARDO BARRETO C.
Jefe de laboratorio

Firma (Laboratorista)

APROBO:

HENRRY EDUARDO CAICEDO R.
(Profesional de calidad)

Firma ingeniero (VoBo)

Consorcio Vías Nacionales	CONTENIDO DE PARTICULAS LIVIANAS NORMA I.N.V. E-221 - 13	CODIGO	F-EO-065
		VERCION	1
		FECHA	17 de julio de 2017

PROYECTO:	RUTA LOS LIBERTADORES	**FECHA:**	22 de febrero de 2024
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES	**TRAMO:**	6404
OBRA:	BELEN - PAZ DE ARIPORO	**LOCALIZACION:**	UNIDAD INDUSTRIAL
TIPO DE MATERIAL:	AGREGADO GRUESO PARA CONCRETOS	**MARGEN / COSTADO:**	DETRECHA
FUENTE:	GRAVILLERA ALBANIA (MINCIVIL)	**FECHA DE TOMA:**	22 de febrero de 2024
DESCRIPCION:	GRAVA PASA 1" COLOR GRIS	**No ENSAYO:**	42

LÍQUIDO PESADO UTILIZADO: CLORURO DE ZINC **DENSIDAD (gr/cc)** **1,95**

CONTENIDO DE PARTÍCULAS LIVIANAS AGREGADO GRUESO

PESO DE LA MUESTRA (g)	PESO SECO PARTÍCULAS RETENIDAS COLADOR (g)	PESO MUESTRA SECA RETENIDAS TAMIZ Nº 4	PORCENTAJE DE PARTÍCULAS LIVIANAS
3426,60	1,08	3425,80	0,03

% PARTICULAS LIVIANAS AGREGADO GRUESO **0,03%**

CO CONTENIDO DE PARTICULAS LIVIANAS AGREGADO FINO

PESO DE LA MUESTRA (g)	PESO SECO PARTÍCULAS RETENIDAS COLADOR (g)	PESO MUESTRA SECA RETENIDAS TAMIZ Nº 50	PORCENTAJE DE PARTÍCULAS LIVIANAS

% PARTICULAS LIVIANAS AGREGADO FINO =

OBSERVACIONES: ESPECIFICACION INVIAS 2013 = MAX. 1%

EJECUTO: **JOSE LEONARDO BARRETO C.**
Jefe de laboratorio
Firma (Laboratorista)

APROBO: **HENRY EDUARCO CAICEDO R.**
(Profesional de calidad)
Firma Ingeniero (VoBo)

Consorcio Vías Nacionales	CONTENIDO DE PARTICULAS LIVIANAS NORMA I.N.V. E-221 - 13	CODIGO	F-EO-065
		VERCION	1
		FECHA	17 de julio de 2017

PROYECTO:	RUTA LOS LIBERTADORES	**FECHA:**	27 de febrero de 2024
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES	**TRAMO:**	6404
OBRA:	BELEN - PAZ DE ARIPORO	**LOCALIZACION:**	UNIDAD INDUSTRIAL
TIPO DE MATERIAL:	AGREGADO GRUESO PARA CONCRETOS	**MARGEN / COSTADO:**	DETRECHA
FUENTE:	GRAVILLERA ALBANIA (MINCIVIL)	**FECHA DE TOMA:**	27 de febrero de 2024
DESCRIPCION:	GRAVA PASA 1" COLOR GRIS	**No ENSAYO:**	43

LÍQUIDO PESADO UTILIZADO: CLORURO DE ZINC **DENSIDAD (gr/cc)** **1,95**

CONTENIDO DE PARTÍCULAS LIVIANAS AGREGADO GRUESO

PESO DE LA MUESTRA (g)	PESO SECO PARTÍCULAS RETENIDAS COLADOR (g)	PESO MUESTRA SECA RETENIDAS TAMIZ Nº 4	PORCENTAJE DE PARTÍCULAS LIVIANAS
3687,40	1,26	3686,20	0,03

% PARTICULAS LIVIANAS AGREGADO GRUESO **0,03%**

CO CONTENIDO DE PARTICULAS LIVIANAS AGREGADO FINO

PESO DE LA MUESTRA (g)	PESO SECO PARTÍCULAS RETENIDAS COLADOR (g)	PESO MUESTRA SECA RETENIDAS TAMIZ Nº 50	PORCENTAJE DE PARTÍCULAS LIVIANAS

% PARTICULAS LIVIANAS AGREGADO FINO :

OBSERVACIONES: ESPECIFICACION INVIAS 2013 = MAX. 1%

EJECUTO: **JOSE LEONARDO BARRETO C.**
Jefe de laboratorio
Firma (Laboratorista)

APROBO: **HENRY EDUARCO CAICEDO R.**
(Profesional de calidad)
Firma Ingeniero (VoBo)

09085

Consorcio Vías Nacionales	CONTENIDO DE PARTICULAS LIVIANAS NORMA I.N.V. E-221 - 13	CODIGO	F-EO-065
		VERCION	1
		FECHA	17 de julio de 2017

PROYECTO:	RUTA LOS LIBERTADORES	**FECHA:**	4 de marzo de 2024
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES	**TRAMO:**	6404
OBRA:	BELEN - PAZ DE ARIPORO	**LOCALIZACION:**	UNIDAD INDUSTRIAL
TIPO DE MATERIAL:	AGREGADO GRUESO PARA CONCRETOS	**MARGEN / COSTADO:**	DETRECHA
FUENTE:	GRAVILLERA ALBANIA (MINCIVIL)	**FECHA DE TOMA:**	4 de marzo de 2024
DESCRIPCION:	GRAVA PASA 1" COLOR GRIS	**No ENSAYO:**	44

LÍQUIDO PESADO UTILIZADO: CLORURO DE ZINC **DENSIDAD (gr/cc)** **1,95**

CONTENIDO DE PARTÍCULAS LIVIANAS AGREGADO GRUESO

PESO DE LA MUESTRA (g)	PESO SECO PARTÍCULAS RETENIDAS COLADOR (g)	PESO MUESTRA SECA RETENIDAS TAMIZ Nº 4	PORCENTAJE DE PARTÍCULAS LIVIANAS
3525,41	1,33	3524,72	0,04

% PARTICULAS LIVIANAS AGREGADO GRUESO **0,04%**

CO CONTENIDO DE PARTICULAS LIVIANAS AGREGADO FINO

PESO DE LA MUESTRA (g)	PESO SECO PARTÍCULAS RETENIDAS COLADOR (g)	PESO MUESTRA SECA RETENIDAS TAMIZ Nº 50	PORCENTAJE DE PARTÍCULAS LIVIANAS

% PARTICULAS LIVIANAS AGREGADO FINO :

OBSERVACIONES: ESPECIFICACION INVIAS 2013 = MAX. 1%

EJECUTO: **JOSE LEONARDO BARRETO C.**
Jefe de laboratorio
Firma (Laboratorista)

APROBO: **HENRY EDUARCO CAICEDO R.**
(Profesional de calidad)
Firma Ingeniero (VoBo)

09086

Consorcio Vías Nacionales	CONTENIDO DE PARTICULAS LIVIANAS NORMA I.N.V. E-221 - 13	CODIGO	F-EO-065
		VERCION	1
		FECHA	17 de julio de 2017

PROYECTO:	RUTA LOS LIBERTADORES	**FECHA:**	13 de marzo de 2024
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES	**TRAMO:**	6404
OBRA:	BELEN - PAZ DE ARIPORO	**LOCALIZACION:**	UNIDAD INDUSTRIAL
TIPO DE MATERIAL:	AGREGADO GRUESO PARA CONCRETOS	**MARGEN / COSTADO:**	DETRECHA
FUENTE:	GRAVILLERA ALBANIA (MINCIVIL)	**FECHA DE TOMA:**	13 de marzo de 2024
DESCRIPCION:	GRAVA PASA 1" COLOR GRIS	**No ENSAYO:**	45

LÍQUIDO PESADO UTILIZADO: CLORURO DE ZINC **DENSIDAD (gr/cc)** **1,95**

CONTENIDO DE PARTÍCULAS LIVIANAS AGREGADO GRUESO

PESO DE LA MUESTRA (g)	PESO SECO PARTÍCULAS RETENIDAS COLADOR (g)	PESO MUESTRA SECA RETENIDAS TAMIZ Nº 4	PORCENTAJE DE PARTÍCULAS LIVIANAS
3471,21	1,13	3470,25	0,03

% PARTICULAS LIVIANAS AGREGADO GRUESO **0,03%**

CO CONTENIDO DE PARTICULAS LIVIANAS AGREGADO FINO

PESO DE LA MUESTRA (g)	PESO SECO PARTÍCULAS RETENIDAS COLADOR (g)	PESO MUESTRA SECA RETENIDAS TAMIZ Nº 50	PORCENTAJE DE PARTÍCULAS LIVIANAS

% PARTICULAS LIVIANAS AGREGADO FINO :

OBSERVACIONES: ESPECIFICACION INVIAS 2013 = MAX. 1%

EJECUTO: **JOSE LEONARDO BARRETO C.**
Jefe de laboratorio
Firma (Laboratorista)

APROBO: **HENRY EDUARCO CAICEDO R.**
(Profesional de calidad)
Firma Ingeniero (VoBo)

Consorcio Vías Nacionales	CONTENIDO DE PARTICULAS LIVIANAS NORMA I.N.V. E-221 - 13	CODIGO	F-EO-065
		VERCION	1
		FECHA	17 de julio de 2017

PROYECTO:	RUTA LOS LIBERTADORES	**FECHA:**	19 de marzo de 2024
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES	**TRAMO:**	6404
OBRA:	BELEN - PAZ DE ARIPORO	**LOCALIZACION:**	UNIDAD INDUSTRIAL
TIPO DE MATERIAL:	AGREGADO GRUESO PARA CONCRETOS	**MARGEN / COSTADO:**	DETRECHA
FUENTE:	GRAVILLERA ALBANIA (MINCIVIL)	**FECHA DE TOMA:**	19 de marzo de 2024
DESCRIPCION:	GRAVA PASA 1" COLOR GRIS	**No ENSAYO:**	46

LÍQUIDO PESADO UTILIZADO: CLORURO DE ZINC **DENSIDAD (gr/cc)** **1,95**

CONTENIDO DE PARTÍCULAS LIVIANAS AGREGADO GRUESO

PESO DE LA MUESTRA (g)	PESO SECO PARTÍCULAS RETENIDAS COLADOR (g)	PESO MUESTRA SECA RETENIDAS TAMIZ Nº 4	PORCENTAJE DE PARTÍCULAS LIVIANAS
3562,11	1,08	3561,25	0,03

% PARTICULAS LIVIANAS AGREGADO GRUESO **0,03%**

CO CONTENIDO DE PARTICULAS LIVIANAS AGREGADO FINO

PESO DE LA MUESTRA (g)	PESO SECO PARTÍCULAS RETENIDAS COLADOR (g)	PESO MUESTRA SECA RETENIDAS TAMIZ Nº 50	PORCENTAJE DE PARTÍCULAS LIVIANAS

% PARTICULAS LIVIANAS AGREGADO FINO =

OBSERVACIONES: ESPECIFICACION INVIAS 2013 = MAX. 1%

EJECUTO: **JOSE LEONARDO BARRETO C.**
Jefe de laboratorio
Firma (Laboratorista)

APROBO: **HENRY EDUARCO CAICEDO R.**
(Profesional de calidad)
Firma Ingeniero (VoBo)

09088

Consorcio Vías Nacionales	**RESISTENCIA A LA DEGRADACIÓN DE LOS AGREGADOS DE TAMAÑOS MENORES DE 37,5 mm (1 1/2")POR MEDIO DE LA MAQUINA DE LOS ANGELES** **NORMA I.N.V. 218 - 13**	**Código: F-EO-052** **Versión: 002** **Fecha: 28/12/2020** **Página 1 de 1**

PROYECTO:	RUTA LOS LIBERTADORES	**FECHA:**	lunes, 04 de marzo de 2024
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES	**TRAMO:**	6404
OBRA:	BELEN - PAZ DE ARIPORO	**LOCALIZACION:**	ACOPIO DE AGREGADOS EN UNIDAD INDUSTRIAL
TIPO DE MATERIAL:	AGREGADO GRUESO PARA CONCRETOS	**MARGEN:**	DERECHA
FUENTE:	GRAVILLERA ALBANIA (MINCIVIL)	**No ENSAYO:**	14
DESCRIPCION:	GRAVA PASA 1" COLOR GRIS		

TABLA 1 Y 2 INV 218/219 DATOS SOBRE GRADACION, CARGA ABRASIVA Y REVOLUCIONES

TAMAÑOS		PESO Y GRADACION DE LA MUESTRA, (g)						
PASA	**RETENIDO**	A	**B**	C	D	E	F	G
3 "	2 1/2 "					2500 ± 50		
2 1/2 "	2 "					2500 ± 50		
2 "	1 1/2 "					5000 ± 50	5000 ± 50	
1 1/2 "	1 "	1250 ± 25					5000 ± 25	5000 ± 25
1 "	3/4 "	1250 ± 25						5000 ± 25
3/4 "	1/2 "	1250 ± 25	**2500 ± 10**					
1/2 "	3/8 "	1250 ± 25	**2500 ± 10**					
3/8 "	1/4 "			2500 ± 10				
1/4 "	No. 4			2500 ± 10				
No. 4	No. 8				5000 ± 10			
No. DE ESFERAS		12	**11**	8	6	12	12	12
No. DE REVOLUCIONES		500	**500**	500	500	1000	1000	1000

Prueba en:	Seco	Seco	Húmedo	Rel: Hum/Sec
Gradación utilizada	B	B		
Numero de esferas a ser utilizadas	11	11		
Numero de revoluciones	100	500		
Peso de la muestra antes del ensayo, grs	5003	5003		
Peso de la muestra después del ensayo, grs	4624	3534		
Perdida por desgaste, grs	379	1469		
% DE DESGASTE	**7,6**	**29,4**		
ESPECIFICACION DEL INVIAS 2013:	**≤ 8%**	**≤ 40%**		

OBSERVACIONES: cumple según especificacion Invias art. 630 tabla 630-3

REALIZÓ:

JOSE LEONARDO BARRETO C.
Jefé de laboratorio

Firma (Laboratorista)

APROBÓ:

HENRY EDUARDO CAICEDO R.
(Profesional de calidad)

Firma Ingeniero (VoBo)

ANALISIS GRANULOMÉTRICO DE AGREGADOS GRUESOS Y FINOS

NORMA I.N.V. E-213-13

F-EO-055
Versión 2
Fecha: 28/12/2020

PROYECTO:	RUTA LOS LIBERTADORES	**FECHA :**	22 de febrero de 2024
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES	**TRAMO:**	6404
OBRA:	BELEN - PAZ DE ARIPORO	**LOCALIZACION:**	UNIDAD INDUSTRIAL
TIPO DE MATERIAL:	AGREGADO GRUESO PARA CONCRETOS	**MARGEN:**	DERECHO
FUENTE:	GRAVILLERA ALBANIA (MINCIVIL)	**FECHA DE TOMA:**	22 de febrero de 2024
DESCRIPCION:	GRAVA PASA 1" COLOR GRIS	**No ENSAYO:**	134

GRADACIÓN MATERIAL TRITURADO

Peso inicial:		2048	**Peso final:**		2048	**ESPEC. INVIAS**	
TAMIZ	**ABERT.**	**PESO**	**% RETENIDO**	**% RET. ACUMU.**	**% QUE PASA**	ART.630 TABLA 630-4 AG-25 **Mínimo**	**Máximo**
1"	25,00	0	0,0	0,0	100,0	100	100
3/4"	19,00	82,6	4,0	4,0	96,0	95	100
3/8	9,50	1512,4	73,8	77,9	22,1	20	55
4	4,75	386,2	18,9	96,7	3,3	0	10
8	2,86	67,0	3,3	100,0	0,0	0	5
16	1,19	0,0	0,0	100,0	0,0		
30	0,59	0,0	0,0	100,0	0,0		
50	0,30	0,0	0,0	100,0	0,0		
100	0,15	0,0	0,0	100,0	0,0		
200	0,074	0	0,00	100,0	0,0		
FONDO		0,1	0,00	100,0	0,0		

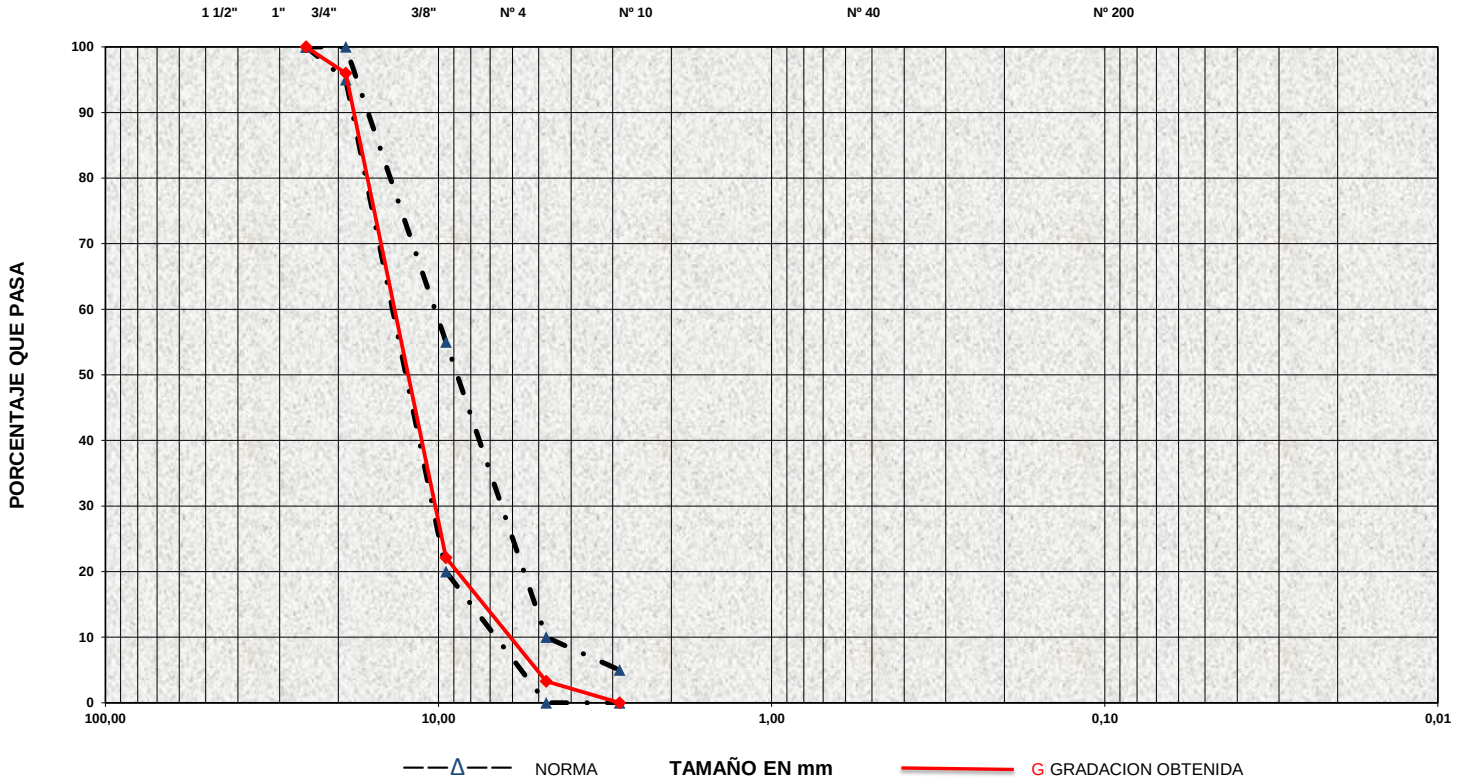
CONTENIDO DE HUMEDAD

INVIAS E - 122 - 13

Peso muestra húmeda + recip.	2254,4
Peso muestra seca + recip.	2223,6
Peso recipiente	175,3
% de humedad	**1,5**

Gravas :	96,0
Arenas :	0,0
P-200 :	0,0
A.A.S.H.T.O. :	A - 1a (1)
Índice de Grupo	0
U.S.C.	GW-GM
Limite Liquido :	**0**
Limite Plástico :	**0**
Índice de Plasticidad :	**0**

CURVA GRANULOMETRICA



OBSERVACIONES: AG-25

EJECUTO:	JOSE LEONARDO BARRETO C. Jefe de laboratorio Firma (Laboratorista)	**APROBO:**	HENRY EDUARDO CAICEDO R. (Profesional de calidad) Firma Ingeniero (VoBo)

ANALISIS GRANULOMÉTRICO DE AGREGADOS GRUESOS Y FINOS

NORMA I.N.V. E-213-13

F-EO-055
Versión **2**
Fecha:
28/12/2020

PROYECTO:	RUTA LOS LIBERTADORES	**FECHA :**	23 de febrero de 2024
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES	**TRAMO:**	6404
OBRA:	BELEN - PAZ DE ARIPORO	**LOCALIZACION:**	UNIDAD INDUSTRIAL
TIPO DE MATERIAL:	AGREGADO GRUESO PARA CONCRETOS	**MARGEN:**	DERECHO
FUENTE:	GRAVILLERA ALBANIA (MINCIVIL)	**FECHA DE TOMA:**	23 de febrero de 2024
DESCRIPCION:	GRAVA PASA 1" COLOR GRIS	**No ENSAYO:**	135

GRADACIÓN MATERIAL TRITURADO

Peso inicial:		1913	**Peso final:**		1913	**ESPEC. INVIAS**	
TAMIZ	**ABERT.**	**PESO**	**% RETENIDO**	**% RET. ACUMU.**	**% QUE PASA**	ART.630 TABLA 630-4 AG-25 **Mínimo**	**Máximo**
1"	25,00	0	0,0	0,0	100,0	100	100
3/4"	19,00	68,3	3,6	3,6	96,4	95	100
3/8	9,50	1384,0	72,3	75,9	24,1	20	55
4	4,75	415,6	21,7	97,6	2,4	0	10
8	2,86	45,2	2,4	100,0	0,0	0	5
16	1,19	0,0	0,0	100,0	0,0		
30	0,59	0,0	0,0	100,0	0,0		
50	0,30	0,0	0,0	100,0	0,0		
100	0,15	0,0	0,0	100,0	0,0		
200	0,074	0	0,00	100,0	0,0		
FONDO		0,0	0,00	100,0	0,0		

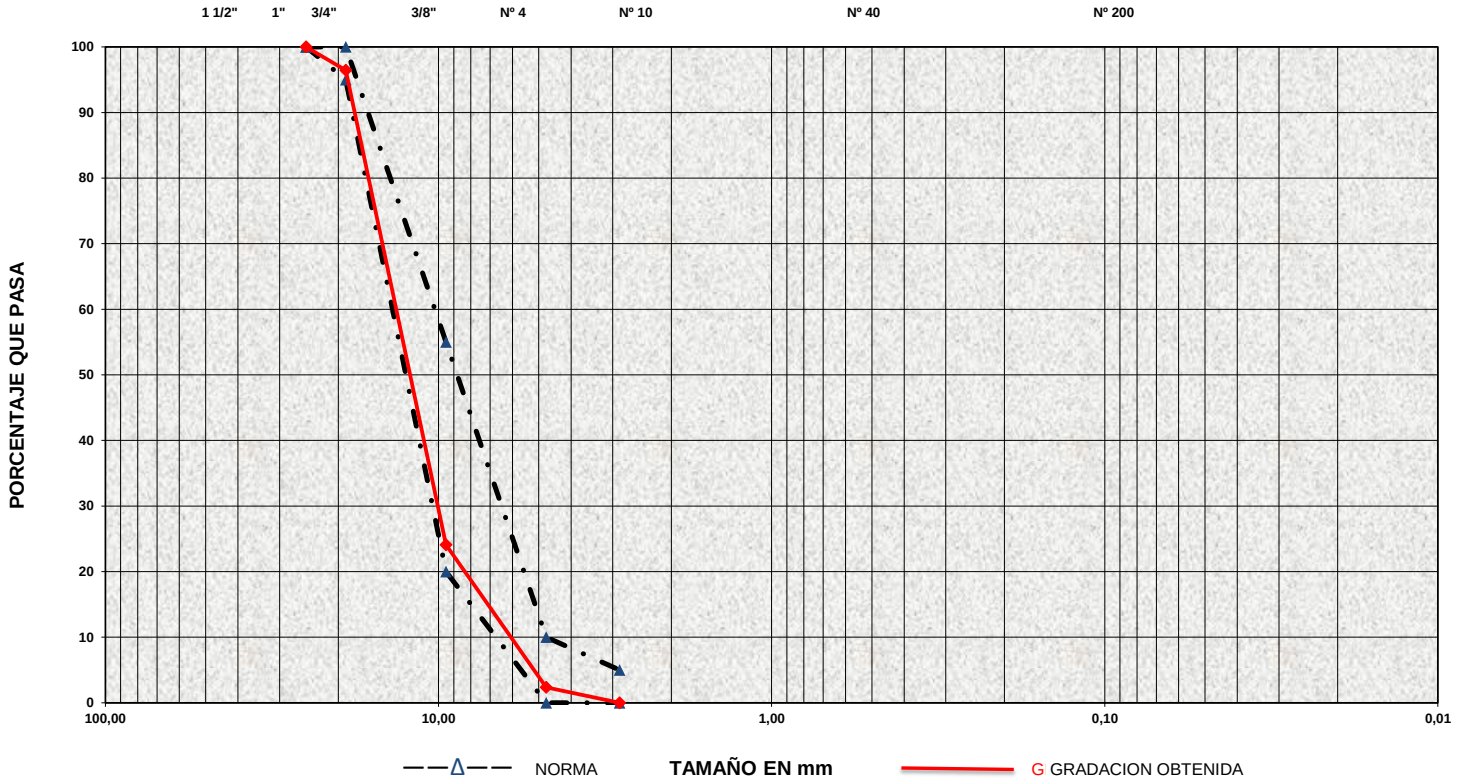
CONTENIDO DE HUMEDAD

INVIAS E - 122 - 13

Peso muestra húmeda + recip.	2126,5
Peso muestra seca + recip.	2103,6
Peso recipiente	190,5
% de humedad	**1,2**

Gravas :	96,4
Arenas :	0,0
P-200 :	0,0
A.A.S.H.T.O. :	A - 1a (1)
Índice de Grupo	0
U.S.C.	GW-GM
Limite Liquido :	**0**
Limite Plástico :	**0**
Índice de Plasticidad :	**0**

CURVA GRANULOMETRICA



OBSERVACIONES: AG-25

EJECUTO:	JOSE LEONARDO BARRETO C. Jefe de laboratorio Firma (Laboratorista)	**APROBO:** HENRY EDUARDO CAICEDO R. (Profesional de calidad) Firma Ingeniero (VoBo)

ANALISIS GRANULOMÉTRICO DE AGREGADOS GRUESOS Y FINOS

NORMA I.N.V. E-213-13

F-EO-055 | Versión 2 | Fecha: 28/12/2020

PROYECTO:	RUTA LOS LIBERTADORES	**FECHA :**	24 de febrero de 2024
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES	**TRAMO:**	6404
OBRA:	BELEN - PAZ DE ARIPORO	**LOCALIZACION:**	UNIDAD INDUSTRIAL
TIPO DE MATERIAL:	AGREGADO GRUESO PARA CONCRETOS	**MARGEN:**	DERECHO
FUENTE:	GRAVILLERA ALBANIA (MINCIVIL)	**FECHA DE TOMA:**	24 de febrero de 2024
DESCRIPCION:	GRAVA PASA 1" COLOR GRIS	**No ENSAYO:**	136

GRADACIÓN MATERIAL TRITURADO

Peso inicial:		2239	**Peso final:**		2239	**ESPEC. INVIAS**	
TAMIZ	**ABERT.**	**PESO**	**% RETENIDO**	**% RET. ACUMU.**	**% QUE PASA**	ART.630 TABLA 630-4 AG-25 **Mínimo**	**Máximo**
1"	25,00	0	0,0	0,0	100,0	100	100
3/4"	19,00	82,4	3,7	3,7	96,3	95	100
3/8	9,50	1524,7	68,1	71,8	28,2	20	55
4	4,75	598,7	26,7	98,5	1,5	0	10
8	2,86	33,0	1,5	100,0	0,0	0	5
16	1,19	0,0	0,0	100,0	0,0		
30	0,59	0,0	0,0	100,0	0,0		
50	0,30	0,0	0,0	100,0	0,0		
100	0,15	0,0	0,0	100,0	0,0		
200	0,074	0	0,00	100,0	0,0		
FONDO		0,0	0,00	100,0	0,0		

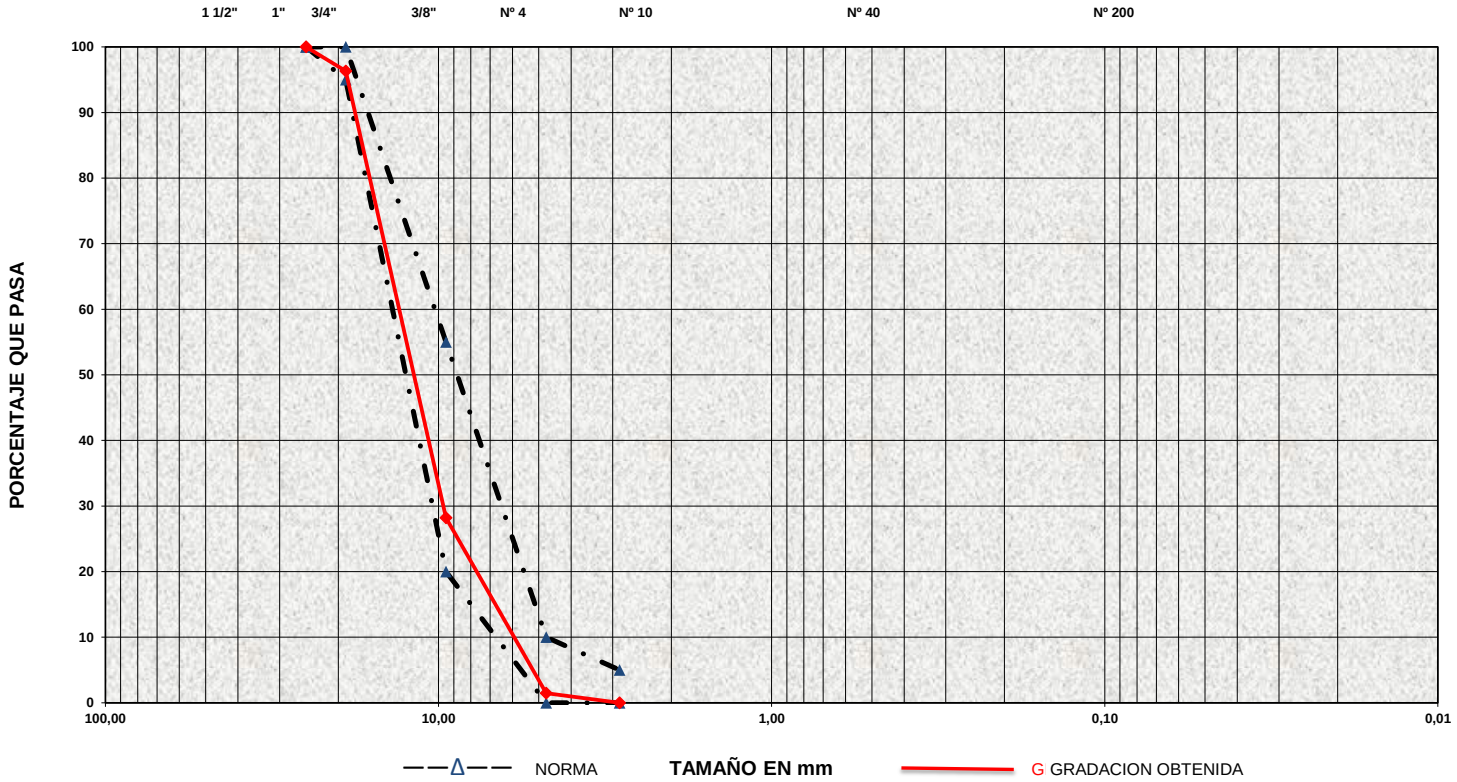
CONTENIDO DE HUMEDAD

INVIAS E - 122 - 13

Peso muestra húmeda + recip.	2456,3
Peso muestra seca + recip.	2431,8
Peso recipiente	193
% de humedad	**1,1**

Gravas :	96,3
Arenas :	0,0
P-200 :	0,0
A.A.S.H.T.O. :	A - 1a (1)
Índice de Grupo	0
U.S.C.	GW-GM
Limite Liquido :	**0**
Limite Plástico :	**0**
Índice de Plasticidad :	**0**

CURVA GRANULOMETRICA



OBSERVACIONES: AG-25

EJECUTO:	JOSE LEONARDO BARRETO C. Jefe de laboratorio Firma (Laboratorista)	**APROBO:**	HENRY EDUARDO CAICEDO R. (Profesional de calidad) Firma Ingeniero (VoBo)

ANALISIS GRANULOMÉTRICO DE AGREGADOS GRUESOS Y FINOS

NORMA I.N.V. E-213-13

F-EO-055 Versión **2** Fecha: 28/12/2020

PROYECTO:	RUTA LOS LIBERTADORES	**FECHA :**	26 de febrero de 2024
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES	**TRAMO:**	6404
OBRA:	BELEN - PAZ DE ARIPORO	**LOCALIZACION:**	UNIDAD INDUSTRIAL
TIPO DE MATERIAL:	AGREGADO GRUESO PARA CONCRETOS	**MARGEN:**	DERECHO
FUENTE:	GRAVILLERA ALBANIA (MINCIVIL)	**FECHA DE TOMA:**	26 de febrero de 2024
DESCRIPCION:	GRAVA PASA 1" COLOR GRIS	**No ENSAYO:**	137

GRADACIÓN MATERIAL TRITURADO

Peso inicial:		1926	**Peso final:**		1927	**ESPEC. INVIAS**	
TAMIZ	**ABERT.**	**PESO**	**% RETENIDO**	**% RET. ACUMU.**	**% QUE PASA**	ART.630 TABLA 630-4 AG-25 **Mínimo**	**Máximo**
1"	25,00	0	0,0	0,0	100,0	100	100
3/4"	19,00	72,1	3,7	3,7	96,3	95	100
3/8	9,50	1325,4	68,8	72,6	27,4	20	55
4	4,75	487,0	25,3	97,8	2,2	0	10
8	2,86	42,1	2,2	100,0	0,0	0	5
16	1,19	0,0	0,0	100,0	0,0		
30	0,59	0,0	0,0	100,0	0,0		
50	0,30	0,0	0,0	100,0	0,0		
100	0,15	0,0	0,0	100,0	0,0		
200	0,074	0	0,00	100,0	0,0		
FONDO		-0,5	-0,03	100,0	0,0		

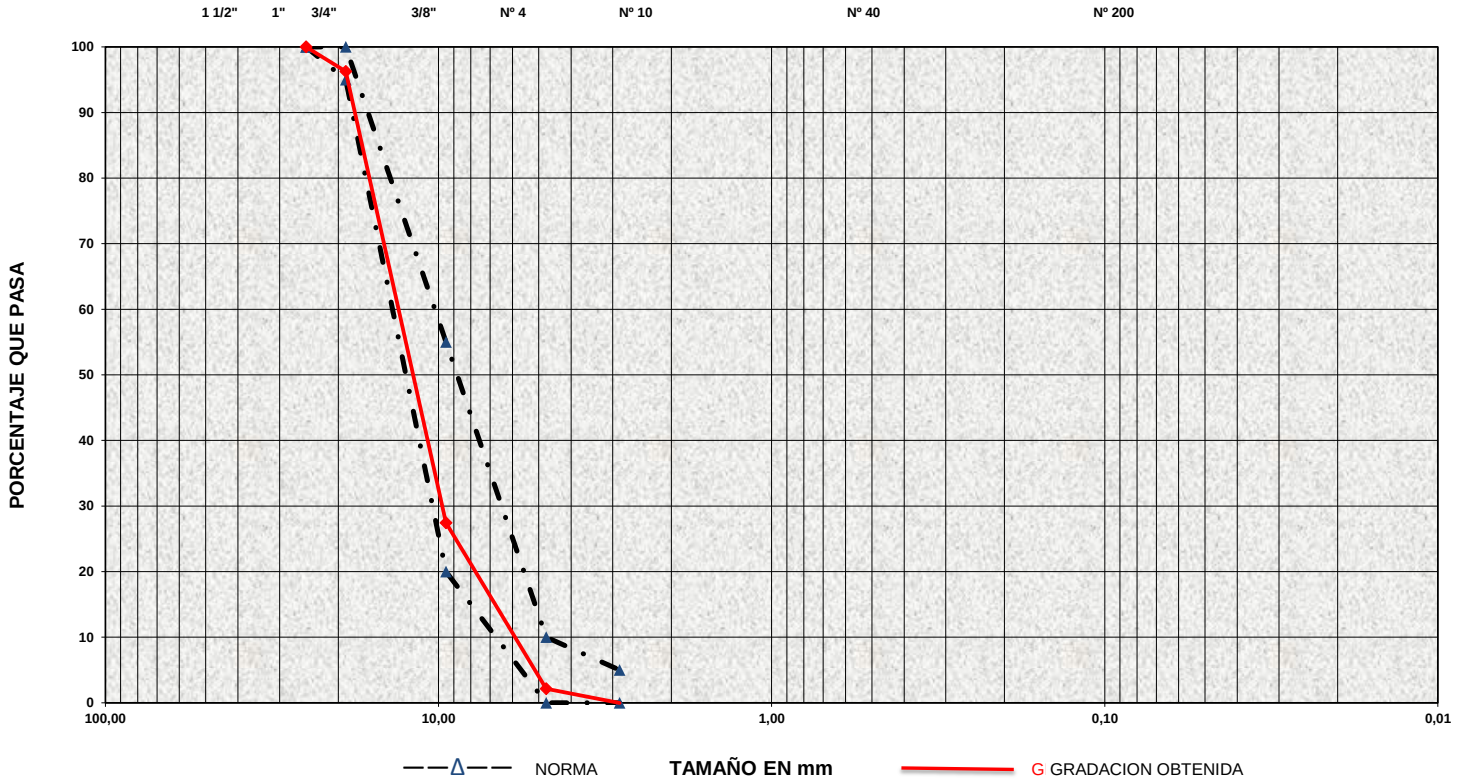
CONTENIDO DE HUMEDAD

INVIAS E - 122 - 13

Peso muestra húmeda + recip.	2126,6
Peso muestra seca + recip.	2116,1
Peso recipiente	190
% de humedad	**0,5**

Gravas :	96,3
Arenas :	0,0
P-200 :	0,0
A.A.S.H.T.O. :	A - 1a (1)
Índice de Grupo	0
U.S.C.	GW-GM
Limite Liquido :	**0**
Limite Plástico :	**0**
Índice de Plasticidad :	**0**

CURVA GRANULOMETRICA



OBSERVACIONES: AG-25

EJECUTO:	JOSE LEONARDO BARRETO C. Jefe de laboratorio Firma (Laboratorista)	**APROBO:** HENRY EDUARDO CAICEDO R. (Profesional de calidad) Firma Ingeniero (VoBo)

ANALISIS GRANULOMÉTRICO DE AGREGADOS GRUESOS Y FINOS

NORMA I.N.V. E-213-13

F-EO-055 Versión 2 Fecha: 28/12/2020

PROYECTO:	RUTA LOS LIBERTADORES	**FECHA :**	27 de febrero de 2024
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES	**TRAMO:**	6404
OBRA:	BELEN - PAZ DE ARIPORO	**LOCALIZACION:**	UNIDAD INDUSTRIAL
TIPO DE MATERIAL:	AGREGADO GRUESO PARA CONCRETOS	**MARGEN:**	DERECHO
FUENTE:	GRAVILLERA ALBANIA (MINCIVIL)	**FECHA DE TOMA:**	27 de febrero de 2024
DESCRIPCION:	GRAVA PASA 1" COLOR GRIS	**No ENSAYO:**	138

GRADACIÓN MATERIAL TRITURADO

Peso inicial:		2429	**Peso final:**		2428	**ESPEC. INVIAS**	
TAMIZ	**ABERT.**	**PESO**	**% RETENIDO**	**% RET. ACUMU.**	**% QUE PASA**	ART.630 TABLA 630-4 AG-25 **Mínimo**	**Máximo**
1"	25,00	0	0,0	0,0	100,0	100	100
3/4"	19,00	86,2	3,5	3,5	96,5	95	100
3/8	9,50	1752,4	72,2	75,7	24,3	20	55
4	4,75	518,0	21,3	97,0	3,0	0	10
8	2,86	71,5	2,9	100,0	0,0	0	5
16	1,19	0,0	0,0	100,0	0,0		
30	0,59	0,0	0,0	100,0	0,0		
50	0,30	0,0	0,0	100,0	0,0		
100	0,15	0,0	0,0	100,0	0,0		
200	0,074	0	0,00	100,0	0,0		
FONDO		0,4	0,02	100,0	0,0		

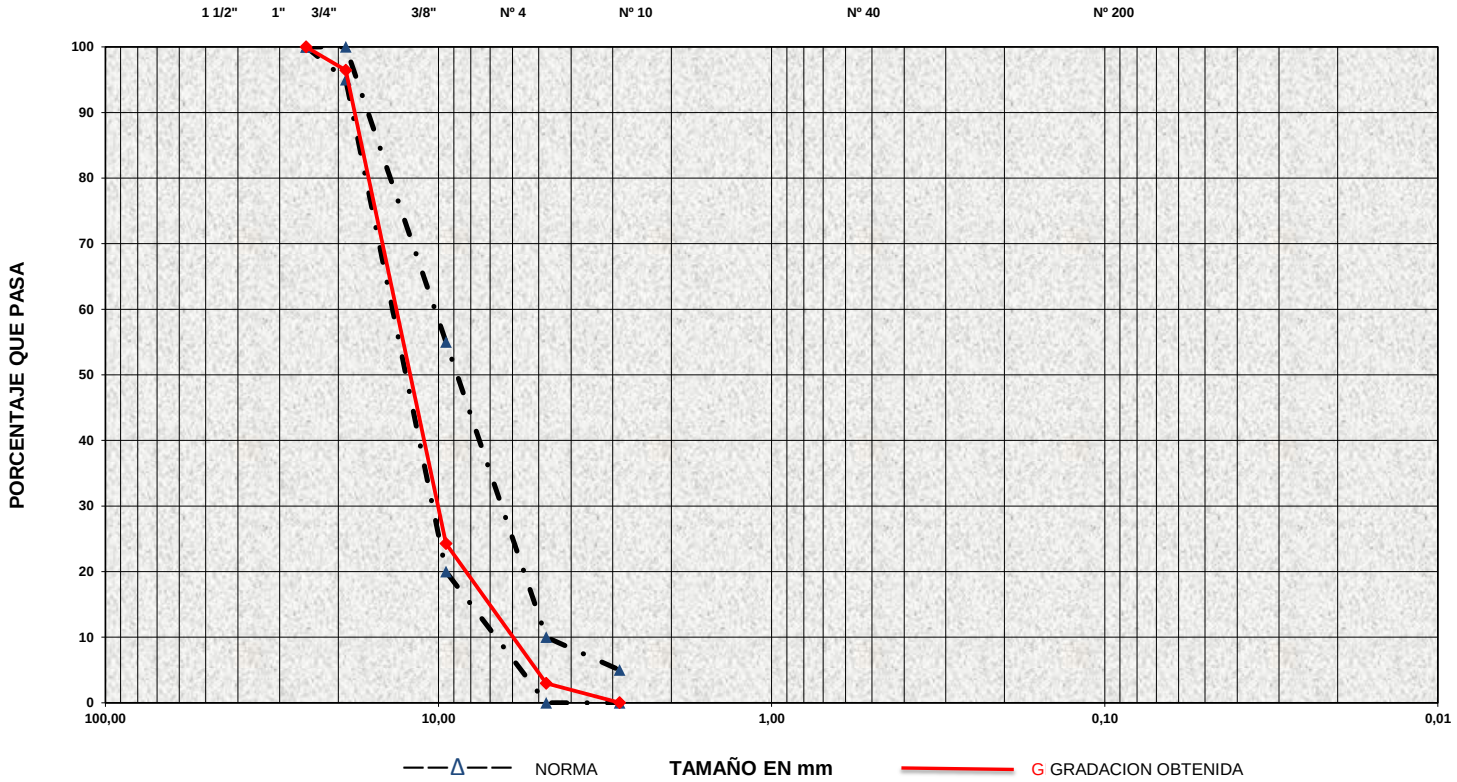
CONTENIDO DE HUMEDAD

INVIAS E - 122 - 13

Peso muestra húmeda + recip.	2658,2
Peso muestra seca + recip.	2623,9
Peso recipiente	195,4
% de humedad	**1,4**

Gravas :	96,4
Arenas :	0,0
P-200 :	0,0
A.A.S.H.T.O. :	A - 1a (1)
Índice de Grupo	0
U.S.C.	GW-GM
Limite Liquido :	**0**
Limite Plástico :	**0**
Índice de Plasticidad :	**0**

CURVA GRANULOMETRICA



OBSERVACIONES: AG-25

EJECUTO:	JOSE LEONARDO BARRETO C. Jefe de laboratorio Firma (Laboratorista)	**APROBO:** HENRY EDUARDO CAICEDO R. (Profesional de calidad) Firma Ingeniero (VoBo)

ANALISIS GRANULOMÉTRICO DE AGREGADOS GRUESOS Y FINOS

NORMA I.N.V. E-213-13

F-EO-055 | Versión 2 | Fecha: 28/12/2020

PROYECTO:	RUTA LOS LIBERTADORES	**FECHA :**	28 de febrero de 2024
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES	**TRAMO:**	6404
OBRA:	BELEN - PAZ DE ARIPORO	**LOCALIZACION:**	UNIDAD INDUSTRIAL
TIPO DE MATERIAL:	AGREGADO GRUESO PARA CONCRETOS	**MARGEN:**	DERECHO
FUENTE:	GRAVILLERA ALBANIA (MINCIVIL)	**FECHA DE TOMA:**	28 de febrero de 2024
DESCRIPCION:	GRAVA PASA 1" COLOR GRIS	**No ENSAYO:**	139

GRADACIÓN MATERIAL TRITURADO

Peso inicial:		2509	Peso final:		2509	ESPEC. INVIAS	
TAMIZ	ABERT.	PESO	% RETENIDO	% RET. ACUMU.	% QUE PASA	ART.630 TABLA 630-4 AG-25 Mínimo	Máximo
1"	25,00	0	0,0	0,0	100,0	100	100
3/4"	19,00	72,6	2,9	2,9	97,1	95	100
3/8	9,50	1782,6	71,0	73,9	26,1	20	55
4	4,75	578,0	23,0	97,0	3,0	0	10
8	2,86	76,2	3,0	100,0	0,0	0	5
16	1,19	0,0	0,0	100,0	0,0		
30	0,59	0,0	0,0	100,0	0,0		
50	0,30	0,0	0,0	100,0	0,0		
100	0,15	0,0	0,0	100,0	0,0		
200	0,074	0	0,00	100,0	0,0		
FONDO		-0,2	-0,01	100,0	0,0		

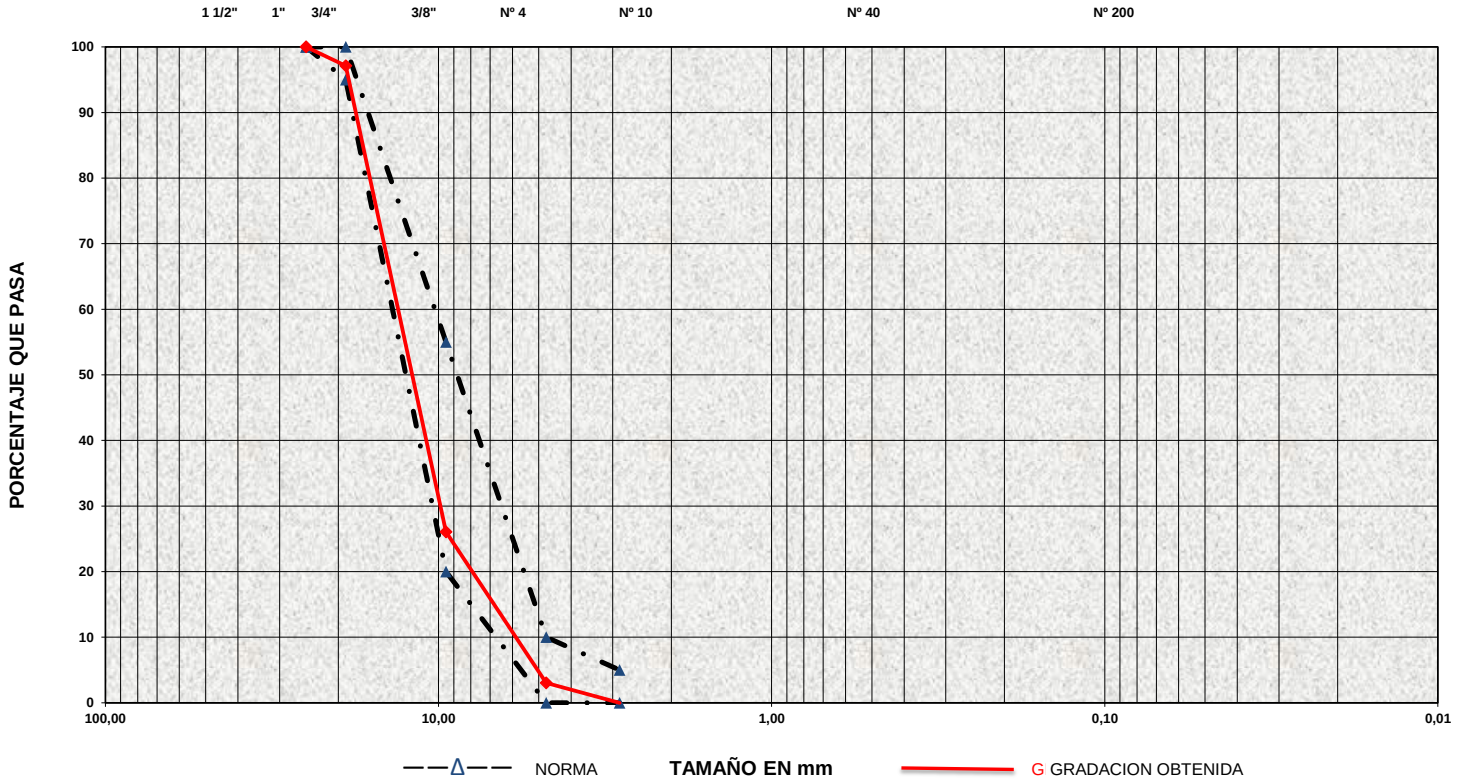
CONTENIDO DE HUMEDAD

INVIAS E - 122 - 13

Peso muestra húmeda + recip.	2726,4
Peso muestra seca + recip.	2701,8
Peso recipiente	192,6
% de humedad	**1,0**

Gravas :	97,1
Arenas :	0,0
P-200 :	0,0
A.A.S.H.T.O. :	A - 1a (1)
Índice de Grupo	0
U.S.C.	GW-GM
Limite Liquido :	**0**
Limite Plástico :	**0**
Índice de Plasticidad :	**0**

CURVA GRANULOMETRICA



OBSERVACIONES: AG-25

EJECUTO:	JOSE LEONARDO BARRETO C. Jefe de laboratorio Firma (Laboratorista)	**APROBO:** HENRY EDUARDO CAICEDO R. (Profesional de calidad) Firma Ingeniero (VoBo)

09095
Vías Nacionales

ANALISIS GRANULOMÉTRICO DE AGREGADOS GRUESOS Y FINOS

NORMA I.N.V. E-213-13

F-EO-055
Versión **2**
Fecha:
28/12/2020

PROYECTO:	RUTA LOS LIBERTADORES	**FECHA :**	4 de marzo de 2024
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES	**TRAMO:**	6404
OBRA:	BELEN - PAZ DE ARIPORO	**LOCALIZACION:**	UNIDAD INDUSTRIAL
TIPO DE MATERIAL:	AGREGADO GRUESO PARA CONCRETOS	**MARGEN:**	DERECHO
FUENTE:	GRAVILLERA ALBANIA (MINCIVIL)	**FECHA DE TOMA:**	4 de marzo de 2024
DESCRIPCION:	GRAVA PASA 1" COLOR GRIS	**No ENSAYO:**	140

GRADACIÓN MATERIAL TRITURADO

Peso inicial:		2197	**Peso final:**		2197	**ESPEC. INVIAS**	
TAMIZ	**ABERT.**	**PESO**	**% RETENIDO**	**% RET. ACUMU.**	**% QUE PASA**	ART.630 TABLA 630-4 AG-25 **Mínimo**	**Máximo**
1"	25,00	0	0,0	0,0	100,0	100	100
3/4"	19,00	67,1	3,1	3,1	96,9	95	100
3/8	9,50	1487,2	67,7	70,7	29,3	20	55
4	4,75	556,0	25,3	96,0	4,0	0	10
8	2,86	87,0	4,0	100,0	0,0	0	5
16	1,19	0,0	0,0	100,0	0,0		
30	0,59	0,0	0,0	100,0	0,0		
50	0,30	0,0	0,0	100,0	0,0		
100	0,15	0,0	0,0	100,0	0,0		
200	0,074	0	0,00	100,0	0,0		
FONDO		0,1	0,00	100,0	0,0		

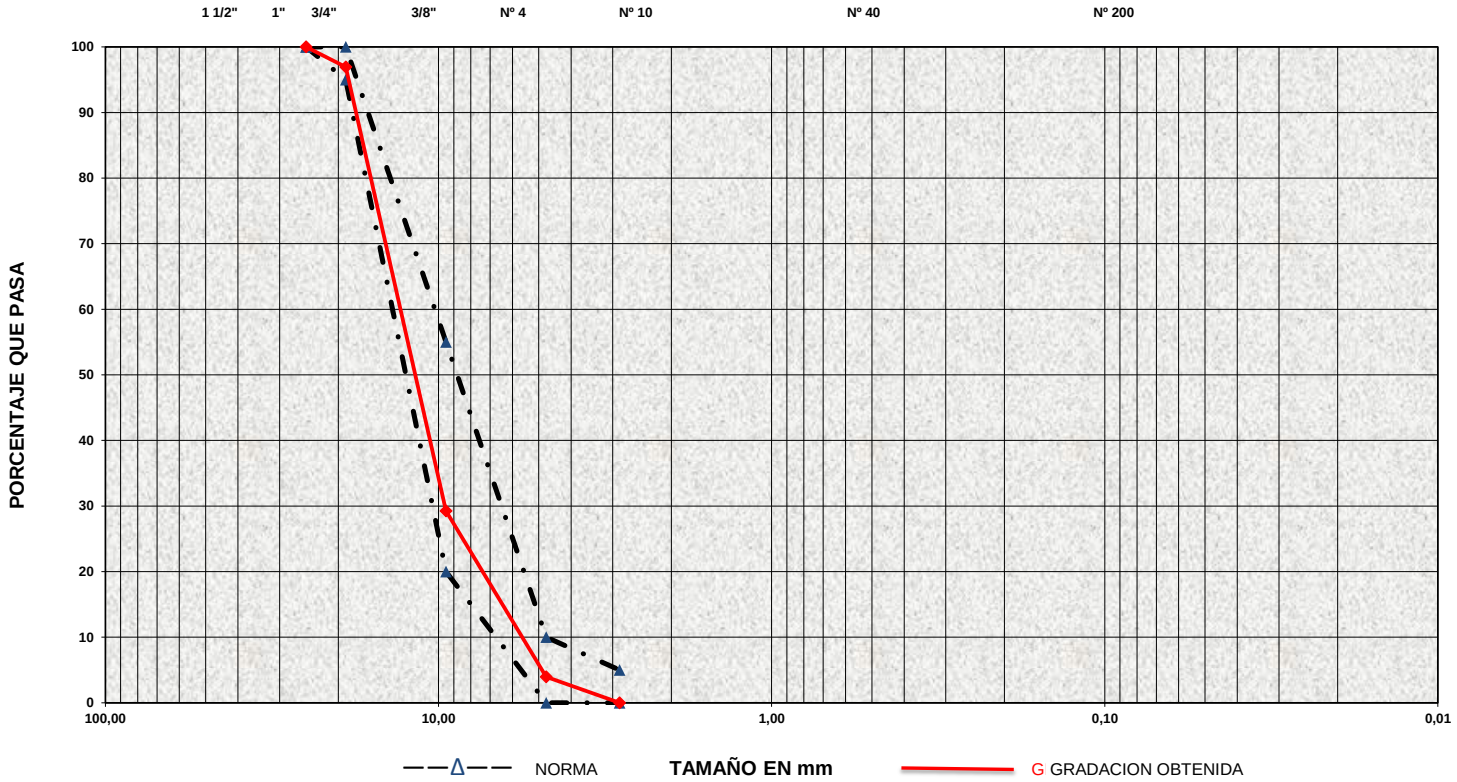
CONTENIDO DE HUMEDAD

INVIAS E - 122 - 13

Peso muestra húmeda + recip.	2415,6
Peso muestra seca + recip.	2387,4
Peso recipiente	190
% de humedad	**1,3**

Gravas :	96,9
Arenas :	0,0
P-200 :	0,0
A.A.S.H.T.O. :	A - 1a (1)
Índice de Grupo	0
U.S.C.	GW-GM
Limite Liquido :	**0**
Limite Plástico :	**0**
Índice de Plasticidad :	**0**

CURVA GRANULOMETRICA



OBSERVACIONES: AG-25

EJECUTO:	JOSE LEONARDO BARRETO C. Jefe de laboratorio Firma (Laboratorista)	**APROBO:**	HENRY EDUARDO CAICEDO R. (Profesional de calidad) Firma Ingeniero (VoBo)

09096 Vías Nacionales	**ANALISIS GRANULOMÉTRICO DE AGREGADOS GRUESOS Y FINOS** **NORMA I.N.V. E-213-13**	**F-EO-055** Versión **2** Fecha: 28/12/2020

PROYECTO:	RUTA LOS LIBERTADORES	**FECHA :**	5 de marzo de 2024
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES	**TRAMO:**	6404
OBRA:	BELEN - PAZ DE ARIPORO	**LOCALIZACION:**	UNIDAD INDUSTRIAL
TIPO DE MATERIAL:	AGREGADO GRUESO PARA CONCRETOS	**MARGEN:**	DERECHO
FUENTE:	GRAVILLERA ALBANIA (MINCIVIL)	**FECHA DE TOMA:**	5 de marzo de 2024
DESCRIPCION:	GRAVA PASA 1" COLOR GRIS	**No ENSAYO:**	141

GRADACIÓN MATERIAL TRITURADO

Peso inicial:		1766	**Peso final:**		1766	**ESPEC. INVIAS**	
TAMIZ	**ABERT.**	**PESO**	**% RETENIDO**	**% RET. ACUMU.**	**% QUE PASA**	ART.630 TABLA 630-4 AG-25 **Mínimo**	**Máximo**
1"	25,00	0	0,0	0,0	100,0	100	100
3/4"	19,00	62,7	3,5	3,5	96,5	95	100
3/8	9,50	1264,7	71,6	75,2	24,8	20	55
4	4,75	387,0	21,9	97,1	2,9	0	10
8	2,86	52,0	2,9	100,0	0,0	0	5
16	1,19	0,0	0,0	100,0	0,0		
30	0,59	0,0	0,0	100,0	0,0		
50	0,30	0,0	0,0	100,0	0,0		
100	0,15	0,0	0,0	100,0	0,0		
200	0,074	0	0,00	100,0	0,0		
FONDO		-0,2	-0,01	100,0	0,0		

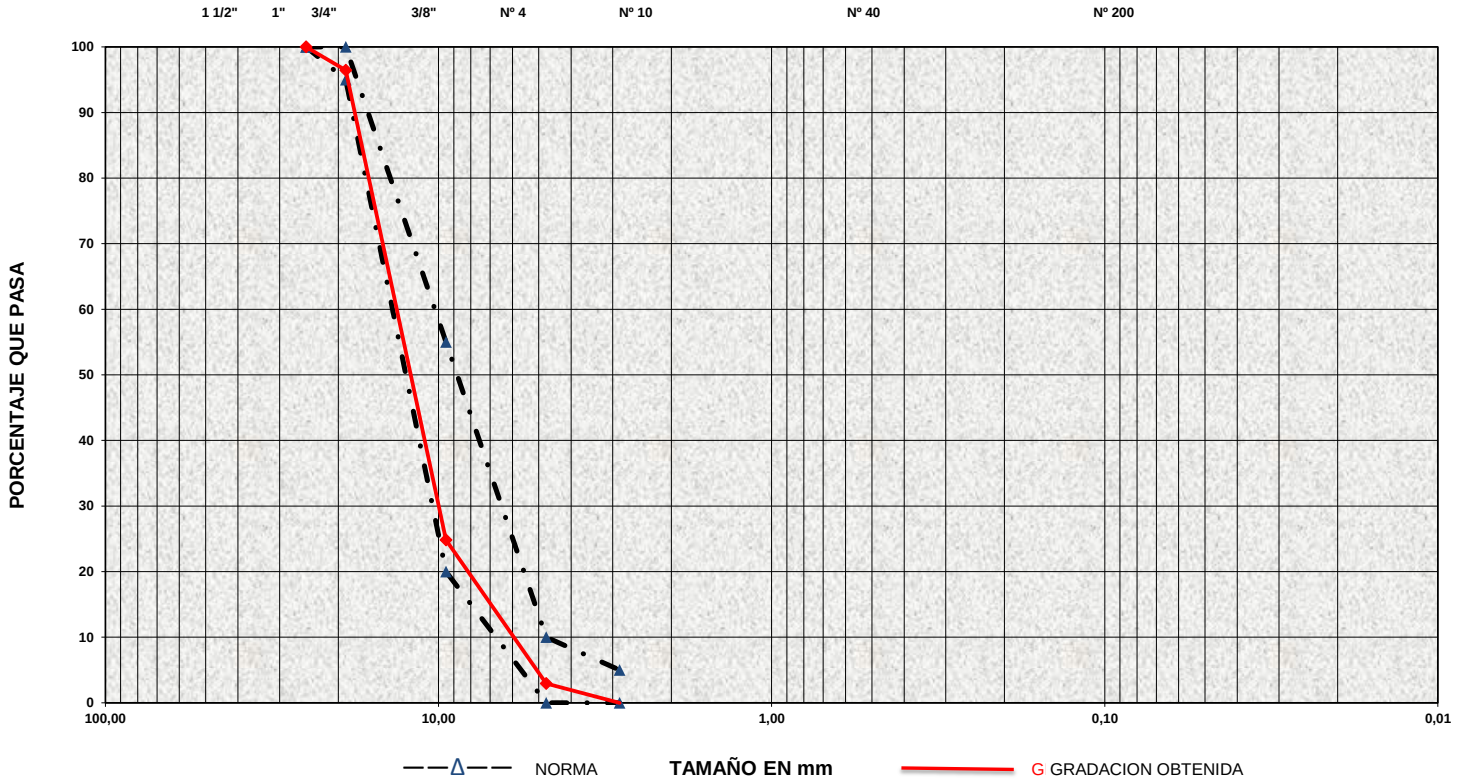
CONTENIDO DE HUMEDAD

INVIAS E - 122 - 13

Peso muestra húmeda + recip.	1957,4
Peso muestra seca + recip.	1941,2
Peso recipiente	175
% de humedad	**0,9**

Gravas :	96,5
Arenas :	0,0
P-200 :	0,0
A.A.S.H.T.O. :	A - 1a (1)
Índice de Grupo	0
U.S.C.	GW-GM
Limite Liquido :	**0**
Limite Plástico :	**0**
Índice de Plasticidad :	**0**

CURVA GRANULOMETRICA



OBSERVACIONES: AG-25

EJECUTO:	JOSE LEONARDO BARRETO C. Jefe de laboratorio Firma (Laboratorista)	**APROBO:**	HENRY EDUARDO CAICEDO R. (Profesional de calidad) Firma Ingeniero (VoBo)

09097
Vías Nacionales

ANALISIS GRANULOMÉTRICO DE AGREGADOS GRUESOS Y FINOS

NORMA I.N.V. E-213-13

F-EO-055
Versión **2**
Fecha:
28/12/2020

PROYECTO:	RUTA LOS LIBERTADORES	**FECHA :**	6 de marzo de 2024
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES	**TRAMO:**	6404
OBRA:	BELEN - PAZ DE ARIPORO	**LOCALIZACION:**	UNIDAD INDUSTRIAL
TIPO DE MATERIAL:	AGREGADO GRUESO PARA CONCRETOS	**MARGEN:**	DERECHO
FUENTE:	GRAVILLERA ALBANIA (MINCIVIL)	**FECHA DE TOMA:**	6 de marzo de 2024
DESCRIPCION:	GRAVA PASA 1" COLOR GRIS	**No ENSAYO:**	142

GRADACIÓN MATERIAL TRITURADO

Peso inicial:		2160	**Peso final:**		2160	**ESPEC. INVIAS**	
TAMIZ	**ABERT.**	**PESO**	**% RETENIDO**	**% RET. ACUMU.**	**% QUE PASA**	ART.630 TABLA 630-4 AG-25 **Mínimo**	**Máximo**
1"	25,00	0	0,0	0,0	100,0	100	100
3/4"	19,00	75,2	3,5	3,5	96,5	95	100
3/8	9,50	1513,6	70,1	73,6	26,4	20	55
4	4,75	489,5	22,7	96,2	3,8	0	10
8	2,86	82,0	3,8	100,0	0,0	0	5
16	1,19	0,0	0,0	100,0	0,0		
30	0,59	0,0	0,0	100,0	0,0		
50	0,30	0,0	0,0	100,0	0,0		
100	0,15	0,0	0,0	100,0	0,0		
200	0,074	0	0,00	100,0	0,0		
FONDO		-0,6	-0,03	100,0	0,0		

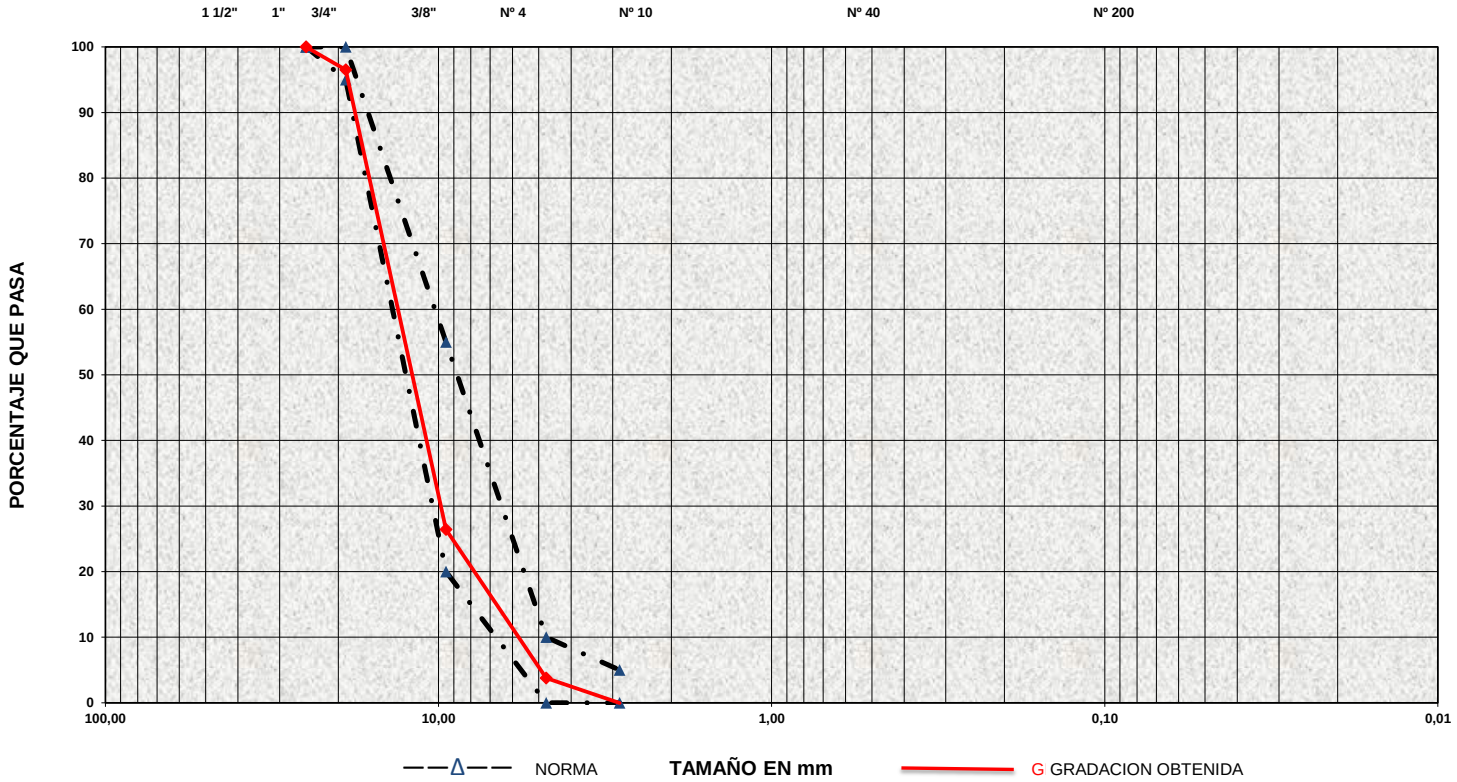
CONTENIDO DE HUMEDAD

INVIAS E - 122 - 13

Peso muestra húmeda + recip.	2366,5
Peso muestra seca + recip.	2332,8
Peso recipiente	173,1
% de humedad	**1,6**

Gravas :	96,5
Arenas :	0,0
P-200 :	0,0
A.A.S.H.T.O. :	A - 1a (1)
Índice de Grupo	0
U.S.C.	GW-GM
Limite Liquido :	**0**
Limite Plástico :	**0**
Índice de Plasticidad :	**0**

CURVA GRANULOMETRICA



OBSERVACIONES: AG-25

EJECUTO:	JOSE LEONARDO BARRETO C. Jefe de laboratorio Firma (Laboratorista)	**APROBO:**	HENRY EDUARDO CAICEDO R. (Profesional de calidad) Firma Ingeniero (VoBo)

ANALISIS GRANULOMÉTRICO DE AGREGADOS GRUESOS Y FINOS

NORMA I.N.V. E-213-13

F-EO-055 | Versión 2 | Fecha: 28/12/2020

PROYECTO:	RUTA LOS LIBERTADORES	**FECHA :**	7 de marzo de 2024
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES	**TRAMO:**	6404
OBRA:	BELEN - PAZ DE ARIPORO	**LOCALIZACION:**	UNIDAD INDUSTRIAL
TIPO DE MATERIAL:	AGREGADO GRUESO PARA CONCRETOS	**MARGEN:**	DERECHO
FUENTE:	GRAVILLERA ALBANIA (MINCIVIL)	**FECHA DE TOMA:**	7 de marzo de 2024
DESCRIPCION:	GRAVA PASA 1" COLOR GRIS	**No ENSAYO:**	143

GRADACIÓN MATERIAL TRITURADO

Peso inicial:		2008	Peso final:		2008	ESPEC. INVIAS	
TAMIZ	ABERT.	PESO	% RETENIDO	% RET. ACUMU.	% QUE PASA	ART.630 TABLA 630-4 AG-25 Mínimo	Máximo
1"	25,00	0	0,0	0,0	100,0	100	100
3/4"	19,00	68,4	3,4	3,4	96,6	95	100
3/8	9,50	1487,1	74,1	77,5	22,5	20	55
4	4,75	387,0	19,3	96,7	3,3	0	10
8	2,86	65,5	3,3	100,0	0,0	0	5
16	1,19	0,0	0,0	100,0	0,0		
30	0,59	0,0	0,0	100,0	0,0		
50	0,30	0,0	0,0	100,0	0,0		
100	0,15	0,0	0,0	100,0	0,0		
200	0,074	0	0,00	100,0	0,0		
FONDO		-0,2	-0,01	100,0	0,0		

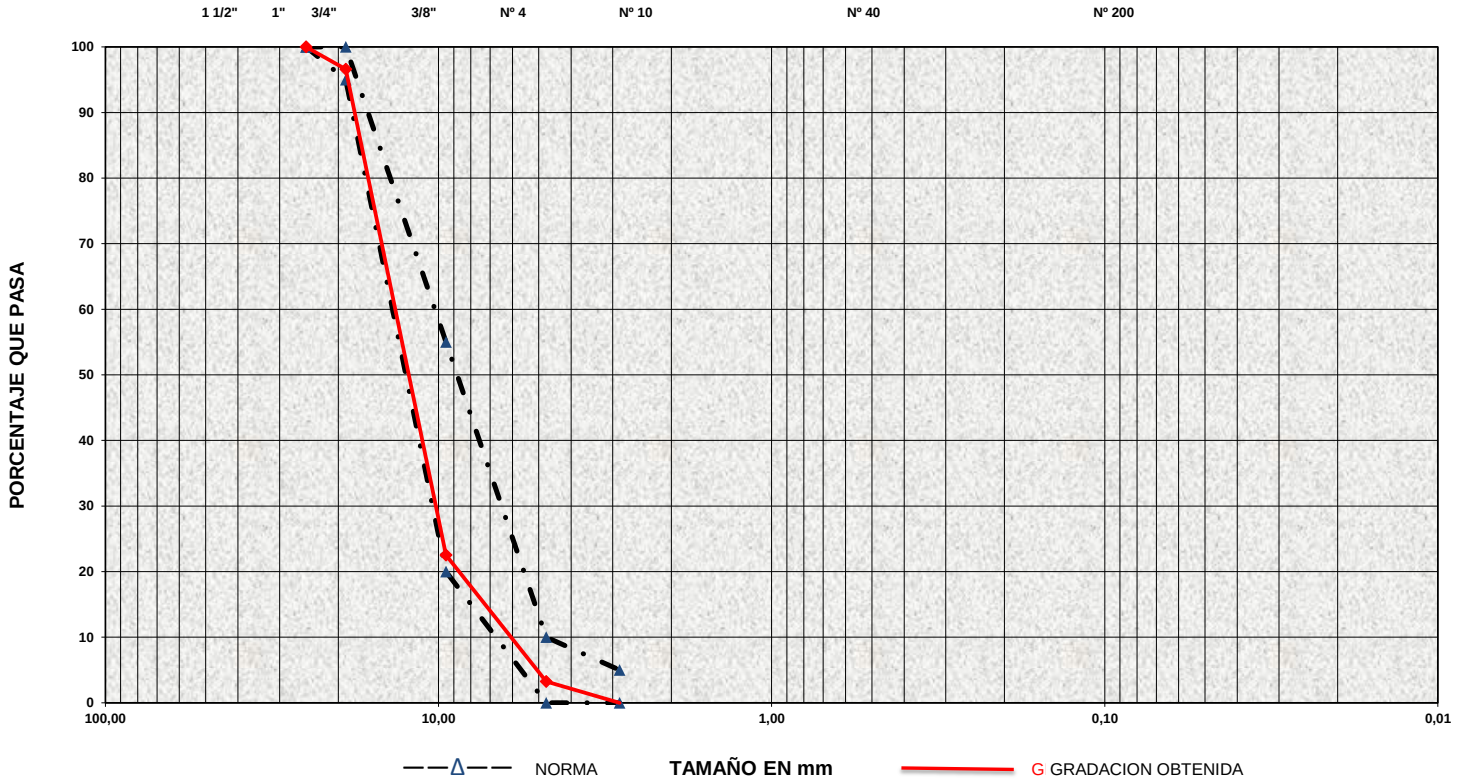
CONTENIDO DE HUMEDAD

INVIAS E - 122 - 13

Peso muestra húmeda + recip.	2215,9
Peso muestra seca + recip.	2201,3
Peso recipiente	193,5
% de humedad	**0,7**

Gravas :	96,6
Arenas :	0,0
P-200 :	0,0
A.A.S.H.T.O. :	A - 1a (1)
Índice de Grupo	0
U.S.C.	GW-GM
Limite Liquido :	**0**
Limite Plástico :	**0**
Índice de Plasticidad :	**0**

CURVA GRANULOMETRICA



OBSERVACIONES: AG-25

EJECUTO:	JOSE LEONARDO BARRETO C. Jefe de laboratorio Firma (Laboratorista)	**APROBO:** HENRY EDUARDO CAICEDO R. (Profesional de calidad) Firma Ingeniero (VoBo)

ANALISIS GRANULOMÉTRICO DE AGREGADOS GRUESOS Y FINOS

NORMA I.N.V. E-213-13

F-EO-055
Versión **2**
Fecha:
28/12/2020

PROYECTO:	RUTA LOS LIBERTADORES	**FECHA :**	8 de marzo de 2024
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES	**TRAMO:**	6404
OBRA:	BELEN - PAZ DE ARIPORO	**LOCALIZACION:**	UNIDAD INDUSTRIAL
TIPO DE MATERIAL:	AGREGADO GRUESO PARA CONCRETOS	**MARGEN:**	DERECHO
FUENTE:	GRAVILLERA ALBANIA (MINCIVIL)	**FECHA DE TOMA:**	8 de marzo de 2024
DESCRIPCION:	GRAVA PASA 1" COLOR GRIS	**No ENSAYO:**	144

GRADACIÓN MATERIAL TRITURADO

Peso inicial:		2419	**Peso final:**		2418	**ESPEC. INVIAS**	
TAMIZ	**ABERT.**	**PESO**	**% RETENIDO**	**% RET. ACUMU.**	**% QUE PASA**	ART.630 TABLA 630-4 AG-25 **Mínimo**	**Máximo**
1"	25,00	0	0,0	0,0	100,0	100	100
3/4"	19,00	75,2	3,1	3,1	96,9	95	100
3/8	9,50	1782,6	73,7	76,8	23,2	20	55
4	4,75	492,4	20,4	97,2	2,8	0	10
8	2,86	68,0	2,8	100,0	0,0	0	5
16	1,19	0,0	0,0	100,0	0,0		
30	0,59	0,0	0,0	100,0	0,0		
50	0,30	0,0	0,0	100,0	0,0		
100	0,15	0,0	0,0	100,0	0,0		
200	0,074	0	0,00	100,0	0,0		
FONDO		0,5	0,02	100,0	0,0		

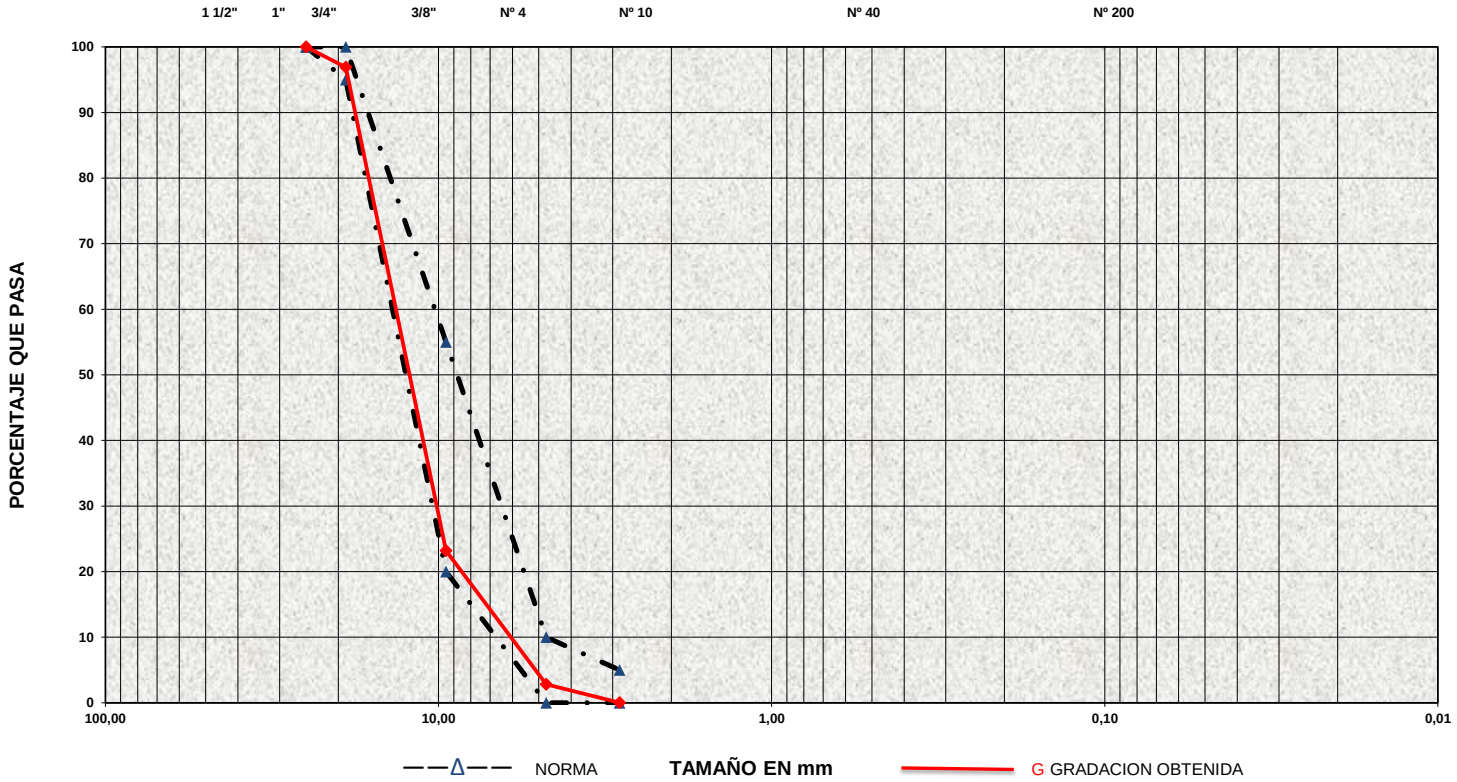
CONTENIDO DE HUMEDAD

INVIAS E - 122 - 13

Peso muestra húmeda + recip.	2654
Peso muestra seca + recip.	2610
Peso recipiente	191,3
% de humedad	**1,8**

Gravas :	96,9
Arenas :	0,0
P-200 :	0,0
A.A.S.H.T.O. :	A - 1a (1)
Índice de Grupo	0
U.S.C.	GW-GM
Limite Liquido :	**0**
Limite Plástico :	**0**
Índice de Plasticidad :	**0**

CURVA GRANULOMETRICA



OBSERVACIONES: AG-25

EJECUTO:	JOSE LEONARDO BARRETO C. Jefe de laboratorio Firma (Laboratorista)	**APROBO:** HENRY EDUARDO CAICEDO R. (Profesional de calidad) Firma Ingeniero (VoBo)

ANALISIS GRANULOMÉTRICO DE AGREGADOS GRUESOS Y FINOS

NORMA I.N.V. E-213-13

F-EO-055 Versión **2** Fecha: 28/12/2020

PROYECTO:	RUTA LOS LIBERTADORES	**FECHA :**	9 de marzo de 2024
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES	**TRAMO:**	6404
OBRA:	BELEN - PAZ DE ARIPORO	**LOCALIZACION:**	UNIDAD INDUSTRIAL
TIPO DE MATERIAL:	AGREGADO GRUESO PARA CONCRETOS	**MARGEN:**	DERECHO
FUENTE:	GRAVILLERA ALBANIA (MINCIVIL)	**FECHA DE TOMA:**	9 de marzo de 2024
DESCRIPCION:	GRAVA PASA 1" COLOR GRIS	**No ENSAYO:**	145

GRADACIÓN MATERIAL TRITURADO

Peso inicial:		1010	**Peso final:**		1010	**ESPEC. INVIAS**	
TAMIZ	**ABERT.**	**PESO**	**% RETENIDO**	**% RET. ACUMU.**	**% QUE PASA**	ART.630 TABLA 630-4 AG-25 **Mínimo**	**Máximo**
1"	25,00	0	0,0	0,0	100,0	100	100
3/4"	19,00	66,8	6,6	6,6	93,4	95	100
3/8	9,50	654,8	64,9	71,5	28,5	20	55
4	4,75	220,0	21,8	93,3	6,7	0	10
8	2,86	68,0	6,7	100,0	0,0	0	5
16	1,19	0,0	0,0	100,0	0,0		
30	0,59	0,0	0,0	100,0	0,0		
50	0,30	0,0	0,0	100,0	0,0		
100	0,15	0,0	0,0	100,0	0,0		
200	0,074	0	0,00	100,0	0,0		
FONDO		0,0	0,00	100,0	0,0		

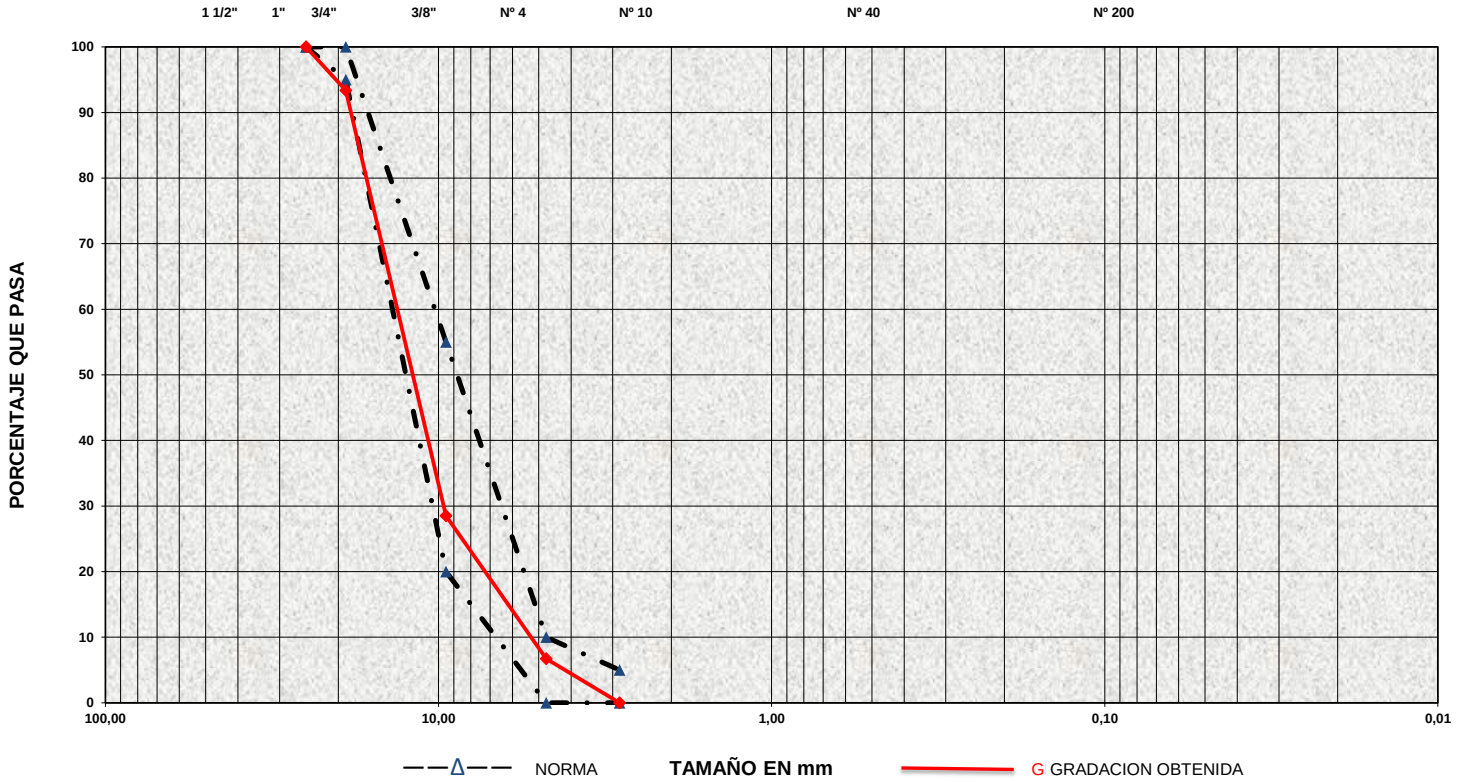
CONTENIDO DE HUMEDAD

INVIAS E - 122 - 13

Peso muestra húmeda + recip.	1214,8
Peso muestra seca + recip.	1201,3
Peso recipiente	191,7
% de humedad	**1,3**

Gravas :	93,4
Arenas :	0,0
P-200 :	0,0
A.A.S.H.T.O. :	A - 1a (1)
Índice de Grupo	0
U.S.C.	GW-GM
Limite Liquido :	**0**
Limite Plástico :	**0**
Índice de Plasticidad :	**0**

CURVA GRANULOMETRICA



OBSERVACIONES: AG-25

EJECUTO:	JOSE LEONARDO BARRETO C. Jefe de laboratorio Firma (Laboratorista)	**APROBO:**	HENRY EDUARDO CAICEDO R. (Profesional de calidad) Firma Ingeniero (VoBo)

ANALISIS GRANULOMÉTRICO DE AGREGADOS GRUESOS Y FINOS

NORMA I.N.V. E-213-13

F-EO-055 Versión **2** Fecha: 28/12/2020

PROYECTO:	RUTA LOS LIBERTADORES	**FECHA :**	11 de marzo de 2024
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES	**TRAMO:**	6404
OBRA:	BELEN - PAZ DE ARIPORO	**LOCALIZACION:**	UNIDAD INDUSTRIAL
TIPO DE MATERIAL:	AGREGADO GRUESO PARA CONCRETOS	**MARGEN:**	DERECHO
FUENTE:	GRAVILLERA ALBANIA (MINCIVIL)	**FECHA DE TOMA:**	11 de marzo de 2024
DESCRIPCION:	GRAVA PASA 1" COLOR GRIS	**No ENSAYO:**	146

GRADACIÓN MATERIAL TRITURADO

Peso inicial:		1328	**Peso final:**		1328	**ESPEC. INVIAS**	
TAMIZ	**ABERT.**	**PESO**	**% RETENIDO**	**% RET. ACUMU.**	**% QUE PASA**	ART.630 TABLA 630-4 AG-25 **Mínimo**	**Máximo**
1"	25,00	0	0,0	0,0	100,0	100	100
3/4"	19,00	75,6	5,7	5,7	94,3	95	100
3/8	9,50	912,4	68,7	74,4	25,6	20	55
4	4,75	275,0	20,7	95,1	4,9	0	10
8	2,86	65,0	4,9	100,0	0,0	0	5
16	1,19	0,0	0,0	100,0	0,0		
30	0,59	0,0	0,0	100,0	0,0		
50	0,30	0,0	0,0	100,0	0,0		
100	0,15	0,0	0,0	100,0	0,0		
200	0,074	0	0,00	100,0	0,0		
FONDO		0,0	0,00	100,0	0,0		

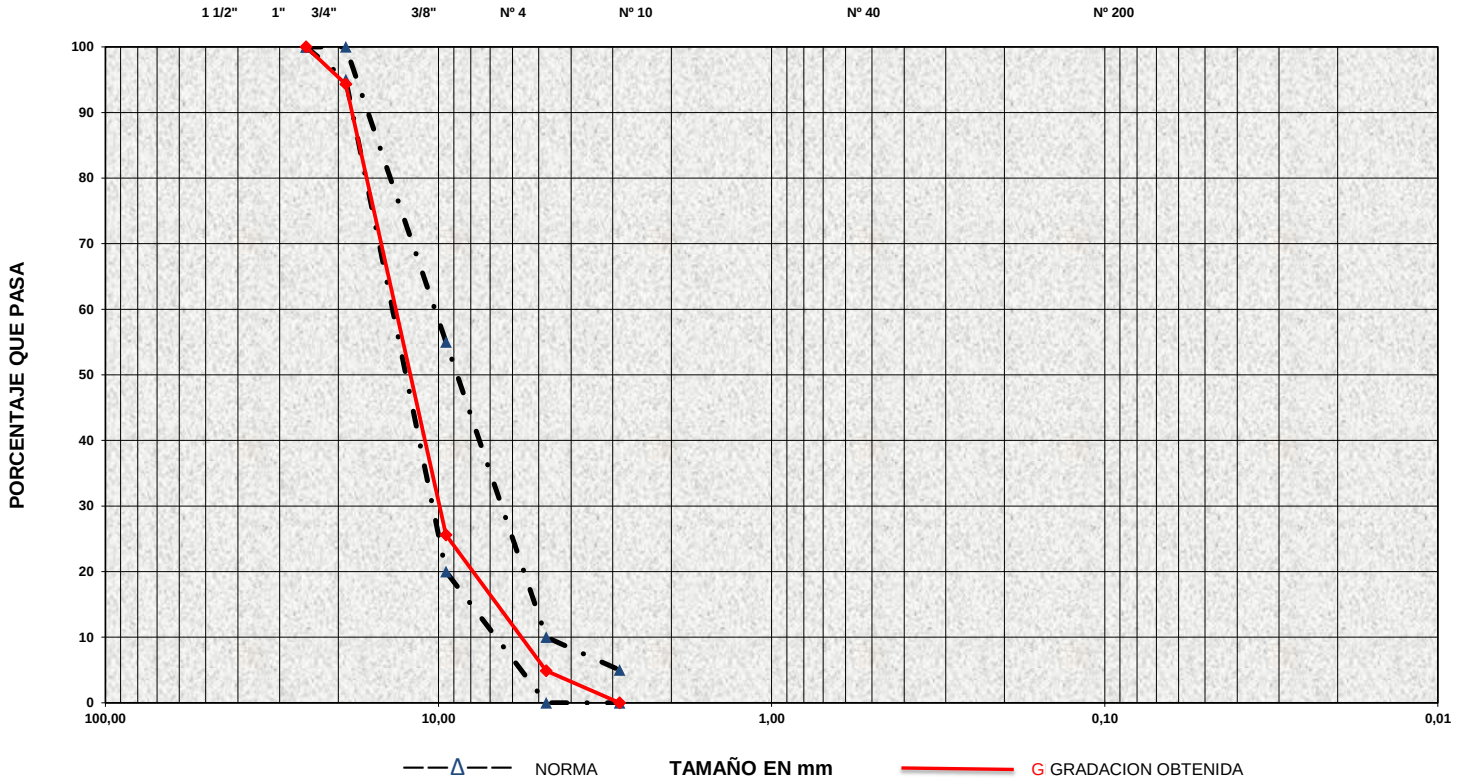
CONTENIDO DE HUMEDAD

INVIAS E - 122 - 13

Peso muestra húmeda + recip.	1512,6
Peso muestra seca + recip.	1501,6
Peso recipiente	173,6
% de humedad	**0,8**

Gravas :	94,3
Arenas :	0,0
P-200 :	0,0
A.A.S.H.T.O. :	A - 1a (1)
Índice de Grupo	0
U.S.C.	GW-GM
Limite Liquido :	**0**
Limite Plástico :	**0**
Índice de Plasticidad :	**0**

CURVA GRANULOMETRICA



OBSERVACIONES: AG-25

EJECUTO:	JOSE LEONARDO BARRETO C. Jefe de laboratorio Firma (Laboratorista)	**APROBO:** HENRY EDUARDO CAICEDO R. (Profesional de calidad) Firma Ingeniero (VoBo)

09102
Vías Nacionales

ANALISIS GRANULOMÉTRICO DE AGREGADOS GRUESOS Y FINOS

NORMA I.N.V. E-213-13

F-EO-055
Versión **2**
Fecha:
28/12/2020

PROYECTO:	RUTA LOS LIBERTADORES	**FECHA :**	12 de marzo de 2024
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES	**TRAMO:**	6404
OBRA:	BELEN - PAZ DE ARIPORO	**LOCALIZACION:**	UNIDAD INDUSTRIAL
TIPO DE MATERIAL:	AGREGADO GRUESO PARA CONCRETOS	**MARGEN:**	DERECHO
FUENTE:	GRAVILLERA ALBANIA (MINCIVIL)	**FECHA DE TOMA:**	12 de marzo de 2024
DESCRIPCION:	GRAVA PASA 1" COLOR GRIS	**No ENSAYO:**	147

GRADACIÓN MATERIAL TRITURADO

Peso inicial:		2332	**Peso final:**		2332	**ESPEC. INVIAS**	
TAMIZ	**ABERT.**	**PESO**	**% RETENIDO**	**% RET. ACUMU.**	**% QUE PASA**	ART.630 TABLA 630-4 AG-25 **Mínimo**	**Máximo**
1"	25,00	0	0,0	0,0	100,0	100	100
3/4"	19,00	86,5	3,7	3,7	96,3	95	100
3/8	9,50	1562,4	67,0	70,7	29,3	20	55
4	4,75	612,0	26,2	97,0	3,0	0	10
8	2,86	70,8	3,0	100,0	0,0	0	5
16	1,19	0,0	0,0	100,0	0,0		
30	0,59	0,0	0,0	100,0	0,0		
50	0,30	0,0	0,0	100,0	0,0		
100	0,15	0,0	0,0	100,0	0,0		
200	0,074	0	0,00	100,0	0,0		
FONDO		0,0	0,00	100,0	0,0		

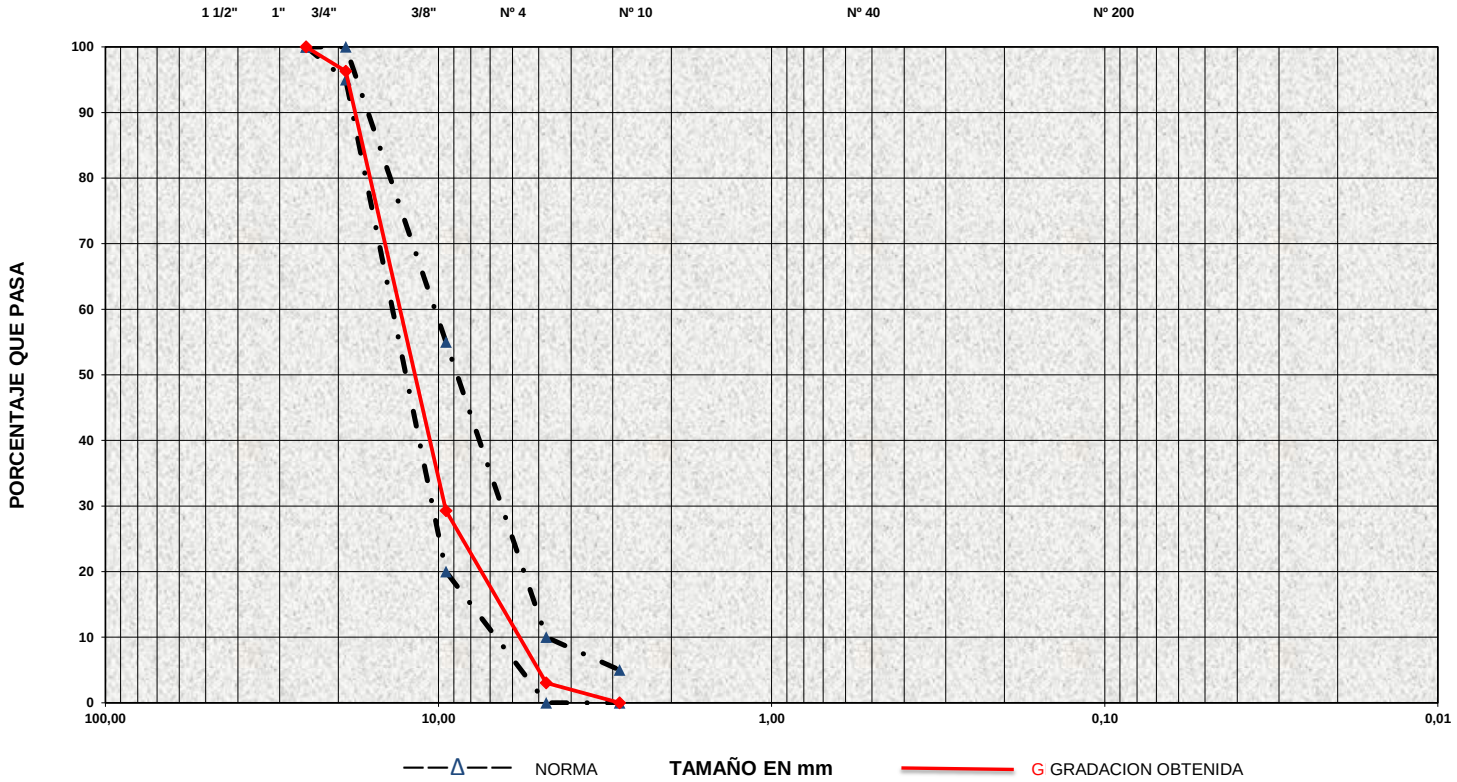
CONTENIDO DE HUMEDAD

INVIAS E - 122 - 13

Peso muestra húmeda + recip.	2563,4
Peso muestra seca + recip.	2526,9
Peso recipiente	195,2
% de humedad	**1,6**

Gravas :	96,3
Arenas :	0,0
P-200 :	0,0
A.A.S.H.T.O. :	A - 1a (1)
Índice de Grupo	0
U.S.C.	GW-GM
Limite Liquido :	**0**
Limite Plástico :	**0**
Índice de Plasticidad :	**0**

CURVA GRANULOMETRICA



OBSERVACIONES: AG-25

EJECUTO:	JOSE LEONARDO BARRETO C. Jefe de laboratorio Firma (Laboratorista)	**APROBO:**	HENRY EDUARDO CAICEDO R. (Profesional de calidad) Firma Ingeniero (VoBo)

ANALISIS GRANULOMÉTRICO DE AGREGADOS GRUESOS Y FINOS

NORMA I.N.V. E-213-13

F-EO-055 Versión **2** Fecha: 28/12/2020

PROYECTO:	RUTA LOS LIBERTADORES	**FECHA :**	13 de marzo de 2024
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES	**TRAMO:**	6404
OBRA:	BELEN - PAZ DE ARIPORO	**LOCALIZACION:**	UNIDAD INDUSTRIAL
TIPO DE MATERIAL:	AGREGADO GRUESO PARA CONCRETOS	**MARGEN:**	DERECHO
FUENTE:	GRAVILLERA ALBANIA (MINCIVIL)	**FECHA DE TOMA:**	13 de marzo de 2024
DESCRIPCION:	GRAVA PASA 1" COLOR GRIS	**No ENSAYO:**	148

GRADACIÓN MATERIAL TRITURADO

Peso inicial:		2112	**Peso final:**		2112	**ESPEC. INVIAS**	
TAMIZ	**ABERT.**	**PESO**	**% RETENIDO**	**% RET. ACUMU.**	**% QUE PASA**	ART.630 TABLA 630-4 AG-25 **Mínimo**	**Máximo**
1"	25,00	0	0,0	0,0	100,0	100	100
3/4"	19,00	78,9	3,7	3,7	96,3	95	100
3/8	9,50	1422,6	67,4	71,1	28,9	20	55
4	4,75	512,0	24,2	95,3	4,7	0	10
8	2,86	98,2	4,7	100,0	0,0	0	5
16	1,19	0,0	0,0	100,0	0,0		
30	0,59	0,0	0,0	100,0	0,0		
50	0,30	0,0	0,0	100,0	0,0		
100	0,15	0,0	0,0	100,0	0,0		
200	0,074	0	0,00	100,0	0,0		
FONDO		0,0	0,00	100,0	0,0		

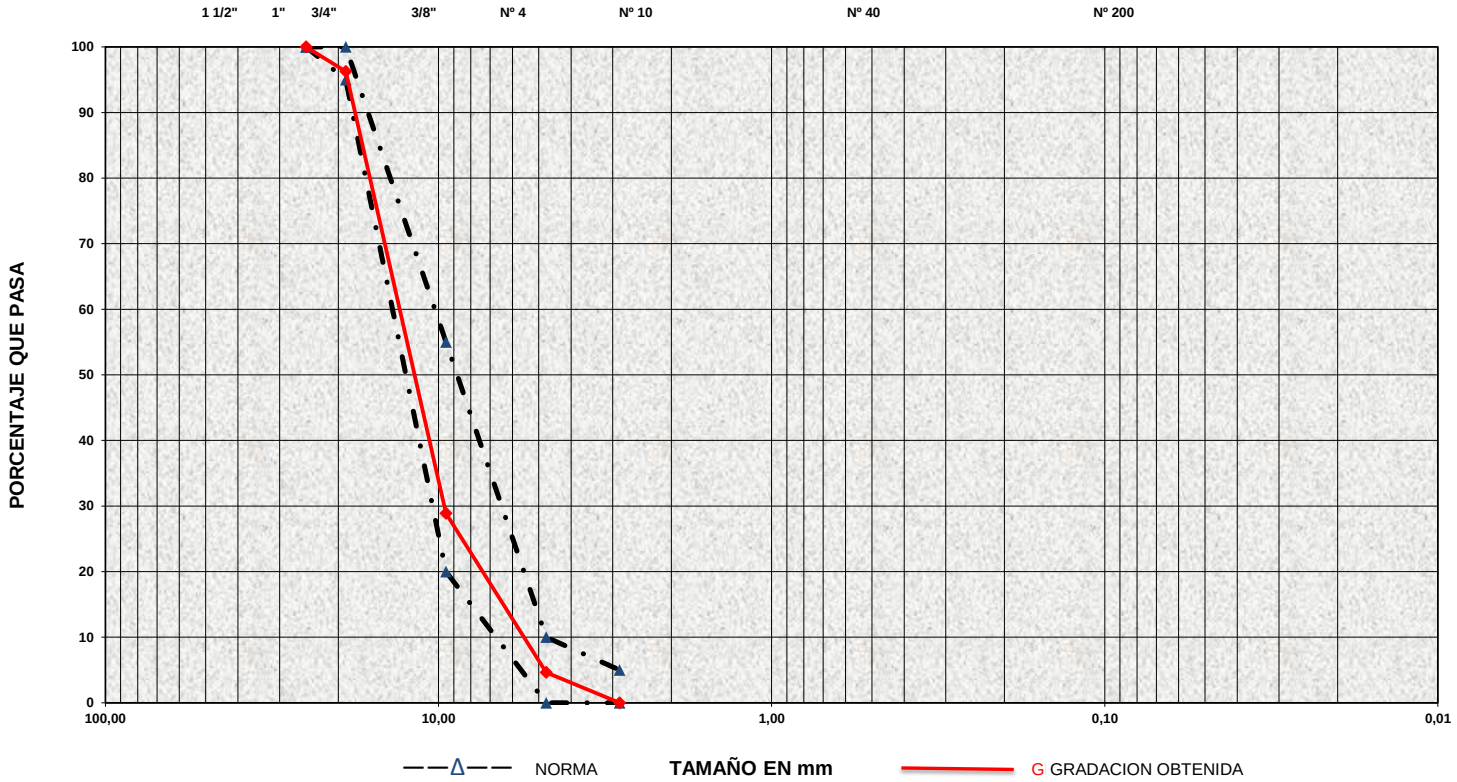
CONTENIDO DE HUMEDAD

INVIAS E - 122 - 13

Peso muestra húmeda + recip.	2341,5
Peso muestra seca + recip.	2301,7
Peso recipiente	190
% de humedad	**1,9**

Gravas :	96,3
Arenas :	0,0
P-200 :	0,0
A.A.S.H.T.O. :	A - 1a (1)
Índice de Grupo	0
U.S.C.	GW-GM
Limite Liquido :	**0**
Limite Plástico :	**0**
Índice de Plasticidad :	**0**

CURVA GRANULOMETRICA



OBSERVACIONES: AG-25

EJECUTO:	JOSE LEONARDO BARRETO C. Jefe de laboratorio Firma (Laboratorista)	**APROBO:**	HENRY EDUARDO CAICEDO R. (Profesional de calidad) Firma Ingeniero (VoBo)

09104 Vías Nacionales	**ANALISIS GRANULOMÉTRICO DE AGREGADOS GRUESOS Y FINOS** **NORMA I.N.V. E-213-13**	**F-EO-055** Versión **2** Fecha: 28/12/2020

PROYECTO:	RUTA LOS LIBERTADORES	**FECHA :**	14 de marzo de 2024
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES	**TRAMO:**	6404
OBRA:	BELEN - PAZ DE ARIPORO	**LOCALIZACION:**	UNIDAD INDUSTRIAL
TIPO DE MATERIAL:	AGREGADO GRUESO PARA CONCRETOS	**MARGEN:**	DERECHO
FUENTE:	GRAVILLERA ALBANIA (MINCIVIL)	**FECHA DE TOMA:**	14 de marzo de 2024
DESCRIPCION:	GRAVA PASA 1" COLOR GRIS	**No ENSAYO:**	149

GRADACIÓN MATERIAL TRITURADO

Peso inicial:		2009	**Peso final:**		2009	**ESPEC. INVIAS**	
TAMIZ	**ABERT.**	**PESO**	**% RETENIDO**	**% RET. ACUMU.**	**% QUE PASA**	ART.630 TABLA 630-4 AG-25 **Mínimo**	**Máximo**
1"	25,00	0	0,0	0,0	100,0	100	100
3/4"	19,00	66,2	3,3	3,3	96,7	95	100
3/8	9,50	1431,2	71,2	74,5	25,5	20	55
4	4,75	421,3	21,0	95,5	4,5	0	10
8	2,86	90,5	4,5	100,0	0,0	0	5
16	1,19	0,0	0,0	100,0	0,0		
30	0,59	0,0	0,0	100,0	0,0		
50	0,30	0,0	0,0	100,0	0,0		
100	0,15	0,0	0,0	100,0	0,0		
200	0,074	0	0,00	100,0	0,0		
FONDO		-0,1	0,00	100,0	0,0		

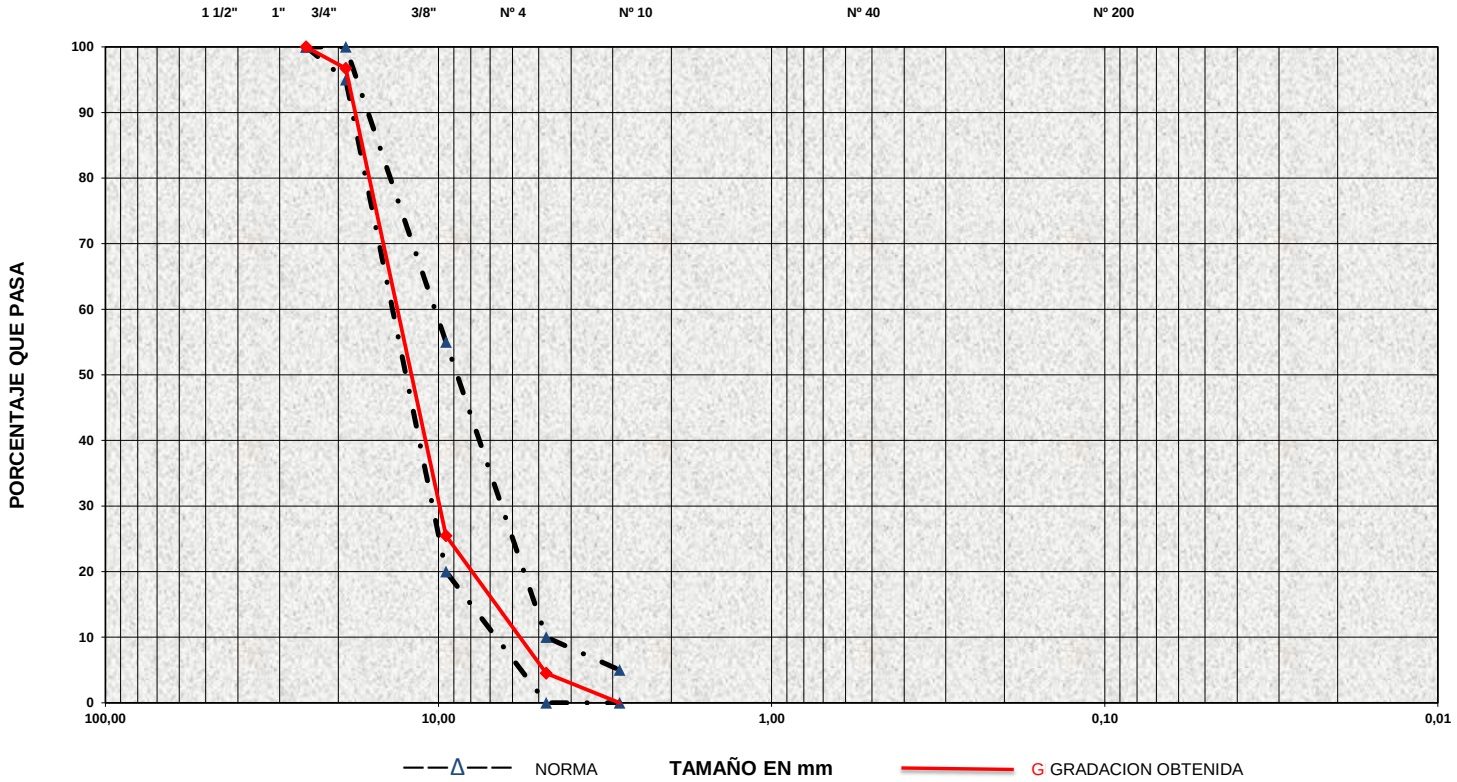
CONTENIDO DE HUMEDAD

INVIAS E - 122 - 13

Peso muestra húmeda + recip.	2214,6
Peso muestra seca + recip.	2202,3
Peso recipiente	193,2
% de humedad	**0,6**

Gravas :	96,7
Arenas :	0,0
P-200 :	0,0
A.A.S.H.T.O. :	A - 1a (1)
Índice de Grupo	0
U.S.C.	GW-GM
Limite Liquido :	**0**
Limite Plástico :	**0**
Índice de Plasticidad :	**0**

CURVA GRANULOMETRICA



OBSERVACIONES: AG-25

EJECUTO:	JOSE LEONARDO BARRETO C. Jefe de laboratorio Firma (Laboratorista)	**APROBO:**	HENRY EDUARDO CAICEDO R. (Profesional de calidad) Firma Ingeniero (VoBo)

ANALISIS GRANULOMÉTRICO DE AGREGADOS GRUESOS Y FINOS

NORMA I.N.V. E-213-13

F-EO-055 | Versión 2 | Fecha: 28/12/2020

PROYECTO:	RUTA LOS LIBERTADORES	**FECHA :**	15 de marzo de 2024
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES	**TRAMO:**	6404
OBRA:	BELEN - PAZ DE ARIPORO	**LOCALIZACION:**	UNIDAD INDUSTRIAL
TIPO DE MATERIAL:	AGREGADO GRUESO PARA CONCRETOS	**MARGEN:**	DERECHO
FUENTE:	GRAVILLERA ALBANIA (MINCIVIL)	**FECHA DE TOMA:**	15 de marzo de 2024
DESCRIPCION:	GRAVA PASA 1" COLOR GRIS	**No ENSAYO:**	150

GRADACIÓN MATERIAL TRITURADO

Peso inicial:		2752	**Peso final:**		2751	**ESPEC. INVIAS**	
TAMIZ	**ABERT.**	**PESO**	**% RETENIDO**	**% RET. ACUMU.**	**% QUE PASA**	ART.630 TABLA 630-4 AG-25 **Mínimo**	**Máximo**
1"	25,00	0	0,0	0,0	100,0	100	100
3/4"	19,00	71,2	2,6	2,6	97,4	95	100
3/8	9,50	1862,0	67,7	70,2	29,8	20	55
4	4,75	682,0	24,8	95,0	5,0	0	10
8	2,86	136,0	4,9	100,0	0,0	0	5
16	1,19	0,0	0,0	100,0	0,0		
30	0,59	0,0	0,0	100,0	0,0		
50	0,30	0,0	0,0	100,0	0,0		
100	0,15	0,0	0,0	100,0	0,0		
200	0,074	0	0,00	100,0	0,0		
FONDO		1,1	0,04	100,0	0,0		

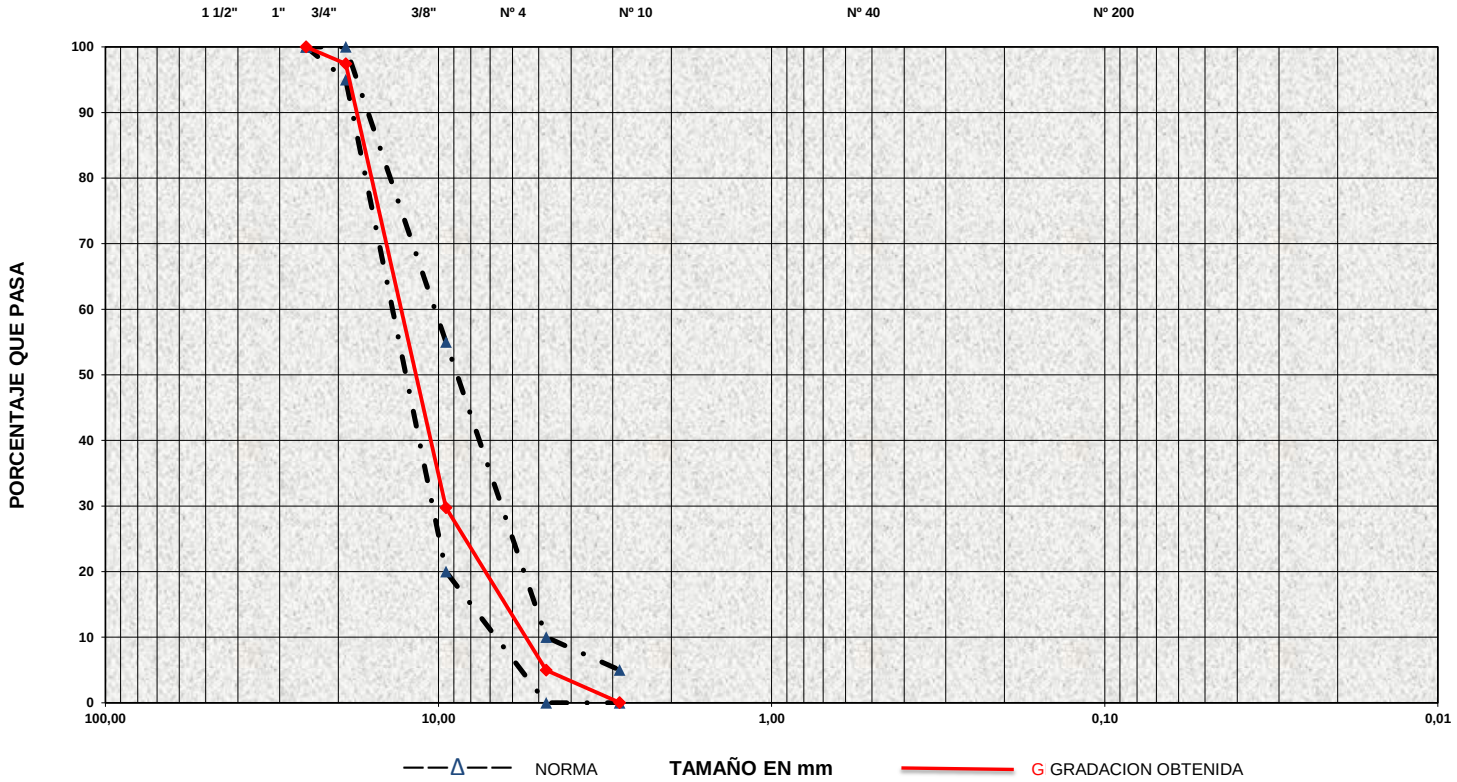
CONTENIDO DE HUMEDAD

INVIAS E - 122 - 13

Peso muestra húmeda + recip.	2956,2
Peso muestra seca + recip.	2942,5
Peso recipiente	190,2
% de humedad	**0,5**

Gravas :	97,4
Arenas :	0,0
P-200 :	0,0
A.A.S.H.T.O. :	A - 1a (1)
Índice de Grupo	0
U.S.C.	GW-GM
Limite Liquido :	**0**
Limite Plástico :	**0**
Índice de Plasticidad :	**0**

CURVA GRANULOMETRICA



OBSERVACIONES: AG-25

EJECUTO:	JOSE LEONARDO BARRETO C. Jefe de laboratorio Firma (Laboratorista)	**APROBO:** HENRY EDUARDO CAICEDO R. (Profesional de calidad) Firma Ingeniero (VoBo)

09106
Vías Nacionales

ANALISIS GRANULOMÉTRICO DE AGREGADOS GRUESOS Y FINOS

NORMA I.N.V. E-213-13

F-EO-055
Versión **2**
Fecha:
28/12/2020

PROYECTO:	RUTA LOS LIBERTADORES	**FECHA :**	16 de marzo de 2024
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES	**TRAMO:**	6404
OBRA:	BELEN - PAZ DE ARIPORO	**LOCALIZACION:**	UNIDAD INDUSTRIAL
TIPO DE MATERIAL:	AGREGADO GRUESO PARA CONCRETOS	**MARGEN:**	DERECHO
FUENTE:	GRAVILLERA ALBANIA (MINCIVIL)	**FECHA DE TOMA:**	16 de marzo de 2024
DESCRIPCION:	GRAVA PASA 1" COLOR GRIS	**No ENSAYO:**	151

GRADACIÓN MATERIAL TRITURADO

Peso inicial:		2150	**Peso final:**		2150	**ESPEC. INVIAS**	
TAMIZ	**ABERT.**	**PESO**	**% RETENIDO**	**% RET. ACUMU.**	**% QUE PASA**	ART.630 TABLA 630-4 AG-25 **Mínimo**	**Máximo**
1"	25,00	0	0,0	0,0	100,0	100	100
3/4"	19,00	70,2	3,3	3,3	96,7	95	100
3/8	9,50	1512,0	70,3	73,6	26,4	20	55
4	4,75	496,0	23,1	96,7	3,3	0	10
8	2,86	72,0	3,3	100,0	0,0	0	5
16	1,19	0,0	0,0	100,0	0,0		
30	0,59	0,0	0,0	100,0	0,0		
50	0,30	0,0	0,0	100,0	0,0		
100	0,15	0,0	0,0	100,0	0,0		
200	0,074	0	0,00	100,0	0,0		
FONDO		-0,6	-0,03	100,0	0,0		

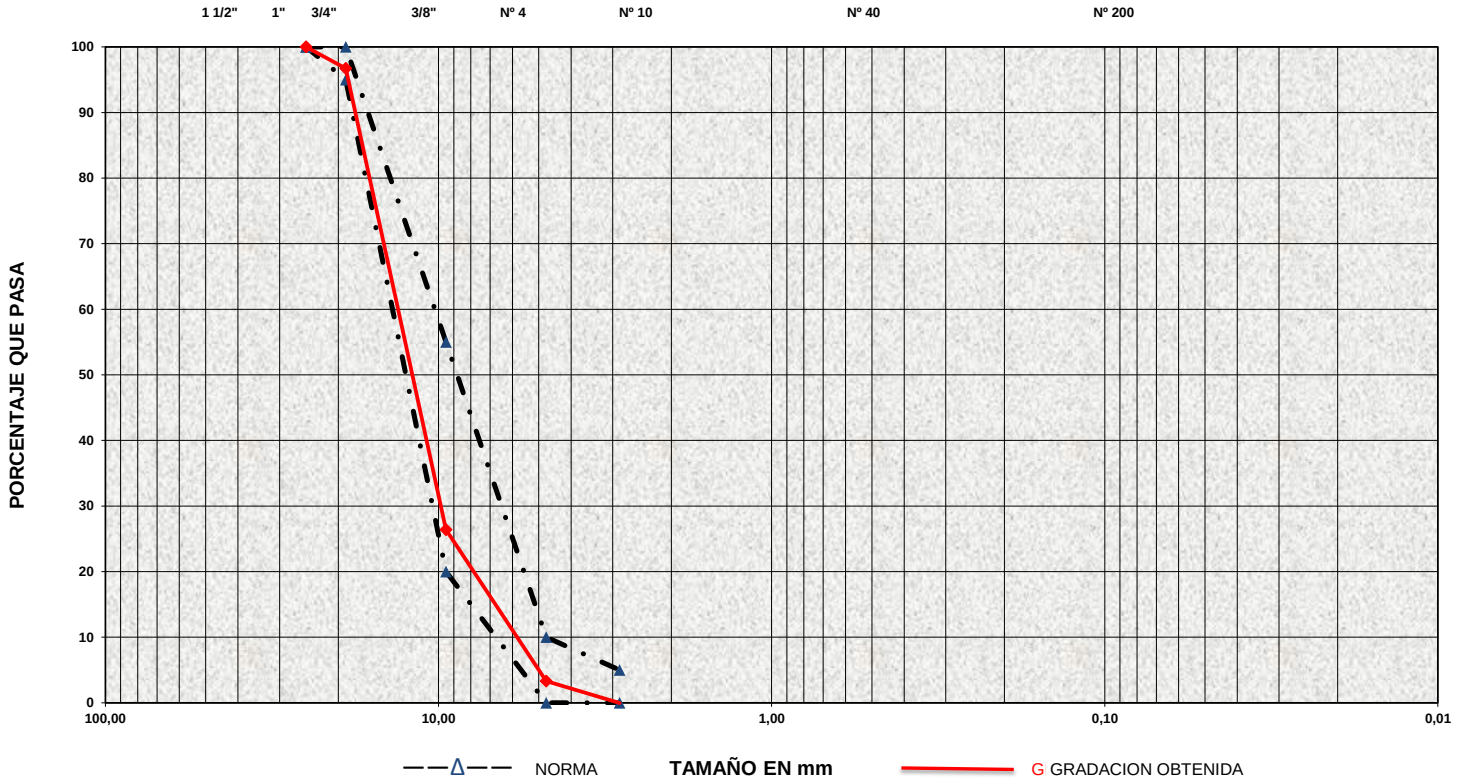
CONTENIDO DE HUMEDAD

INVIAS E - 122 - 13

Peso muestra húmeda + recip.	2362,4
Peso muestra seca + recip.	2342,6
Peso recipiente	193
% de humedad	**0,9**

Gravas :	96,8
Arenas :	0,0
P-200 :	0,0
A.A.S.H.T.O. :	A - 1a (1)
Índice de Grupo	0
U.S.C.	GW-GM
Limite Liquido :	**0**
Limite Plástico :	**0**
Índice de Plasticidad :	**0**

CURVA GRANULOMETRICA



OBSERVACIONES: AG-25

EJECUTO:	JOSE LEONARDO BARRETO C. Jefe de laboratorio Firma (Laboratorista)	**APROBO:**	HENRY EDUARDO CAICEDO R. (Profesional de calidad) Firma Ingeniero (VoBo)

09107

ANALISIS GRANULOMÉTRICO DE AGREGADOS GRUESOS Y FINOS

NORMA I.N.V. E-213-13

F-EO-055
Versión 2
Fecha:
28/12/2020

PROYECTO:	RUTA LOS LIBERTADORES	**FECHA :**	18 de marzo de 2024
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES	**TRAMO:**	6404
OBRA:	BELEN - PAZ DE ARIPORO	**LOCALIZACION:**	UNIDAD INDUSTRIAL
TIPO DE MATERIAL:	AGREGADO GRUESO PARA CONCRETOS	**MARGEN:**	DERECHO
FUENTE:	GRAVILLERA ALBANIA (MINCIVIL)	**FECHA DE TOMA:**	18 de marzo de 2024
DESCRIPCION:	GRAVA PASA 1" COLOR GRIS	**No ENSAYO:**	152

GRADACIÓN MATERIAL TRITURADO

Peso inicial:		2263	**Peso final:**		2263	**ESPEC. INVIAS**	
TAMIZ	**ABERT.**	**PESO**	**% RETENIDO**	**% RET. ACUMU.**	**% QUE PASA**	ART.630 TABLA 630-4 AG-25 **Mínimo**	**Máximo**
1"	25,00	0	0,0	0,0	100,0	100	100
3/4"	19,00	70,2	3,1	3,1	96,9	95	100
3/8	9,50	1562,4	69,0	72,1	27,9	20	55
4	4,75	536,0	23,7	95,8	4,2	0	10
8	2,86	94,2	4,2	100,0	0,0	0	5
16	1,19	0,0	0,0	100,0	0,0		
30	0,59	0,0	0,0	100,0	0,0		
50	0,30	0,0	0,0	100,0	0,0		
100	0,15	0,0	0,0	100,0	0,0		
200	0,074	0	0,00	100,0	0,0		
FONDO		0,1	0,00	100,0	0,0		

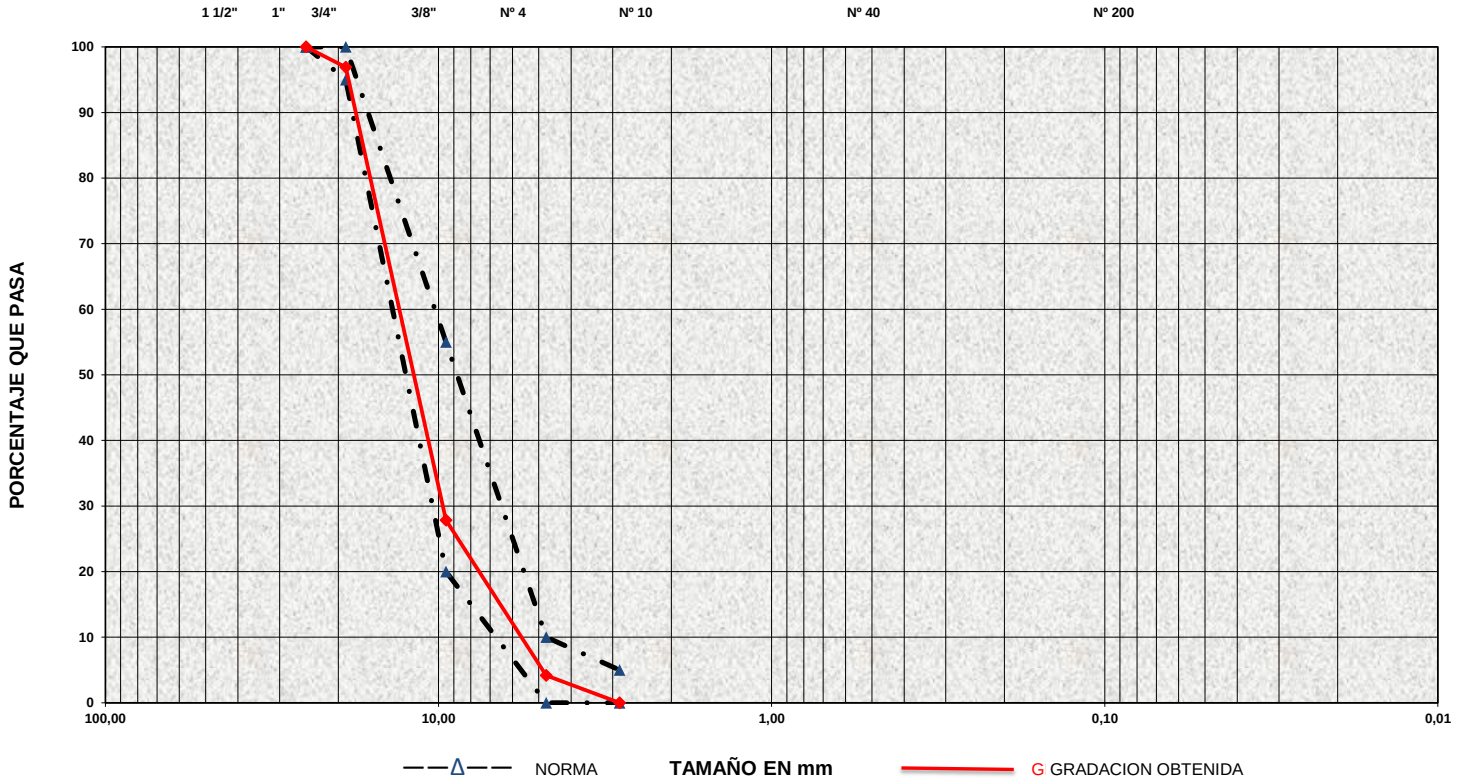
CONTENIDO DE HUMEDAD

INVIAS E - 122 - 13

Peso muestra húmeda + recip.	2456,2
Peso muestra seca + recip.	2436,1
Peso recipiente	173,2
% de humedad	**0,9**

Gravas :	96,9
Arenas :	0,0
P-200 :	0,0
A.A.S.H.T.O. :	A - 1a (1)
Índice de Grupo	0
U.S.C.	GW-GM
Limite Liquido :	**0**
Limite Plástico :	**0**
Índice de Plasticidad :	**0**

CURVA GRANULOMETRICA



OBSERVACIONES: AG-25

EJECUTO:	JOSE LEONARDO BARRETO C. Jefe de laboratorio Firma (Laboratorista)	**APROBO:**	HENRY EDUARDO CAICEDO R. (Profesional de calidad) Firma Ingeniero (VoBo)

ANALISIS GRANULOMÉTRICO DE AGREGADOS GRUESOS Y FINOS

NORMA I.N.V. E-213-13

F-EO-055
Versión **2**
Fecha: 28/12/2020

PROYECTO:	RUTA LOS LIBERTADORES	**FECHA :**	19 de marzo de 2024
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES	**TRAMO:**	6404
OBRA:	BELEN - PAZ DE ARIPORO	**LOCALIZACION:**	UNIDAD INDUSTRIAL
TIPO DE MATERIAL:	AGREGADO GRUESO PARA CONCRETOS	**MARGEN:**	DERECHO
FUENTE:	GRAVILLERA ALBANIA (MINCIVIL)	**FECHA DE TOMA:**	19 de marzo de 2024
DESCRIPCION:	GRAVA PASA 1" COLOR GRIS	**No ENSAYO:**	153

GRADACIÓN MATERIAL TRITURADO

Peso inicial:		2020	**Peso final:**		2020	**ESPEC. INVIAS**	
TAMIZ	**ABERT.**	**PESO**	**% RETENIDO**	**% RET. ACUMU.**	**% QUE PASA**	ART.630 TABLA 630-4 AG-25	
						Mínimo	**Máximo**
1"	25,00	0	0,0	0,0	100,0	100	100
3/4"	19,00	78,9	3,9	3,9	96,1	95	100
3/8	9,50	1358,0	67,2	71,1	28,9	20	55
4	4,75	489,0	24,2	95,3	4,7	0	10
8	2,86	94,5	4,7	100,0	0,0	0	5
16	1,19	0,0	0,0	100,0	0,0		
30	0,59	0,0	0,0	100,0	0,0		
50	0,30	0,0	0,0	100,0	0,0		
100	0,15	0,0	0,0	100,0	0,0		
200	0,074	0	0,00	100,0	0,0		
FONDO		0,0	0,00	100,0	0,0		

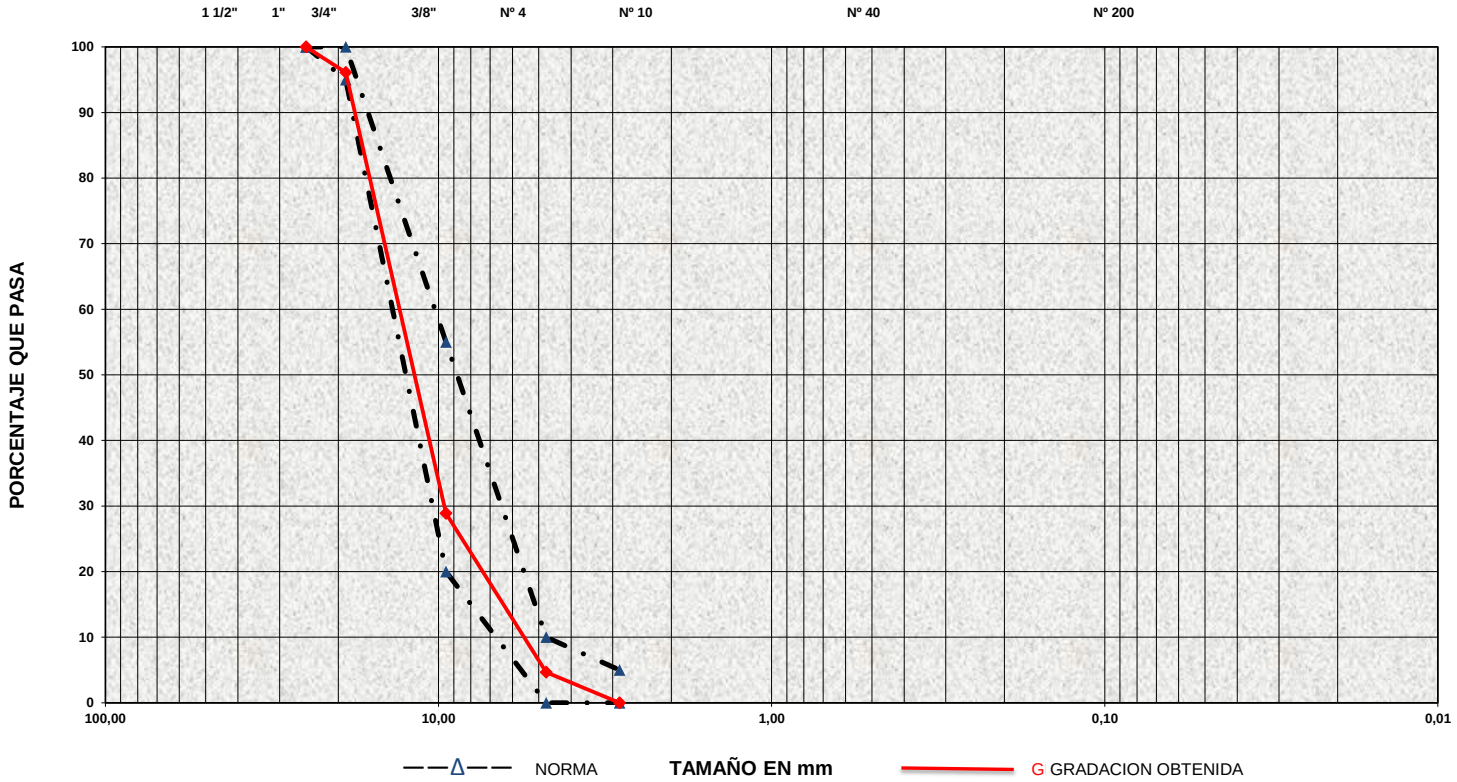
CONTENIDO DE HUMEDAD

INVIAS E - 122 - 13

Peso muestra húmeda + recip.	2231,4
Peso muestra seca + recip.	2210,9
Peso recipiente	190,5
% de humedad	**1,0**

Gravas :	96,1
Arenas :	0,0
P-200 :	0,0
A.A.S.H.T.O. :	A - 1a (1)
Índice de Grupo	0
U.S.C.	GW-GM
Limite Liquido :	**0**
Limite Plástico :	**0**
Índice de Plasticidad :	**0**

CURVA GRANULOMETRICA



OBSERVACIONES: AG-25

EJECUTO:	JOSE LEONARDO BARRETO C. Jefe de laboratorio Firma (Laboratorista)	**APROBO:**	HENRY EDUARDO CAICEDO R. (Profesional de calidad) Firma Ingeniero (VoBo)

09109

Consorcio Vías Nacionales

INDICE DE ALARGAMIENTO Y APLANAMIENTO DE LOS AGREGADOS

NORMA I.N.V. E-230-13

Código: F-EO-046
Versión: 002
Fecha:28/12/2020
Página 1 de 1

PROYECTO:	RUTA LOS LIBERTADORES	**FECHA REPORTE:**	22 de febrero de 2024
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES	**TRAMO:**	6404
OBRA:	BELEN - PAZ DE ARIPORO	**LOCALIZACION:**	UNIDAD INDUSTRIAL
TIPO DE MATERIAL:	AGREGADO GRUESO PARA CONCRETOS	**MARGEN:**	N/A
FUENTE:	GRAVILLERA ALBANIA (MINCIVIL)	**FECHA DE TOMA:**	22 de febrero de 2024
DESCRIPCION:	GRAVA PASA 1" COLOR GRIS	**REGISTRO N°:**	47

I N D I C E D E A L A R G A M I E N T O

TOMA DEL AGREGADO			masa inicial de cada fraccion. Ri	granulometria (fraccion entre tamices).	granulometria corregida Nota 1	Masa de las particulas alargadas (ni)	Indice de alargamiento por fraccion. (ni / Ri*100)
Pasa	Retenido						
> 2"	2"						
2"	1 1/2"						
1 1/2"	1"						
1"	3/4"		946,2	27,8%	27,8%	262,4	27,7%
3/4"	1/2"		1511,2	44,4%	44,4%	154,1	10,2%
1/2"	3/8"		633,1	18,6%	18,6%	126,9	20,0%
3/8"	1/4"		312,5	9,2%	0,0%	63,1	0,0%
1/4"	< 1/4"			0,0%			
TOTALES		M11	3403	100,0%	90,8%	M13= 606,5	
		M12	3403				

ÍNDICE DE ALARGAMIENTO GLOBAL = **IL= M13 / M11 o M12 x 100 = 18%**

Nota 1: si hay alguna fraccion que represente menos del 5% del total se descarta este tamiz

nota 2: se deben descartar las particulas retenidas en el tamiz 50 mm (2") y que pasan el de 6,3 mm (1/4). Para el indice de alargamiento.

I N D I C E D E A P L A N A M I E N T O

TOMA DEL AGREGADO			masa inicial de cada fraccion. Ri	granulometria (fraccion entre tamices).	granulometria corregida Nota 1	Masa de las particulas alargadas (ni)	Indice de alargamiento por fraccion. (ni / Ri*100)
Pasa	Retenido						
> 2 1/2"	2 1/2"						
2 1/2"	2"						
2"	1 1/2"						
1 1/2"	1"						
1"	3/4"		946,2	27,8%	27,8%	177,2	18,7%
3/4"	1/2"		1511,2	44,4%	44,4%	182,6	12,1%
1/2"	3/8"		633,1	18,6%	18,6%	136,9	21,6%
3/8"	1/4"		312,5	9,2%	9,2%	45,8	0,0%
1/4"	< 1/4"						
TOTALES		M1	3403	100%	100%	M3= 542,5	
		M2	3403				

ÍNDICE DE APLANAMIENTO GLOBAL = **IA= M3 / M1 o M2 x 100 = 16%**

nota 3: Se deben descartar las particulas retenidas en el tamiz 63 mm (2 1/2") y que pasan el de 6,3 mm (1/4), en el indice de aplanamiento.

ESPECIFICACION DEL INVIAS 2013: ≤ 25%

OBSERVACIONES: Cumple según invias art. 630 tabla 330-3

EJECUTO:

JOSE LEONARDO BARRETO CARDENAS

Jefé de laboratorio

Firma (Laboratorista)

APROBO:

HENRY EDUARDO CAICEDO R.

(Profesional de calidad)

Firma Ingeniero (VoBo)

09110

Consorcio Vías Nacionales

INDICE DE ALARGAMIENTO Y APLANAMIENTO DE LOS AGREGADOS

NORMA I.N.V. E-230-13

Código: F-EO-046
Versión: 002
Fecha:28/12/2020
Página 1 de 1

PROYECTO:	RUTA LOS LIBERTADORES	**FECHA REPORTE:**	27 de febrero de 2024
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES	**TRAMO:**	6404
OBRA:	BELEN - PAZ DE ARIPORO	**LOCALIZACION:**	UNIDAD INDUSTRIAL
TIPO DE MATERIAL:	AGREGADO GRUESO PARA CONCRETOS	**MARGEN:**	N/A
FUENTE:	GRAVILLERA ALBANIA (MINCIVIL)	**FECHA DE TOMA:**	27 de febrero de 2024
DESCRIPCION:	GRAVA PASA 1" COLOR GRIS	**REGISTRO N°:**	48

I N D I C E D E A L A R G A M I E N T O

TOMA DEL AGREGADO			masa inicial de cada fraccion. Ri	granulometria (fraccion entre tamices).	granulometria corregida Nota 1	Masa de las particulas alargadas (ni)	Indice de alargamiento por fraccion. (ni / Ri*100)
Pasa	Retenido						
> 2"	2"						
2"	1 1/2"						
1 1/2"	1"						
1"	3/4"		1236,4	32,0%	32,0%	278,9	22,6%
3/4"	1/2"		1602,4	41,4%	41,4%	166,2	10,4%
1/2"	3/8"		516,3	13,3%	13,3%	131,4	25,5%
3/8"	1/4"		512,6	13,3%	0,0%	48,7	0,0%
1/4"	< 1/4"			0,0%			
TOTALES		M11	3867,7	100,0%	86,7%	M13= 625,2	
		M12	3867,7				

ÍNDICE DE ALARGAMIENTO GLOBAL = **IL= M13 / M11 o M12 x 100 = 16%**

Nota 1: si hay alguna fraccion que represente menos del 5% del total se descarta este tamiz

nota 2: se deben descartar las particulas retenidas en el tamiz 50 mm (2") y que pasan el de 6,3 mm (1/4). Para el indice de alargamiento.

I N D I C E D E A P L A N A M I E N T O

TOMA DEL AGREGADO			masa inicial de cada fraccion. Ri	granulometria (fraccion entre tamices).	granulometria corregida Nota 1	Masa de las particulas alargadas (ni)	Indice de alargamiento por fraccion. (ni / Ri*100)
Pasa	Retenido						
> 2 1/2"	2 1/2"						
2 1/2"	2"						
2"	1 1/2"						
1 1/2"	1"						
1"	3/4"		1236,4	32,0%	32,0%	186,9	15,1%
3/4"	1/2"		1602,4	41,4%	41,4%	152,8	9,5%
1/2"	3/8"		516,3	13,3%	13,3%	126,4	24,5%
3/8"	1/4"		512,6	13,3%	13,3%	66,2	0,0%
1/4"	< 1/4"						
TOTALES		M1	3867,7	100%	100%	M3= 532,3	
		M2	3867,7				

ÍNDICE DE APLANAMIENTO GLOBAL = **IA= M3 / M1 o M2 x 100 = 14%**

nota 3: Se deben descartar las particulas retenidas en el tamiz 63 mm (2 1/2") y que pasan el de 6,3 mm (1/4), en el indice de aplanamiento.

ESPECIFICACION DEL INVIAS 2013: ≤ 25%

OBSERVACIONES: Cumple según invias art. 630 tabla 330-3

EJECUTO:

JOSE LEONARDO BARRETO CARDENAS

Jefé de laboratorio

Firma (Laboratorista)

APROBO:

HENRY EDUARDO CAICEDO R.

(Profesional de calidad)

Firma Ingeniero (VoBo)

09111

Consorcio Vías Nacionales

INDICE DE ALARGAMIENTO Y APLANAMIENTO DE LOS AGREGADOS

NORMA I.N.V. E-230-13

Código: F-EO-046
Versión: 002
Fecha:28/12/2020
Página 1 de 1

PROYECTO:	RUTA LOS LIBERTADORES	**FECHA REPORTE:**	4 de marzo de 2024
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES	**TRAMO:**	6404
OBRA:	BELEN - PAZ DE ARIPORO	**LOCALIZACION:**	UNIDAD INDUSTRIAL
TIPO DE MATERIAL:	AGREGADO GRUESO PARA CONCRETOS	**MARGEN:**	N/A
FUENTE:	GRAVILLERA ALBANIA (MINCIVIL)	**FECHA DE TOMA:**	4 de marzo de 2024
DESCRIPCION:	GRAVA PASA 1" COLOR GRIS	**REGISTRO N°:**	49

INDICE DE ALARGAMIENTO

TOMA DEL AGREGADO			masa inicial de cada fraccion. Ri	granulometria (fraccion entre tamices).	granulometria corregida Nota 1	Masa de las particulas alargadas (ni)	Indice de alargamiento por fraccion. (ni / Ri*100)
Pasa	Retenido						
> 2"	2"						
2"	1 1/2"						
1 1/2"	1"						
1"	3/4"		1513,6	41,7%	41,7%	256,1	16,9%
3/4"	1/2"		1245,1	34,3%	34,3%	186,2	15,0%
1/2"	3/8"		522,8	14,4%	14,4%	148,7	28,4%
3/8"	1/4"		351,4	9,7%	0,0%	66,9	0,0%
1/4"	< 1/4"			0,0%			
TOTALES		M11	3632,9	100,0%	90,3%	M13= 657,9	
		M12	3632,9				

ÍNDICE DE ALARGAMIENTO GLOBAL = **IL= M13 / M11 o M12 x 100 = 18%**

Nota 1: si hay alguna fraccion que represente menos del 5% del total se descarta este tamiz

nota 2: se deben descartar las particulas retenidas en el tamiz 50 mm (2") y que pasan el de 6,3 mm (1/4). Para el indice de alargamiento.

INDICE DE APLANAMIENTO

TOMA DEL AGREGADO			masa inicial de cada fraccion. Ri	granulometria (fraccion entre tamices).	granulometria corregida Nota 1	Masa de las particulas alargadas (ni)	Indice de alargamiento por fraccion. (ni / Ri*100)
Pasa	Retenido						
> 2 1/2"	2 1/2"						
2 1/2"	2"						
2"	1 1/2"						
1 1/2"	1"						
1"	3/4"		1513,6	41,7%	41,7%	177,9	11,8%
3/4"	1/2"		1245,1	34,3%	34,3%	168,9	13,6%
1/2"	3/8"		522,8	14,4%	14,4%	116,2	22,2%
3/8"	1/4"		351,4	9,7%	9,7%	55,1	0,0%
1/4"	< 1/4"						
TOTALES		M1	3632,9	100%	100%	M3= 518,1	
		M2	3632,9				

ÍNDICE DE APLANAMIENTO GLOBAL = **IA= M3 / M1 o M2 x 100 = 14%**

nota 3: Se deben descartar las particulas retenidas en el tamiz 63 mm (2 1/2") y que pasan el de 6,3 mm (1/4), en el indice de aplanamiento.

ESPECIFICACION DEL INVIAS 2013: ≤ 25%

OBSERVACIONES: Cumple según invias art. 630 tabla 330-3

EJECUTO:

JOSE LEONARDO BARRETO CARDENAS

Jefé de laboratorio

Firma (Laboratorista)

APROBO:

HENRY EDUARDO CAICEDO R.

(Profesional de calidad)

Firma Ingeniero (VoBo)

09112

Consorcio Vías Nacionales

INDICE DE ALARGAMIENTO Y APLANAMIENTO DE LOS AGREGADOS

NORMA I.N.V. E-230-13

Código: F-EO-046
Versión: 002
Fecha:28/12/2020
Página 1 de 1

PROYECTO:	RUTA LOS LIBERTADORES	**FECHA REPORTE:**	13 de marzo de 2024
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES	**TRAMO:**	6404
OBRA:	BELEN - PAZ DE ARIPORO	**LOCALIZACION:**	UNIDAD INDUSTRIAL
TIPO DE MATERIAL:	AGREGADO GRUESO PARA CONCRETOS	**MARGEN:**	N/A
FUENTE:	GRAVILLERA ALBANIA (MINCIVIL)	**FECHA DE TOMA:**	13 de marzo de 2024
DESCRIPCION:	GRAVA PASA 1" COLOR GRIS	**REGISTRO N°:**	50

INDICE DE ALARGAMIENTO

TOMA DEL AGREGADO			masa inicial de cada fraccion. Ri	granulometria (fraccion entre tamices).	granulometria corregida Nota 1	Masa de las particulas alargadas (ni)	Indice de alargamiento por fraccion. (ni / Ri*100)
Pasa	Retenido						
> 2"	2"						
2"	1 1/2"						
1 1/2"	1"						
1"	3/4"		1636,5	46,4%	46,4%	278,9	17,0%
3/4"	1/2"		1024,7	29,0%	29,0%	126,9	12,4%
1/2"	3/8"		715,4	20,3%	20,3%	147,9	20,7%
3/8"	1/4"		152,8	4,3%	0,0%	38,8	0,0%
1/4"	< 1/4"			0,0%			
TOTALES		M11	3529,4	100,0%	95,7%	M13= 592,5	
		M12	3529,4				

ÍNDICE DE ALARGAMIENTO GLOBAL = **IL= M13 / M11 o M12 x 100 = 17%**

Nota 1: si hay alguna fraccion que represente menos del 5% del total se descarta este tamiz

nota 2: se deben descartar las particulas retenidas en el tamiz 50 mm (2") y que pasan el de 6,3 mm (1/4). Para el indice de alargamiento.

INDICE DE APLANAMIENTO

TOMA DEL AGREGADO			masa inicial de cada fraccion. Ri	granulometria (fraccion entre tamices).	granulometria corregida Nota 1	Masa de las particulas alargadas (ni)	Indice de alargamiento por fraccion. (ni / Ri*100)
Pasa	Retenido						
> 2 1/2"	2 1/2"						
2 1/2"	2"						
2"	1 1/2"						
1 1/2"	1"						
1"	3/4"		1636,5	46,4%	46,4%	192,4	11,8%
3/4"	1/2"		1024,7	29,0%	29,0%	145,8	14,2%
1/2"	3/8"		715,4	20,3%	20,3%	110,3	15,4%
3/8"	1/4"		152,8	4,3%	4,3%	68,9	0,0%
1/4"	< 1/4"						
TOTALES		M1	3529,4	100%	100%	M3= 517,4	
		M2	3529,4				

ÍNDICE DE APLANAMIENTO GLOBAL = **IA= M3 / M1 o M2 x 100 = 15%**

nota 3: Se deben descartar las particulas retenidas en el tamiz 63 mm (2 1/2") y que pasan el de 6,3 mm (1/4), en el indice de aplanamiento.

ESPECIFICACION DEL INVIAS 2013: ≤ 25%

OBSERVACIONES: Cumple según invias art. 630 tabla 330-3

EJECUTO:

JOSE LEONARDO BARRETO CARDENAS

Jefé de laboratorio

Firma (Laboratorista)

APROBO:

HENRY EDUARDO CAICEDO R.

(Profesional de calidad)

Firma Ingeniero (VoBo)

09113

Consorcio Vías Nacionales

INDICE DE ALARGAMIENTO Y APLANAMIENTO DE LOS AGREGADOS

NORMA I.N.V. E-230-13

Código: F-EO-046
Versión: 002
Fecha:28/12/2020
Página 1 de 1

PROYECTO:	RUTA LOS LIBERTADORES	**FECHA REPORTE:**	19 de marzo de 2024
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES	**TRAMO:**	6404
OBRA:	BELEN - PAZ DE ARIPORO	**LOCALIZACION:**	UNIDAD INDUSTRIAL
TIPO DE MATERIAL:	AGREGADO GRUESO PARA CONCRETOS	**MARGEN:**	N/A
FUENTE:	GRAVILLERA ALBANIA (MINCIVIL)	**FECHA DE TOMA:**	19 de marzo de 2024
DESCRIPCION:	GRAVA PASA 1" COLOR GRIS	**REGISTRO N°:**	51

I N D I C E D E A L A R G A M I E N T O

TOMA DEL AGREGADO			masa inicial de cada fraccion. Ri	granulometria (fraccion entre tamices).	granulometria corregida Nota 1	Masa de las particulas alargadas (ni)	Indice de alargamiento por fraccion. (ni / Ri*100)
Pasa	Retenido						
> 2"	2"						
2"	1 1/2"						
1 1/2"	1"						
1"	3/4"		1462,5	44,9%	44,9%	268,9	18,4%
3/4"	1/2"		968,5	29,7%	29,7%	145,5	15,0%
1/2"	3/8"		516,6	15,8%	15,8%	124,7	24,1%
3/8"	1/4"		312	9,6%	0,0%	51,2	0,0%
1/4"	< 1/4"			0,0%			
TOTALES		M11	3259,6	100,0%	90,4%	M13= 590,3	
		M12	3259,6				

ÍNDICE DE ALARGAMIENTO GLOBAL = **IL= M13 / M11 o M12 x 100 = 18%**

Nota 1: si hay alguna fraccion que represente menos del 5% del total se descarta este tamiz

nota 2: se deben descartar las particulas retenidas en el tamiz 50 mm (2") y que pasan el de 6,3 mm (1/4). Para el indice de alargamiento.

I N D I C E D E A P L A N A M I E N T O

TOMA DEL AGREGADO			masa inicial de cada fraccion. Ri	granulometria (fraccion entre tamices).	granulometria corregida Nota 1	Masa de las particulas alargadas (ni)	Indice de alargamiento por fraccion. (ni / Ri*100)
Pasa	Retenido						
> 2 1/2"	2 1/2"						
2 1/2"	2"						
2"	1 1/2"						
1 1/2"	1"						
1"	3/4"		1462,5	44,9%	44,9%	188,2	12,9%
3/4"	1/2"		968,5	29,7%	29,7%	135,4	14,0%
1/2"	3/8"		516,6	15,8%	15,8%	126,4	24,5%
3/8"	1/4"		312	9,6%	9,6%	77,4	0,0%
1/4"	< 1/4"						
TOTALES		M1	3259,6	100%	100%	M3= 527,4	
		M2	3259,6				

ÍNDICE DE APLANAMIENTO GLOBAL = **IA= M3 / M1 o M2 x 100 = 16%**

nota 3: Se deben descartar las particulas retenidas en el tamiz 63 mm (2 1/2") y que pasan el de 6,3 mm (1/4), en el indice de aplanamiento.

ESPECIFICACION DEL INVIAS 2013: ≤ 25%

OBSERVACIONES: Cumple según invias art. 630 tabla 330-3

EJECUTO:

JOSE LEONARDO BARRETO CARDENAS

Jefé de laboratorio

Firma (Laboratorista)

APROBO:

HENRY EDUARDO CAICEDO R.

(Profesional de calidad)

Firma Ingeniero (VoBo)

Consorcio Vías Nacionales	**SANIDAD DE LOS AGREGADOS FRENTE A LA ACCIÓN DE LAS SOLUCIONES DE SULFATO DE SODIO O DE MAGNESIO** **NORMA I.N.V. E-220 - 13**	**Código: F-EO-061** **Versión: 002** **Fecha: 28/12/2020** **Página 1 de 1**

PROYECTO:	RUTA LOS LIBERTADORES		
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES	**TRAMO:**	6404
OBRA:	BELEN - PAZ DE ARIPORO	**LOCALIZACIÓN:**	ACOPIO DE MATERIALES EN UNIDAD INDUSTRIAL
TIPO DE MATERIAL:	AGREGADO GRUESO PARA CONCRETOS	**MARGEN:**	DERECHA
FUENTE:	GRAVILLERA ALBANIA (MINCIVIL)	**FECHA DE TOMA:**	4 de marzo de 2024
DESCRIPCIÓN:	GRAVA PASA 1" COLOR GRIS	**No ENSAYO:**	16

Numero de ciclos : 5	Solución utilizada	Densidad de la solución
	MAGNESIO	1,291

Agregado Grueso

Fracción		Peso de la fracción recomendada, grs	Peso de las fracciones, grs		Cantidad de partículas del ensayo		Gradación original, %	Fracción perdida, %	
Pasa	Retenido		Inicial	Final	Antes	Después		% que pasa el tamiz designado	perdida ponderada en %
2"	1 1/2"	5000 ± 300							
1 1/2"	1"	1500 ± 50							
1"	3/4"	1500 ± 50	1522,4	1520,1	159	159	3,1	0,2	0,0
3/4"	1/2"	1000 ± 10	1002,4	998,7	265	265	30,0	0,4	0,2
1/2"	3/8"	300 ± 5	301,2	297,3	186	183	37,7	1,3	0,7
TOTALES									0.9
Perdida total : %								**0,9**	

Nota: el % retenido en gradacion original de los tamices individuales deben tener mas del 5%, si no se toma el % de perdida del tamaño mayor mas proximo.

EXAMEN CUALITATIVO DE LAS PARTÍCULAS GRUESAS

TAMAÑO TAMIZ	PARTÍCULAS QUE EXHIBEN ALTERACIONES								
	R		D		A		E		No TOTAL DE PARTÍCULAS ANTES DEL ENSAYO
	No	%	No	%	No	%	No	%	
DE 2 1/2" A 1 1/2"									
DE 1 1/2" A 3/4"									

R	ROTURA
D	DESINTEGRACIÓN
A	AGRIETAMIENTO
E	EXFOLIACIÓN

Agregado Fino

Fracción		Peso de la fracción recomendada, grs	Peso de las fracciones, grs		Cantidad de partículas del ensayo		Gradación original, %	Fracción perdida, %	
Pasa	Retenido		Inicial	Final	Antes	Después		% que pasa el tamiz designado	perdida ponderada en %
3/8"	Nº 4	100							
Nº 4	Nº 8	100							
Nº 8	Nº 16	100							
Nº 16	Nº 30	100							
Nº 30	Nº 50	100							
MENORES DE Nº 100		-	-	-				-	-
TOTALES									
Perdida total : %									

ESPECIFICACIÓN DEL INVIAS 2013:	Sulfato de Magnesio		**≤ 18%**

OBSERVACIONES: Cumple según especificacion art. 630-13 tabla 630-1-3

EJECUTO:	**JOSE LEONARDO BARRETO CARDENAS** **Jefe de laboratorio**	**APROBO:**	**HENRY EDUARDO CAICEDO R.** **(Profesional de calidad)**
	Firma (Laboratorista)		**Firma Ingeniero (VoBo)**

Consorcio Vías Nacionales

SANIDAD DE LOS AGREGADOS FRENTE A LA ACCIÓN DE LAS SOLUCIONES DE SULFATO DE SODIO O DE MAGNESIO

NORMA I.N.V. E-220 - 13

Código: F-EO-061
Versión: 002
Fecha: 28/12/2020
Página 1 de 1

PROYECTO:	RUTA LOS LIBERTADORES		
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES	**TRAMO:**	6404
OBRA:	BELEN - PAZ DE ARIPORO	**LOCALIZACIÓN:**	ACOPIO DE MATERIALES EN UNIDAD INDUSTRIAL
TIPO DE MATERIAL:	AGREGADO GRUESO PARA CONCRETOS	**MARGEN:**	DERECHA
FUENTE:	GRAVILLERA ALBANIA (MINCIVIL)	**FECHA DE TOMA:**	4 de marzo de 2024
DESCRIPCIÓN:	GRAVA PASA 1" COLOR GRIS	**No ENSAYO:**	15

Numero de ciclos : 5	Solución utilizada	Densidad de la solución
	SODIO	1,163

Agregado Grueso

Fracción		Peso de la fracción recomendada, grs	Peso de las fracciones, grs		Cantidad de partículas del ensayo		Gradación original, %	Fracción perdida, %	
Pasa	Retenido		Inicial	Final	Antes	Después		% que pasa el tamiz designado	perdida ponderada en %
2"	1 1/2"	5000 ± 300							
1 1/2"	1"	1500 ± 50							
1"	3/4"	1500 ± 50	1536,5	1534,7	157	157	3,1	0,1	0,0
3/4"	1/2"	1000 ± 10	1005,7	1003,1	268	167	30,0	0,3	0,1
1/2"	3/8"	300 ± 5	304,7	299,6	187	185	37,7	1,7	0,9
TOTALES									1,0
Perdida total : %								**1,0**	

Nota: el % retenido en gradacion original de los tamices individuales deben tener mas del 5%, si no se toma el % de perdida del tamaño mayor mas proximo.

EXAMEN CUALITATIVO DE LAS PARTÍCULAS GRUESAS

TAMAÑO TAMIZ	PARTÍCULAS QUE EXHIBEN ALTERACIONES								
	R		D		A		E		No TOTAL DE PARTÍCULAS ANTES DEL ENSAYO
	No	%	No	%	No	%	No	%	
DE 2 1/2" A 1 1/2"									
DE 1 1/2" A 3/4"									

R	ROTURA
D	DESINTEGRACIÓN
A	AGRIETAMIENTO
E	EXFOLIACIÓN

Agregado Fino

Fracción		Peso de la fracción recomendada, grs	Peso de las fracciones, grs		Cantidad de partículas del ensayo		Gradación original, %	Fracción perdida, %	
Pasa	Retenido		Inicial	Final	Antes	Después		% que pasa el tamiz designado	perdida ponderada en %
3/8"	Nº 4	100							
Nº 4	Nº 8	100							
Nº 8	Nº 16	100							
Nº 16	Nº 30	100							
Nº 30	Nº 50	100							
MENORES DE Nº 100		-	-	-				-	-
TOTALES									
Perdida total : %									

ESPECIFICACIÓN DEL INVIAS 2013:	Sulfato de Sodio	**≤ 12%**

OBSERVACIONES: Cumple según escificacion art. 630-13 tabla 630-1-3

EJECUTO:

JOSE LEONARDO BARRETO CARDENAS
Jefe de laboratorio
Firma (Laboratorista)

APROBO:

HENRY EDUARDO CAICEDO R
(Profesional de calidad)
Firma Ingeniero (VoBo)

Consorcio Vías Nacionales

DETERMINACIÓN DE TERRONES DE ARCILLA Y PARTICULAS DELEZNABLES EN LOS AGREGADOS

NORMA INVIAS E-211 - 13

CODIGO: F-EO-059
VERSIÓN: 002
FECHA: 28/12/2020
PAGINA 1 DE 1

PROYECTO:	RUTA LOS LIBERTADORES		
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES	**TRAMO:**	6404
OBRA:	BELEN - PAZ DE ARIPORO	**LOCALIZACION:**	ACOPIO DE MATERIALES EN UNIDAD INDUSTRIAL
TIPO DE MATERIAL:	AGREGADO GRUESO PARA CONCRETOS	**MARGEN:**	DERECHA
FUENTE:	GRAVILLERA ALBANIA (MINCIVIL)	**FECHA ENSAYO:**	22 de febrero de 2024
DESCRIPCION:	GRAVA PASA 1" COLOR GRIS	**No DE ENSAYO:**	41

FRACCION DEL AGREGADO GRUESO

TAMIZ		PESO INICIAL, grs	PESO FINAL, grs	RETENODO GRADACION ORIGINAL (%)	PERDIDA TOTAL (%)	PERDIDA TOTAL CORREGIDA (%)
PASA	RETENIDO					
Mayores a 1 1/2"						
>1 1/2"	1"					
1"	3/4"	1516,3	1515,9	4,0	0,03	0,00
3/4"	1/2"	1571,2	1570,3	35,0	0,06	0,03
1/2"	3/8	603,1	602,4	35,8	0,12	0,06
TOTALES :		3691	3688,60	74,8	0,20	**0,09**

NOTA 1:Si el agregado contiene menos del 5% de cualquiera de los tamaños especificados no se debera ensayar dicho tamaño y se tomara como % de particulas deleznable de acuerdo al tamiz siguiente mayor o menor.

CONTENIDO DE TERRONES DE ARCILLA AG. G. =		**0,09**
COLORACIÓN DEL AGUA:	ALGO TURBIA	**X**
	TURBIA	
	MUY TURBIA	

FRACCION DEL AGREGADO FINO

TAMIZ		PESO INICIAL (grs)	PESO FINAL, grs	RETENODO GRADACION ORIGINAL (%)	PERDIDA TOTAL (%)	PERDIDA TOTAL CORREGIDA (%)
PASA	RETENIDO					
No. 4	No. 16	29,22	29,14	13,4	0,27	**0,05**

COLORACIÓN DEL AGUA:	ALGO TURBIA	**X**
	TURBIA	
	MUY TURBIA	

ESPECIFICACION DEL INVIAS 2013:	**≤ 1% MAX. AG. GRUESO** **≤0,25% MAX. AG. FINO**

OBSERVACIONES: Cumple según invias art. 630 tabla 630-1-3

EJECUTO:

Jefe de laboratorio

FIRMA (Laboratorista)

REVISO / APROBO: HENRY EDUARDO CAICEDO R.

(Profesional de calidad)

FIRMA Ingeniero (VoBo)

Consorcio Vías Nacionales

DETERMINACIÓN DE TERRONES DE ARCILLA Y PARTICULAS DELEZNABLES EN LOS AGREGADOS

NORMA INVIAS E-211 - 13

CODIGO: F-EO-059
VERSIÓN: 002
FECHA: 28/12/2020
PAGINA 1 DE 1

PROYECTO:	RUTA LOS LIBERTADORES		
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES	**TRAMO:**	6404
OBRA:	BELEN - PAZ DE ARIPORO	**LOCALIZACION:**	ACOPIO DE MATERIALES EN UNIDAD INDUSTRIAL
TIPO DE MATERIAL:	AGREGADO GRUESO PARA CONCRETOS	**MARGEN:**	DERECHA
FUENTE:	GRAVILLERA ALBANIA (MINCIVIL)	**FECHA ENSAYO:**	27 de febrero de 2024
DESCRIPCION:	GRAVA PASA 1" COLOR GRIS	**No DE ENSAYO:**	42

FRACCION DEL AGREGADO GRUESO

TAMIZ		PESO INICIAL, grs	PESO FINAL, grs	RETENODO GRADACION ORIGINAL (%)	PERDIDA TOTAL (%)	PERDIDA TOTAL CORREGIDA (%)
PASA	RETENIDO					
Mayores a 1 1/2"						
>1 1/2"	1"					
1"	3/4"	1624,7	1624,1	4,0	0,04	0,00
3/4"	1/2"	1510,3	1509,9	35,0	0,03	0,01
1/2"	3/8	502,4	502,1	35,8	0,06	0,03
TOTALES :		3637	3636,10	74,8	0,12	**0,05**

NOTA 1:Si el agregado contiene menos del 5% de cualquiera de los tamaños especificados no se debera ensayar dicho tamaño y se tomara como % de particulas deleznable de acuerdo al tamiz siguiente mayor o menor.

	CONTENIDO DE TERRONES DE ARCILLA AG. G. =	**0,05**
COLORACIÓN DEL AGUA:	ALGO TURBIA	**X**
	TURBIA	
	MUY TURBIA	

FRACCION DEL AGREGADO FINO

TAMIZ		PESO INICIAL (grs)	PESO FINAL, grs	RETENODO GRADACION ORIGINAL (%)	PERDIDA TOTAL (%)	PERDIDA TOTAL CORREGIDA (%)
PASA	RETENIDO					
No. 4	No. 16	30,21	30,18	12,6	0,10	**0,02**

COLORACIÓN DEL AGUA:	ALGO TURBIA	**X**
	TURBIA	
	MUY TURBIA	

ESPECIFICACION DEL INVIAS 2013:	**≤ 1% MAX. AG. GRUESO** **≤0,25% MAX. AG. FINO**

OBSERVACIONES: Cumple según invias art. 630 tabla 630-1-3

EJECUTO:

Jefe de laboratorio

FIRMA (Laboratorista)

REVISO / APROBO: HENRY EDUARDO CAICEDO R.

(Profesional de calidad)

FIRMA Ingeniero (VoBo)

Consorcio Vías Nacionales

DETERMINACIÓN DE TERRONES DE ARCILLA Y PARTICULAS DELEZNABLES EN LOS AGREGADOS

NORMA INVIAS E-211 - 13

CODIGO: F-EO-059
VERSIÓN: 002
FECHA: 28/12/2020
PAGINA 1 DE 1

PROYECTO:	RUTA LOS LIBERTADORES		
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES	**TRAMO:**	6404
OBRA:	BELEN - PAZ DE ARIPORO	**LOCALIZACION:**	ACOPIO DE MATERIALES EN UNIDAD INDUSTRIAL
TIPO DE MATERIAL:	AGREGADO GRUESO PARA CONCRETOS	**MARGEN:**	DERECHA
FUENTE:	GRAVILLERA ALBANIA (MINCIVIL)	**FECHA ENSAYO:**	4 de marzo de 2024
DESCRIPCION:	GRAVA PASA 1" COLOR GRIS	**No DE ENSAYO:**	43

FRACCION DEL AGREGADO GRUESO

TAMIZ		PESO INICIAL, grs	PESO FINAL, grs	RETENODO GRADACION ORIGINAL (%)	PERDIDA TOTAL (%)	PERDIDA TOTAL CORREGIDA (%)
PASA	RETENIDO					
Mayores a 1 1/2"						
>1 1/2"	1"					
1"	3/4"	1725,6	1725,2	3,1	0,02	0,00
3/4"	1/2"	1413,3	1413,2	30,0	0,01	0,00
1/2"	3/8	528,9	528,1	37,7	0,15	0,08
TOTALES :		3668	3666,50	70,8	0,18	**0,09**

NOTA 1:Si el agregado contiene menos del 5% de cualquiera de los tamaños especificados no se debera ensayar dicho tamaño y se tomara como % de particulas deleznable de acuerdo al tamiz siguiente mayor o menor.

	CONTENIDO DE TERRONES DE ARCILLA AG. G. =	**0,09**
COLORACIÓN DEL AGUA:	ALGO TURBIA	**X**
	TURBIA	
	MUY TURBIA	

FRACCION DEL AGREGADO FINO

TAMIZ		PESO INICIAL (grs)	PESO FINAL, grs	RETENODO GRADACION ORIGINAL (%)	PERDIDA TOTAL (%)	PERDIDA TOTAL CORREGIDA (%)
PASA	RETENIDO					
No. 4	No. 16	27,12	27,08	14,6	0,15	**0,03**

COLORACIÓN DEL AGUA:	ALGO TURBIA	**X**
	TURBIA	
	MUY TURBIA	

ESPECIFICACION DEL INVIAS 2013:	**≤ 1% MAX. AG. GRUESO** **≤0,25% MAX. AG. FINO**

OBSERVACIONES: Cumple según invias art. 630 tabla 630-1-3

EJECUTO:

Jefe de laboratorio

FIRMA (Laboratorista)

REVISO / APROBO: HENRY EDUARDO CAICEDO R.

(Profesional de calidad)

FIRMA Ingeniero (VoBo)

09119

Consorcio Vías Nacionales

ANALISIS GRANULOMÉTRICO DE AGREGADOS GRUESOS Y FINOS

NORMA I.N.V. E-213-13

F-EO-055
Versión **1**
Fecha:
23-ago-17

PROYECTO:	RUTA LOS LIBERTADORES	**PAGINA**	1 de 1
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES	**TRAMO:**	6404
OBRA:	BELEN PAZ DE ARIPORO	**LOCALIZACION:**	PR-61+340 AL PR-61+690
TIPO DE MATERIAL:	PIEDRA PARA PEDRAPLENES "FALLO"	**MARGEN:**	N E
FUENTE:	UNIDAD INDUSTRIAL	**FECHA DE TOMA:**	2-mar.-2024
DESCRIPCION:	PIEDRA PARTIDA DE COLOR HABANO	**No ENSAYO:**	36

D = ESPESOR DE CAPA 40 cm

GRADACIÓN MATERIAL TRITURADO

Peso inicial:		55837	**Peso final:**		44943	**ESPEC. INVIAS**	
TAMAÑO	**ABERT.**	**PESO**	**% RETENIDO**	**% RET. ACUMU.**	**% QUE PASA**	**Articulo 221-2.1**	
						Mínimo	**Máximo**
D	457,2	4368	7,8	7,8	92,2	90	100
D/4	254,00	24125	43,2	51,0	49,0	45	60
D/16	204,00	9250	16,6	67,6	32,4	25	45
D/64	154,00	7200	12,9	80,5	19,5	15	35
4"	104,00	0	0,0	80,5	19,5		
200	0,075	0	0,0	80,5	19,5		
FONDO							

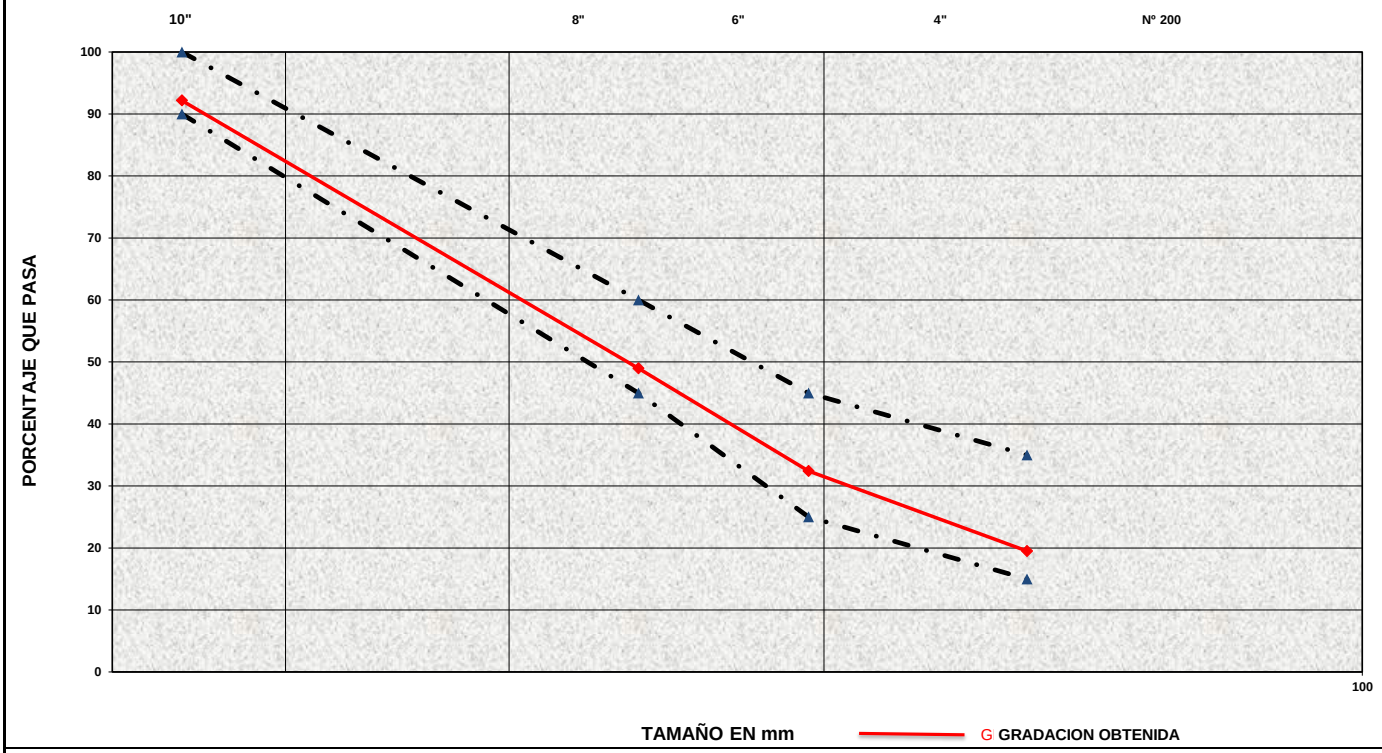
CONTENIDO DE HUMEDAD

INVIAS E - 122 - 13

Peso muestra húmeda + recip.	56385
Peso muestra seca + recip.	56360
Peso recipiente	523,1
% de humedad	**0,0**

Gravas :	80,5
Arenas :	0,0
Finos :	19,5
A.A.S.H.T.O. :	A - 1-a
Índice de Grupo	0
U.S.C.	GP
Limite Liquido :	N/A
Limite plastico:	N/A
Índice de Plasticidad :	N/A

CURVA GRANULOMETRICA



OBSERVACIONES: ART. 221-TABLA 221-2

EJECUTO:

JOSE LEONARDO BARRETO C.
LABORATORISTA

APROBO:

HENRY EDUARDO CAICEDO R.
Vo Bo INGENIERO

09120

Consorcio Vías Nacionales

ANALISIS GRANULOMÉTRICO DE AGREGADOS GRUESOS Y FINOS

NORMA I.N.V. E-213-13

F-EO-055
Versión **1**
Fecha:
23-ago-17

PROYECTO:	RUTA LOS LIBERTADORES	**PAGINA**	1 de 1
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES	**TRAMO:**	6404
OBRA:	BELEN PAZ DE ARIPORO	**LOCALIZACION:**	PR-57+820 AL PR-57+850
TIPO DE MATERIAL:	PIEDRA PARA PEDRAPLENES "FALLO"	**MARGEN:**	DERECHA
FUENTE:	UNIDAD INDUSTRIAL	**FECHA DE TOMA:**	5-mar.-2024
DESCRIPCION:	PIEDRA PARTIDA DE COLOR HABANO	**No ENSAYO:**	37

D = ESPESOR DE CAPA 40 cm

GRADACIÓN MATERIAL TRITURADO

Peso inicial:		55837	**Peso final:**		44943	**ESPEC. INVIAS**	
TAMAÑO	**ABERT.**	**PESO**	**% RETENIDO**	**% RET. ACUMU.**	**% QUE PASA**	**Articulo 221-2.1**	
						Mínimo	**Máximo**
D	457,2	4368	7,8	7,8	92,2	90	100
D/4	254,00	24125	43,2	51,0	49,0	45	60
D/16	204,00	9250	16,6	67,6	32,4	25	45
D/64	154,00	7200	12,9	80,5	19,5	15	35
4"	104,00	0	0,0	80,5	19,5		
200	0,075	0	0,0	80,5	19,5		
FONDO							

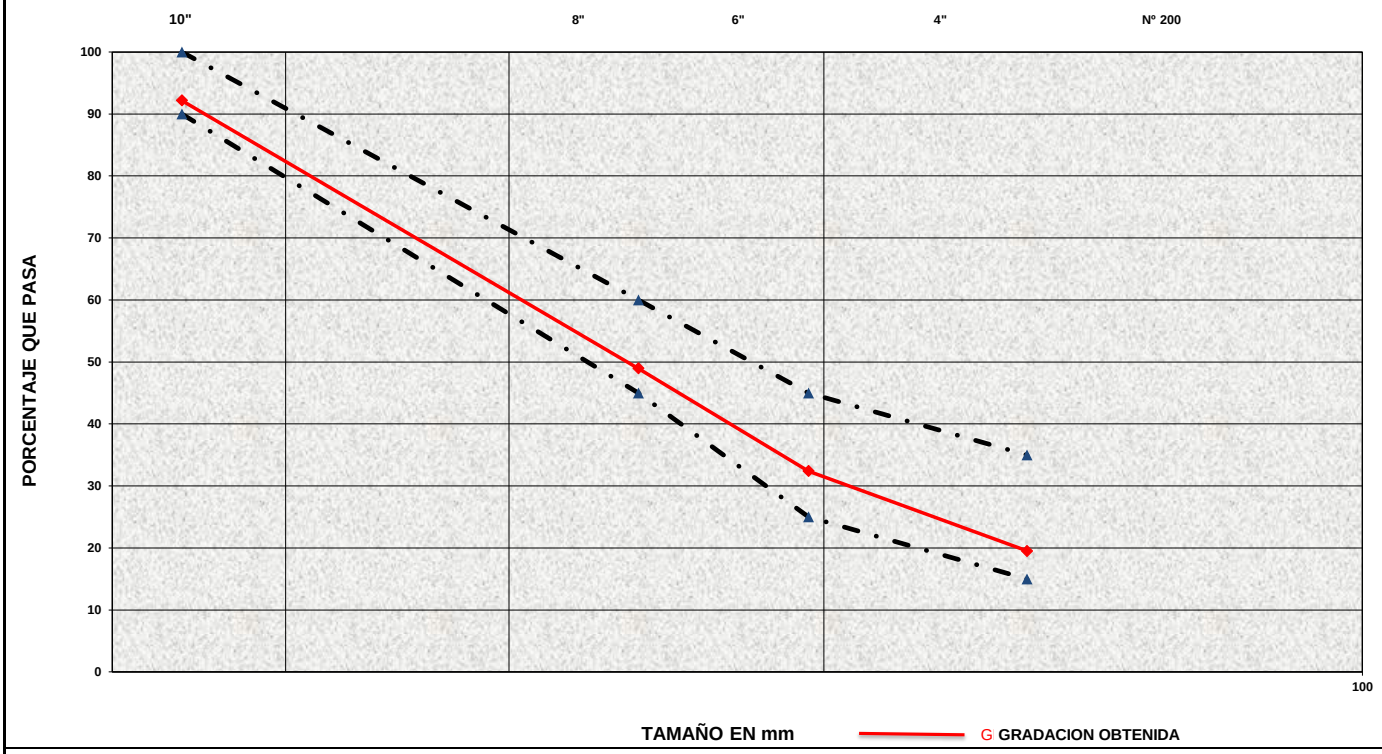
CONTENIDO DE HUMEDAD

INVIAS E - 122 - 13

Peso muestra húmeda + recip.	56385
Peso muestra seca + recip.	56360
Peso recipiente	523,1
% de humedad	**0,0**

Gravas :	80,5
Arenas :	0,0
Finos :	19,5
A.A.S.H.T.O. :	A - 1-a
Índice de Grupo	0
U.S.C.	GP
Limite Liquido :	N/A
Limite plastico:	N/A
Índice de Plasticidad :	N/A

CURVA GRANULOMETRICA



OBSERVACIONES: ART. 221-TABLA 221-2

EJECUTO:

JOSE LEONARDO BARRETO C.
LABORATORISTA

APROBO:

HENRY EDUARDO CAICEDO R.
Vo Bo INGENIERO

09121

Consorcio Vías Nacionales

ANALISIS GRANULOMÉTRICO DE AGREGADOS GRUESOS Y FINOS

NORMA I.N.V. E-213-13

F-EO-055
Versión **1**
Fecha:
23-ago-17

PROYECTO:	RUTA LOS LIBERTADORES	**PAGINA**	1 de 1
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES	**TRAMO:**	6404
OBRA:	BELEN PAZ DE ARIPORO	**LOCALIZACION:**	N E
TIPO DE MATERIAL:	PIEDRA PARA PEDRAPLENES "FALLO"	**MARGEN:**	N E
FUENTE:	UNIDAD INDUSTRIAL	**FECHA DE TOMA:**	19-mar.-2024
DESCRIPCION:	PIEDRA PARTIDA DE COLOR HABANO	**No ENSAYO:**	38

D = ESPESOR DE CAPA 40 cm

GRADACIÓN MATERIAL TRITURADO

Peso inicial:		55837	**Peso final:**		44943	**ESPEC. INVIAS**	
TAMAÑO	**ABERT.**	**PESO**	**% RETENIDO**	**% RET. ACUMU.**	**% QUE PASA**	**Articulo 221-2.1**	
						Mínimo	**Máximo**
D	457,2	4368	7,8	7,8	92,2	90	100
D/4	254,00	24125	43,2	51,0	49,0	45	60
D/16	204,00	9250	16,6	67,6	32,4	25	45
D/64	154,00	7200	12,9	80,5	19,5	15	35
4"	104,00	0	0,0	80,5	19,5		
200	0,075	0	0,0	80,5	19,5		
FONDO							

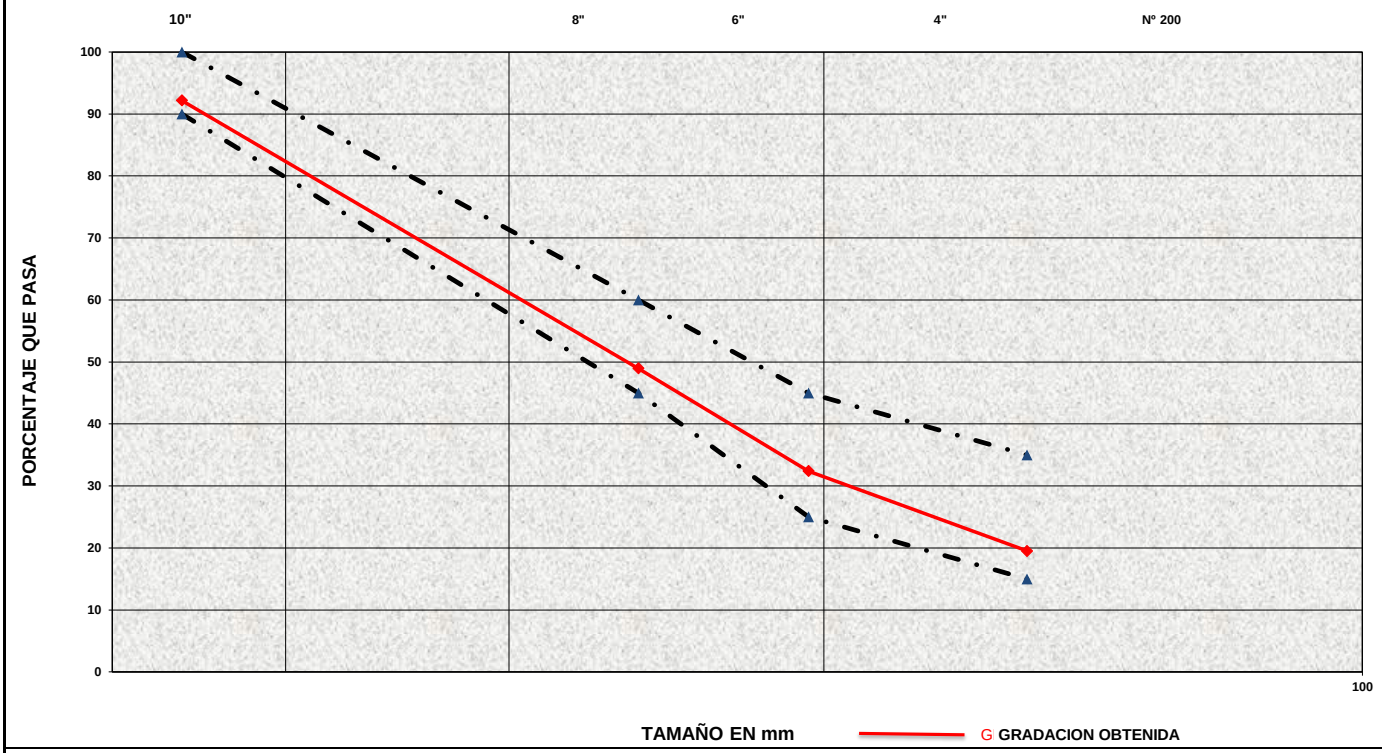
CONTENIDO DE HUMEDAD

INVIAS E - 122 - 13

Peso muestra húmeda + recip.	56385
Peso muestra seca + recip.	56360
Peso recipiente	523,1
% de humedad	**0,0**

Gravas :	80,5
Arenas :	0,0
Finos :	19,5
A.A.S.H.T.O. :	A - 1-a
Índice de Grupo	0
U.S.C.	GP
Limite Liquido :	N/A
Limite plastico:	N/A
Índice de Plasticidad :	N/A

CURVA GRANULOMETRICA



OBSERVACIONES: ART. 221-TABLA 221-2

EJECUTO:

JOSE LEONARDO BARRETO C.
LABORATORISTA

APROBO:

HENRY EDUARDO CAICEDO R.
Vo Bo INGENIERO

Consorcio Vías Nacionales	**INFORME DE RESULTADOS DE DETERMINACION DEL CONTENIDO ORGANICO EN SUELOS MEDIANTE PERDIDA POR IGNICION** **INV E -121-13**	**CODIGO:**	F-EO-060
		VERSION:	2
		PAGINA:	1 DE 1
		FECHA:	28-dic.-2020

PROYECTO:	RUTA LOS LIBERTADORES	**PAGINA:**	1 DE 1
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES	**TRAMO.**	6404
OBRA:	BELEN - PAZ DE ARIPORO	**LOCALIZACION:**	PR-60+200 AL PR-60+250
MATERIAL:	PIEDRA FILTRO (SUB-DREN)	**MARGEN:**	N E
FUENTE:	CALIZAS NOBSA	**FECHA:**	8-feb.-2024
DESCRIPCION:	PIEDRA TRITURADA COLOR HABANO	**No ENSAYO:**	41

ENSAYO

C (g)	A (g)	B (g)	RESULTADO (%)
375,10	2564,10	2564,00	0,0

CONTENIDO DE MATERIA ORGANICA = 0,0%

$$\%Materia\ Orgánica = \frac{A-B}{A-C} * 100$$

A = Masa del crisol o plato de evaporación y del suelo seco al horno antes de la ignición.
B = Masa del crisol o plato de evaporación y del suelo seco después de la ignición.
C = Masa del crisol o plato de evaporación, con aproximación a 0.01 g.

OBSERVACIONES: CUMPLE SEGÚN ESPECIFICACION INVIAS 2013 ART. 673-TABLA 673-3 = 0%

EJECUTO: JOSE LEONARDO BARRETO C.
JEFE DE LABORATORIO
Firma (Laboratorista)

APROBO: HENRY EDUARDO CAICEDO R.
(Profesional de calidad)
Firma Ingeniero (VoBo)

Consorcio Vías Nacionales	**INFORME DE RESULTADOS DE DETERMINACION DEL CONTENIDO ORGANICO EN SUELOS MEDIANTE PERDIDA POR IGNICION** **INV E -121-13**	**CODIGO:**	F-EO-060
		VERSION:	2
		PAGINA:	1 DE 1
		FECHA:	28-dic.-2020

PROYECTO:	RUTA LOS LIBERTADORES	**PAGINA:**	1 DE 1
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES	**TRAMO.**	6404
OBRA:	BELEN - PAZ DE ARIPORO	**LOCALIZACION:**	PR-60+810 AL PR-60+918
MATERIAL:	PIEDRA FILTRO (SUB-DREN)	**MARGEN:**	IZQUIERDA
FUENTE:	CALIZAS NOBSA	**FECHA:**	21-feb.-2024
DESCRIPCION:	PIEDRA TRITURADA COLOR HABANO	**No ENSAYO:**	43

ENSAYO

C (g)	A (g)	B (g)	RESULTADO (%)
190,20	1985,20	1984,60	0,0

CONTENIDO DE MATERIA ORGANICA = 0,0%

$$\%Materia\ Orgánica = \frac{A-B}{A-C} * 100$$

A = Masa del crisol o plato de evaporación y del suelo seco al horno antes de la ignición.
B = Masa del crisol o plato de evaporación y del suelo seco después de la ignición.
C = Masa del crisol o plato de evaporación, con aproximación a 0.01 g.

OBSERVACIONES: CUMPLE SEGÚN ESPECIFICACION INVIAS 2013 ART. 673-TABLA 673-3 = 0%

EJECUTO: JOSE LEONARDO BARRETO C.
JEFE DE LABORATORIO
Firma (Laboratorista)

APROBO: HENRY EDUARDO CAICEDO R.
(Profesional de calidad)
Firma Ingeniero (VoBo)

Consorcio Vías Nacionales	**INFORME DE RESULTADOS DE DETERMINACION DEL CONTENIDO ORGANICO EN SUELOS MEDIANTE PERDIDA POR IGNICION** **INV E -121-13**	**CODIGO:**	F-EO-060
		VERSION:	2
		PAGINA:	1 DE 1
		FECHA:	28-dic.-2020

PROYECTO:	RUTA LOS LIBERTADORES	**PAGINA:**	1 DE 1
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES	**TRAMO.**	6404
OBRA:	BELEN - PAZ DE ARIPORO	**LOCALIZACION:**	PR-60+890 AL PR-60+920
MATERIAL:	PIEDRA FILTRO (SUB-DREN)	**MARGEN:**	IZQUIERDA
FUENTE:	CALIZAS NOBSA	**FECHA:**	4-mar.-2024
DESCRIPCION:	PIEDRA TRITURADA COLOR HABANO	**No ENSAYO:**	44

ENSAYO

C (g)	A (g)	B (g)	RESULTADO (%)
320,00	2625,90	2625,20	0,0

CONTENIDO DE MATERIA ORGANICA = 0,0%

$$\%Materia\ Orgánica = \frac{A-B}{A-C} * 100$$

A = Masa del crisol o plato de evaporación y del suelo seco al horno antes de la ignición.
B = Masa del crisol o plato de evaporación y del suelo seco después de la ignición.
C = Masa del crisol o plato de evaporación, con aproximación a 0.01 g.

OBSERVACIONES: CUMPLE SEGÚN ESPECIFICACION INVIAS 2013 ART. 673-TABLA 673-3 = 0%

EJECUTO: JOSE LEONARDO BARRETO C.
JEFE DE LABORATORIO
Firma (Laboratorista)

APROBO: HENRY EDUARDO CAICEDO R.
(Profesional de calidad)
Firma Ingeniero (VoBo)

Consorcio Vías Nacionales	**INFORME DE RESULTADOS DE DETERMINACION DEL CONTENIDO ORGANICO EN SUELOS MEDIANTE PERDIDA POR IGNICION** **INV E -121-13**	**CODIGO:**	F-EO-060
		VERSION:	2
		PAGINA:	1 DE 1
		FECHA:	28-dic.-2020

PROYECTO:	RUTA LOS LIBERTADORES	**PAGINA:**	1 DE 1
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES	**TRAMO.**	6404
OBRA:	BELEN - PAZ DE ARIPORO	**LOCALIZACION:**	PR-60+930 AL PR-61+000
MATERIAL:	PIEDRA FILTRO (SUB-DREN)	**MARGEN:**	DERECHO
FUENTE:	CALIZAS NOBSA	**FECHA:**	13-mar.-2024
DESCRIPCION:	PIEDRA TRITURADA COLOR HABANO	**No ENSAYO:**	45

ENSAYO

C (g)	A (g)	B (g)	RESULTADO (%)
320,00	2625,90	2625,20	0,0

CONTENIDO DE MATERIA ORGANICA = 0,0%

$$\%Materia\ Orgánica = \frac{A-B}{A-C} * 100$$

A = Masa del crisol o plato de evaporación y del suelo seco al horno antes de la ignición.
B = Masa del crisol o plato de evaporación y del suelo seco después de la ignición.
C = Masa del crisol o plato de evaporación, con aproximación a 0.01 g.

OBSERVACIONES: CUMPLE SEGÚN ESPECIFICACION INVIAS 2013 ART. 673-TABLA 673-3 = 0%

EJECUTO: JOSE LEONARDO BARRETO C.
JEFE DE LABORATORIO
Firma (Laboratorista)

APROBO: HENRY EDUARDO CAICEDO R.
(Profesional de calidad)
Firma Ingeniero (VoBo)

Consorcio Vías Nacionales	**INFORME DE RESULTADOS DE DETERMINACION DEL CONTENIDO ORGANICO EN SUELOS MEDIANTE PERDIDA POR IGNICION** **INV E -121-13**	**CODIGO:**	F-EO-060
		VERSION:	2
		PAGINA:	1 DE 1
		FECHA:	28-dic.-2020

PROYECTO:	RUTA LOS LIBERTADORES	**PAGINA:**	1 DE 1
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES	**TRAMO.**	6404
OBRA:	BELEN - PAZ DE ARIPORO	**LOCALIZACION:**	N E
MATERIAL:	PIEDRA FILTRO (SUB-DREN)	**MARGEN:**	N E
FUENTE:	CALIZAS NOBSA	**FECHA:**	16-feb.-2024
DESCRIPCION:	PIEDRA TRITURADA COLOR HABANO	**No ENSAYO:**	42

ENSAYO

C (g)	A (g)	B (g)	RESULTADO (%)
390,30	2162,50	2161,80	0,0

CONTENIDO DE MATERIA ORGANICA = 0,0%

$$\%Materia\ Orgánica = \frac{A-B}{A-C} * 100$$

A = Masa del crisol o plato de evaporación y del suelo seco al horno antes de la ignición.
B = Masa del crisol o plato de evaporación y del suelo seco después de la ignición.
C = Masa del crisol o plato de evaporación, con aproximación a 0.01 g.

OBSERVACIONES: CUMPLE SEGÚN ESPECIFICACION INVIAS 2013 ART. 673-TABLA 673-3 = 0%

EJECUTO: JOSE LEONARDO BARRETO C.
JEFE DE LABORATORIO
Firma (Laboratorista)

APROBO: HENRY EDUARDO CAICEDO R.
(Profesional de calidad)
Firma Ingeniero (VoBo)

09127 Consorcio Vías Nacionales	CONTENIDO DE PARTICULAS LIVIANAS NORMA I.N.V. E-221 - 13	CODIGO	F-EO-065
		VERCION	2
		FECHA	28 de diciembre de 2020

PROYECTO:	RUTA LOS LIBERTADORES	FECHA:	4 de marzo de 2024
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES	TRAMO:	6404
OBRA:	BELEN - PAZ DE ARIPORO	LOCALIZACION:	PR-60+890 AL PR-60+920
TIPO DE MATERIAL:	PIEDRA FILTRO (SUB-DREN)	COSTADO:	IZQUIERDO
FUENTE:	UNIDAD INDUSTRIAL	FECHA DE ENSAYO:	4 de marzo de 2024
		No ENSAYO:	40

LÍQUIDO PESADO UTILIZADO: CLORURO DE ZINC **DENSIDAD (gr/cc)** **1,95**

CONTENIDO DE PARTÍCULAS LIVIANAS AGREGADO GRUESO

PESO DE LA MUESTRA (g)	PESO SECO PARTÍCULAS RETENIDAS COLADOR (g)	PESO MUESTRA SECA RETENIDAS TAMIZ Nº 4	PORCENTAJE DE PARTÍCULAS LIVIANAS
8269,3	**2,30**	**8265,3**	**0,03**

% PARTÍCULAS LIVIANAS AGREGADO GRUESO: **0,03%**

C CONTENIDO DE PARTICULAS LIVIANAS AGREGADO FINO

PESO DE LA MUESTRA (g)	PESO SECO PARTÍCULAS RETENIDAS COLADOR (g)	PESO MUESTRA SECA RETENIDAS TAMIZ Nº 50	PORCENTAJE DE PARTÍCULAS LIVIANAS

% PARTÍCULAS LIVIANAS AGREGADO FINO:

OBSERVACIONES: Especificacion invias 2013 = MAX. 1.0%
Cumple según art. 673 tabla 673-3

EJECUTO: JOSE LEONARDO BARRETO C.
Jefe de Laboratorio
Firma Laboratorista

APROBO: HENRY EDUARDO CAICEDO R.
(Profesional de calidad)
VoBo INGENIERO

09128

Consorcio Vías Nacionales	**RESISTENCIA A LA DEGRADACIÓN DE LOS AGREGADOS GUESOS MAYRES DE 19 mm (3/4")POR MEDIO DE LA MAQUINA DE LOS ANGELES** **NORMA I.N.V. E. 219 - 13**	**Código: F-EO-052** **Versión: 002** **Fecha: 28/12/2020** **Página 1 de 1**

PROYECTO:	RUTA LOS LIBERTADORES	**FECHA:**	4 de marzo de 2024
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES	**TRAMO:**	6404
OBRA:	BELEN - PAZ DE ARIPORO	**LOCALIZACION:**	PR-60+890 AL PR-60+920
TIPO DE MATERIAL:	PIEDRA FILTRO	**COSTADO:**	IZQUIERDA
FUENTE:	CALIZAS NOBSA	**No ENSAYO:**	29
DESCRIPCION:	PIEDRA TRITURADA COLOR HABANO		

TABLA 1 Y 2 INV 218/219 DATOS SOBRE GRADACION, CARGA ABRASIVA Y REVOLUCIONES

TAMAÑOS		PESO Y GRADACION DE LA MUESTRA, (g)						
PASA	**RETENIDO**	**A**	B	C	D	E	F	G
3 "	2 1/2 "					2500 ± 50		
2 1/2 "	2 "					2500 ± 50		
2 "	1 1/2 "					5000 ± 50	**5000 ± 50**	
1 1/2 "	1 "	1250 ± 25					**5000 ± 25**	5000 ± 25
1 "	3/4 "	1250 ± 25						5000 ± 25
3/4 "	1/2 "	1250 ± 25	2500 ± 10					
1/2 "	3/8 "	1250 ± 25	2500 ± 10					
3/8 "	1/4 "			2500 ± 10				
1/4 "	No. 4			2500 ± 10				
No. 4	No. 8				5000 ± 10			
No. DE ESFERAS		12	11	8	6	12	**12**	12
No. DE REVOLUCIONES		500	500	500	500	1000	**1000**	1000

Prueba en:	Seco	Seco	Húmedo	Rel: Hum/Sec
Gradación utilizada	E			
Numero de esferas a ser utilizadas	12			
Numero de revoluciones	1000			
Peso de la muestra antes del ensayo, grs	10003			
Peso de la muestra después del ensayo, grs	6608			
Perdida por desgaste, grs	3395			
% DE DESGASTE	**33,9**			
ESPECIFICACION DEL INVIAS 2013:	**≤ 40%**			

OBSERVACIONES: cumple según especificacion Invias art. 673 - tabla 673-3

REALIZÓ:	**JOSE LEONARDO BARRETO C.** **Jefé de laboratorio** **Firma (Laboratorista)**	**APROBÓ:**	**HENRY EDUARDO CAICEDO R.** **(Profesional de calidad)** **Firma Ingeniero (VoBo)**

09129

Consorcio Vías Nacionales

ANALISIS GRANULOMÉTRICO DE AGREGADOS GRUESOS Y FINOS

NORMA I.N.V. E-213-13

F-EO-055
Versión **1**
Fecha:
23-ago-17

PROYECTO:	RUTA LOS LIBERTADORES	**PAGINA**	1 de 1
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES	**TRAMO:**	6404
OBRA:	BELEN - PAZ DE ARIPORO	**LOCALIZACION:**	PR-60+200 AL PR-60+250
TIPO DE MATERIAL:	PIEDRA FILTRO (SUB-DREN)	**MARGEN / COSTADO**	N E
FUENTE:	CALIZAS NOBSA	**FECHA DE TOMA:**	8-feb.-2024
DESCRIPCION:	PIEDRA TRITURADA COLOR HABANO	**No ENSAYO:**	88

GRADACIÓN MATERIAL TRITURADO

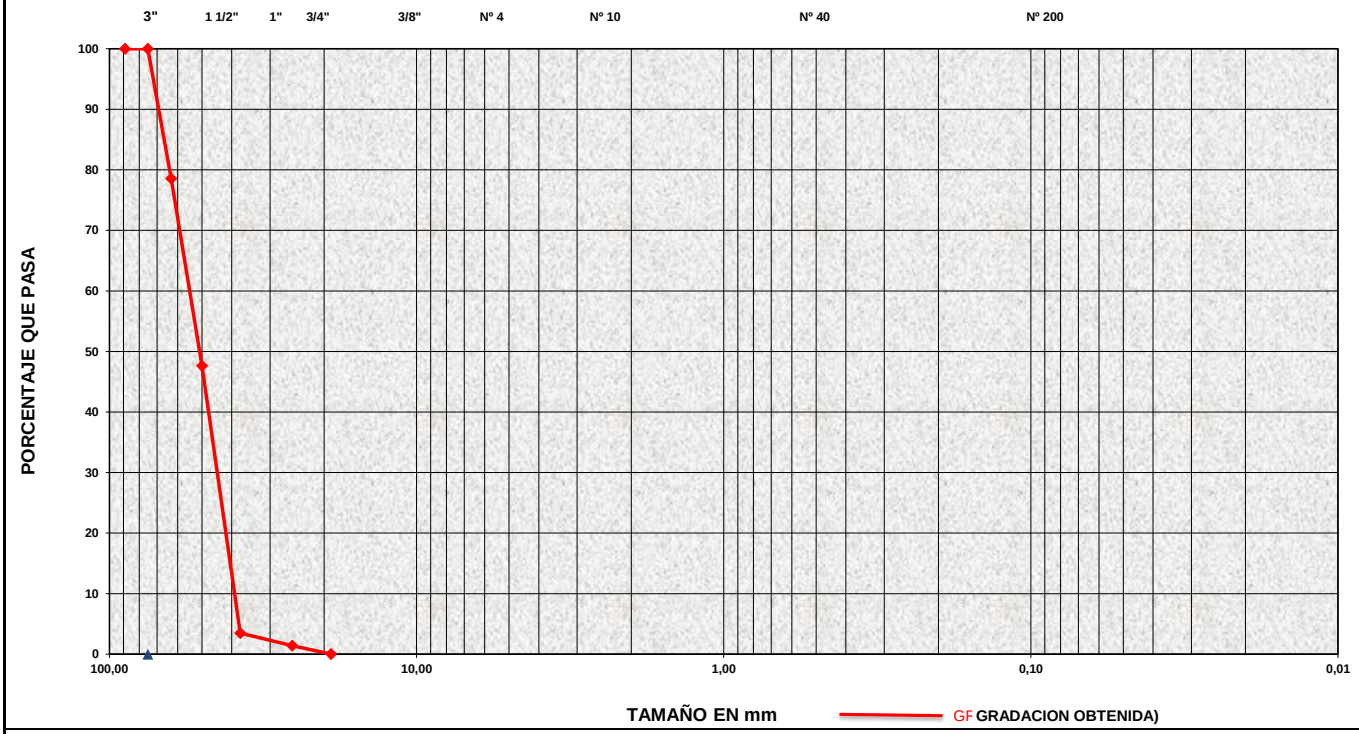
Peso inicial:		12895	**Peso final:**		12892	**ESPEC. INVIAS**	
TAMIZ	**ABERT.**	**PESO**	**% RETENIDO**	**% RET. ACUMU.**	**% QUE PASA**	**Artículo 673-2.2.1**	
						Mínimo	**Máximo**
3 1/2"	89,00	0	**0**	0,0	**100**	NO REQUIERE DE NINGUNA GRADACION ESPECIAL	
3"	75,00	0	0,0	0,0	100,0		
2 1/2"	63,00	2765,2	21,4	21,4	78,6		
2"	50,00	3987	30,9	52,4	47,6		
1 1/2"	37,50	5692	44,1	96,5	3,5		
1"	25,40	269,8	2,1	98,6	1,4		
3/4"	19,00	178	1,4	100,0	0,0		
3/8"	9,500	0,0	0,0	100,0	0,0		
Nº 4	4,750	0,0	0,0	100,0	0,0		
Nº 10	2,00	0,0	0,0	100,0	0,0		
Nº 40	0,425	0,0	0,0	100,0	0,0		
Nº 200	0,074	0,0	0,0	100,0	0,0		
FONDO							

CONTENIDO DE HUMEDAD

INVIAS E - 122 - 13

Peso muestra húmeda + recip.	13625
Peso muestra seca + recip.	13610,2
Peso recipiente	715,2
% de humedad	**0,1**
Gravas :	100,0
Arenas :	0,0
Finos :	0,0
A.A.S.H.T.O. :	A - 1-a
Índice de Grupo	0
U.S.C.	GP
Limite Liquido :	**N/A**
Limite Plástico :	**N/A**
Índice de Plasticidad :	**N/A**

CURVA GRANULOMETRICA



OBSERVACIONES: Invias Articulo 673.2.2.1

EJECUTO:

JOSE LEONARDO BARRETO CARDENAS
Jefe de (laboratorio)

(Firma de Laboratorista)

APROBO:

HENRY EDUARDO CAICEDO R.
(Profesional de calidad)

FIRMA VoBo Ingeniero

09130

Consorcio Vías Nacionales

ANALISIS GRANULOMÉTRICO DE AGREGADOS GRUESOS Y FINOS

NORMA I.N.V. E-213-13

F-EO-055
Versión **1**
Fecha:
23-ago-17

PROYECTO:	RUTA LOS LIBERTADORES	**PAGINA**	1 de 1
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES	**TRAMO:**	6404
OBRA:	BELEN - PAZ DE ARIPORO	**LOCALIZACION:**	PR-61+320 AL PR-61+390
TIPO DE MATERIAL:	PIEDRA FILTRO (SUB-DREN)	**MARGEN / COSTADO**	IZQUIERDA
FUENTE:	CALIZAS NOBSA	**FECHA DE TOMA:**	12-feb.-2024
DESCRIPCION:	PIEDRA TRITURADA COLOR HABANO	**No ENSAYO:**	89

GRADACIÓN MATERIAL TRITURADO

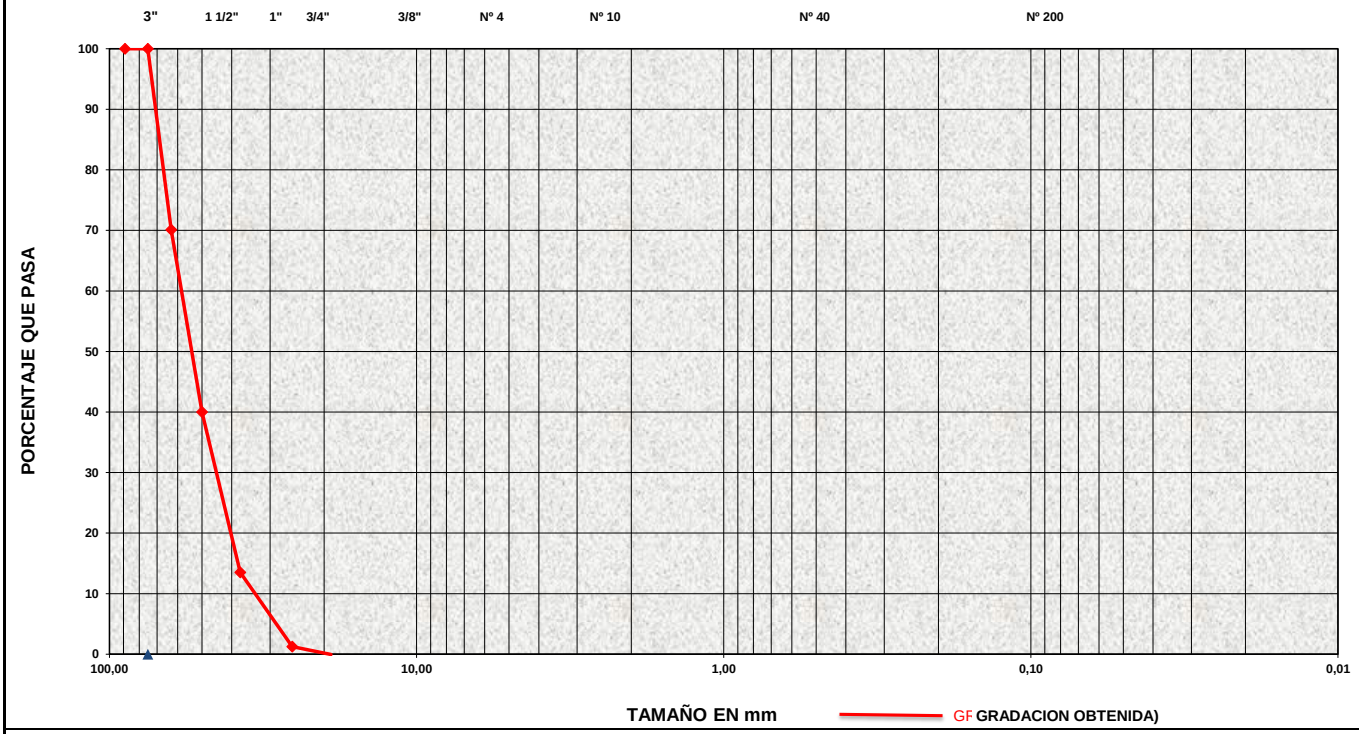
Peso inicial:		12328	**Peso final:**		12334	**ESPEC. INVIAS**	
TAMIZ	**ABERT.**	**PESO**	**% RETENIDO**	**% RET. ACUMU.**	**% QUE PASA**	**Artículo 673-2.2.1**	
						Mínimo	**Máximo**
3 1/2"	89,00	0	**0**	0,0	**100**	NO REQUIERE DE NINGUNA GRADACION ESPECIAL	
3"	75,00	0	0,0	0,0	100,0		
2 1/2"	63,00	3685	29,9	29,9	70,1		
2"	50,00	3712	30,1	60,0	40,0		
1 1/2"	37,50	3264	26,5	86,5	13,5		
1"	25,40	1512,2	12,3	98,7	1,3		
3/4"	19,00	160,4	1,3	100,0	0,0		
3/8"	9,500	0,0	0,0	100,0	0,0		
Nº 4	4,750	0,0	0,0	100,0	0,0		
Nº 10	2,00	0,0	0,0	100,0	0,0		
Nº 40	0,425	0,0	0,0	100,0	0,0		
Nº 200	0,074	0,0	0,0	100,0	0,0		
FONDO							

CONTENIDO DE HUMEDAD

INVIAS E - 122 - 13

Peso muestra húmeda + recip.	12658
Peso muestra seca + recip.	12648
Peso recipiente	320,1
% de humedad	**0,1**
Gravas :	100,0
Arenas :	0,0
Finos :	0,0
A.A.S.H.T.O. :	A - 1-a
Índice de Grupo	0
U.S.C.	GP
Limite Liquido :	**N/A**
Limite Plástico :	**N/A**
Índice de Plasticidad :	**N/A**

CURVA GRANULOMETRICA



OBSERVACIONES: Invias Articulo 673.2.2.1

EJECUTO:

JOSE LEONARDO BARRETO CARDENAS
Jefe de (laboratorio)

(Firma de Laboratorista)

APROBO:

HENRY EDUARDO CAICEDO R.
(Profesional de calidad)

FIRMA VoBo Ingeniero

09131

Consorcio Vías Nacionales

ANALISIS GRANULOMÉTRICO DE AGREGADOS GRUESOS Y FINOS

NORMA I.N.V. E-213-13

F-EO-055
Versión **1**
Fecha:
23-ago-17

PROYECTO:	RUTA LOS LIBERTADORES	**PAGINA**	1 de 1
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES	**TRAMO:**	6404
OBRA:	BELEN - PAZ DE ARIPORO	**LOCALIZACION:**	N E
TIPO DE MATERIAL:	PIEDRA FILTRO (SUB-DREN)	**MARGEN / COSTADO**	N E
FUENTE:	CALIZAS NOBSA	**FECHA DE TOMA:**	16-feb.-2024
DESCRIPCION:	PIEDRA TRITURADA COLOR HABANO	**No ENSAYO:**	90

GRADACIÓN MATERIAL TRITURADO

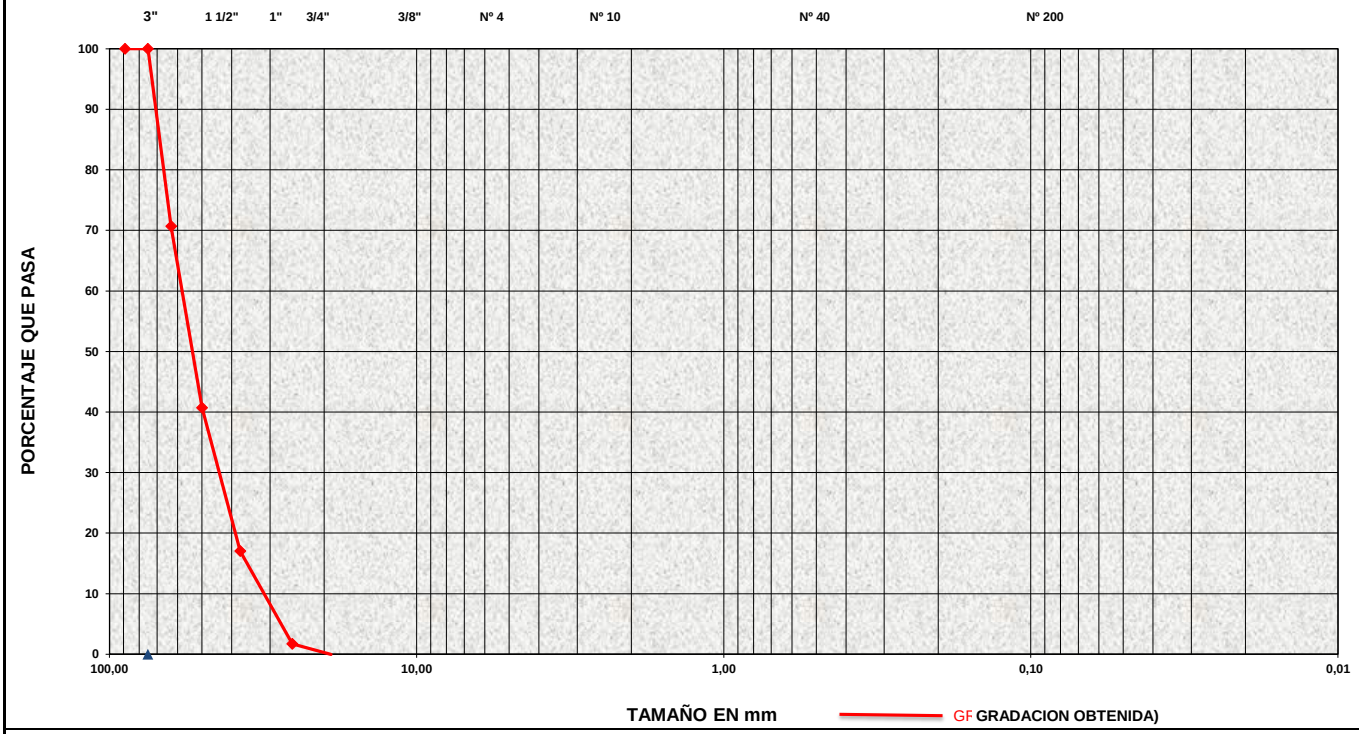
Peso inicial:		10604	**Peso final:**		10608	**ESPEC. INVIAS**	
TAMIZ	**ABERT.**	**PESO**	**% RETENIDO**	**% RET. ACUMU.**	**% QUE PASA**	**Artículo 673-2.2.1**	
						Mínimo	**Máximo**
3 1/2"	89,00	0	**0**	0,0	**100**	NO REQUIERE DE NINGUNA GRADACION ESPECIAL	
3"	75,00	0	0,0	0,0	100,0		
2 1/2"	63,00	3108	29,3	29,3	70,7		
2"	50,00	3178	30,0	59,3	40,7		
1 1/2"	37,50	2510,2	23,7	83,0	17,0		
1"	25,40	1624,1	15,3	98,3	1,7		
3/4"	19,00	187,7	1,8	100,0	0,0		
3/8"	9,500	0,0	0,0	100,0	0,0		
Nº 4	4,750	0,0	0,0	100,0	0,0		
Nº 10	2,00	0,0	0,0	100,0	0,0		
Nº 40	0,425	0,0	0,0	100,0	0,0		
Nº 200	0,074	0,0	0,0	100,0	0,0		
FONDO							

CONTENIDO DE HUMEDAD

INVIAS E - 122 - 13

Peso muestra húmeda + recip.	10954
Peso muestra seca + recip.	10926
Peso recipiente	322,4
% de humedad	**0,3**
Gravas :	100,0
Arenas :	0,0
Finos :	0,0
A.A.S.H.T.O. :	A - 1-a
Índice de Grupo	0
U.S.C.	GP
Limite Liquido :	**N/A**
Limite Plástico :	**N/A**
Índice de Plasticidad :	**N/A**

CURVA GRANULOMETRICA



OBSERVACIONES: Invias Articulo 673.2.2.1

EJECUTO:

JOSE LEONARDO BARRETO CARDENAS
Jefe de (laboratorio)

(Firma de Laboratorista)

APROBO:

HENRY EDUARDO CAICEDO R.
(Profesional de calidad)

FIRMA VoBo Ingeniero

09132

Consorcio Vías Nacionales

ANALISIS GRANULOMÉTRICO DE AGREGADOS GRUESOS Y FINOS

NORMA I.N.V. E-213-13

F-EO-055
Versión **1**
Fecha:
23-ago-17

PROYECTO:	RUTA LOS LIBERTADORES	**PAGINA**	1 de 1
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES	**TRAMO:**	6404
OBRA:	BELEN - PAZ DE ARIPORO	**LOCALIZACION:**	PR-60+675 AL PR-60+725
TIPO DE MATERIAL:	PIEDRA FILTRO (SUB-DREN)	**MARGEN / COSTADO**	DERECHO
FUENTE:	CALIZAS NOBSA	**FECHA DE TOMA:**	19-feb.-2024
DESCRIPCION:	PIEDRA TRITURADA COLOR HABANO	**No ENSAYO:**	91

GRADACIÓN MATERIAL TRITURADO

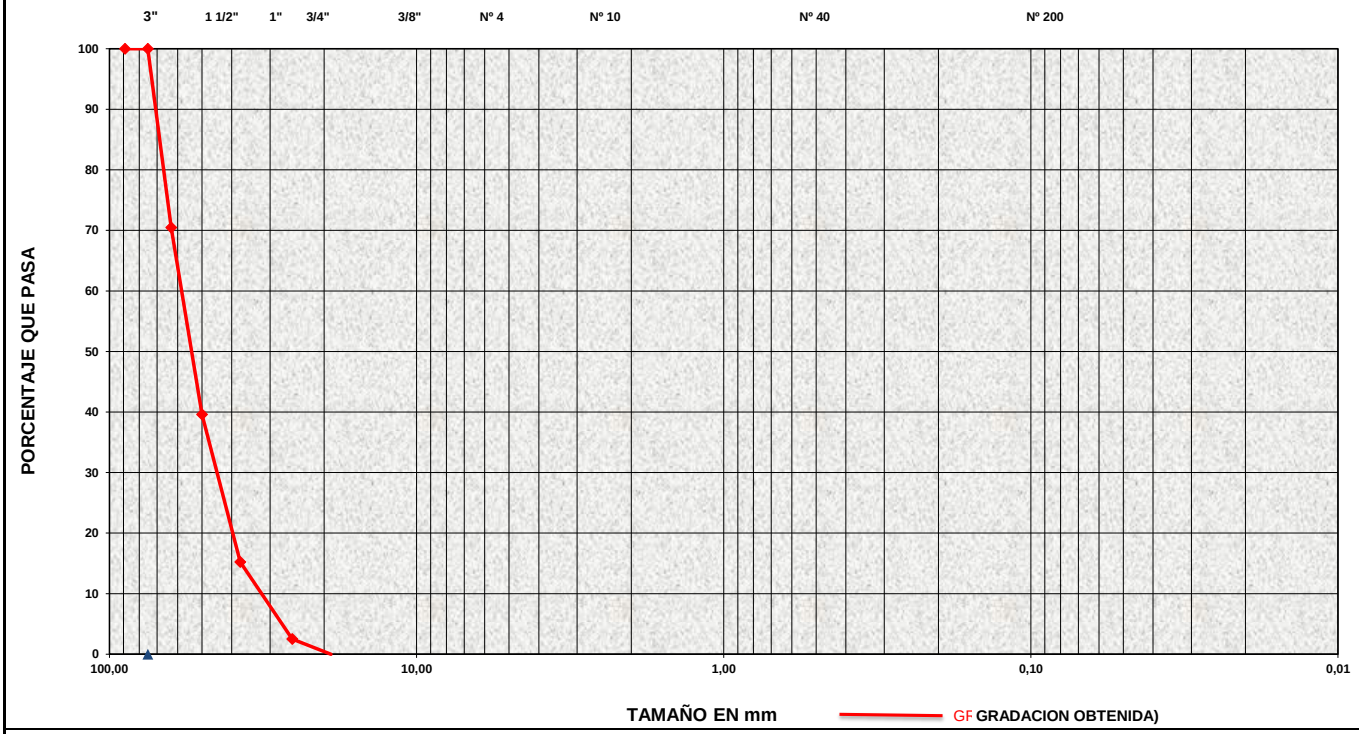
Peso inicial:		13298	**Peso final:**		13299	**ESPEC. INVIAS**	
TAMIZ	**ABERT.**	**PESO**	**% RETENIDO**	**% RET. ACUMU.**	**% QUE PASA**	**Artículo 673-2.2.1**	
						Mínimo	**Máximo**
3 1/2"	89,00	0	**0**	0,0	**100**	NO REQUIERE DE NINGUNA GRADACION ESPECIAL	
3"	75,00	0	0,0	0,0	100,0		
2 1/2"	63,00	3928	29,5	29,5	70,5		
2"	50,00	4102	30,8	60,4	39,6		
1 1/2"	37,50	3241	24,4	84,8	15,2		
1"	25,40	1692	12,7	97,5	2,5		
3/4"	19,00	336,1	2,5	100,0	0,0		
3/8"	9,500	0,0	0,0	100,0	0,0		
Nº 4	4,750	0,0	0,0	100,0	0,0		
Nº 10	2,00	0,0	0,0	100,0	0,0		
Nº 40	0,425	0,0	0,0	100,0	0,0		
Nº 200	0,074	0,0	0,0	100,0	0,0		
FONDO							

CONTENIDO DE HUMEDAD

INVIAS E - 122 - 13

Peso muestra húmeda + recip.	13642
Peso muestra seca + recip.	13618
Peso recipiente	320,1
% de humedad	**0,2**
Gravas :	100,0
Arenas :	0,0
Finos :	0,0
A.A.S.H.T.O. :	A - 1-a
Índice de Grupo	0
U.S.C.	GP
Limite Liquido :	**N/A**
Limite Plástico :	**N/A**
Índice de Plasticidad :	**N/A**

CURVA GRANULOMETRICA



OBSERVACIONES: Invias Articulo 673.2.2.1

EJECUTO:

JOSE LEONARDO BARRETO CARDENAS
Jefe de (laboratorio)

(Firma de Laboratorista)

APROBO:

HENRY EDUARDO CAICEDO R.
(Profesional de calidad)

FIRMA VoBo Ingeniero

09133

Consorcio Vías Nacionales

ANALISIS GRANULOMÉTRICO DE AGREGADOS GRUESOS Y FINOS

NORMA I.N.V. E-213-13

F-EO-055
Versión **1**
Fecha:
23-ago-17

PROYECTO:	RUTA LOS LIBERTADORES	**PAGINA**	1 de 1
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES	**TRAMO:**	6404
OBRA:	BELEN - PAZ DE ARIPORO	**LOCALIZACION:**	PR-60+675 AL PR-60+725
TIPO DE MATERIAL:	PIEDRA FILTRO (SUB-DREN)	**MARGEN / COSTADO**	DERECHO
FUENTE:	CALIZAS NOBSA	**FECHA DE TOMA:**	20-feb.-2024
DESCRIPCION:	PIEDRA TRITURADA COLOR HABANO	**No ENSAYO:**	92

GRADACIÓN MATERIAL TRITURADO

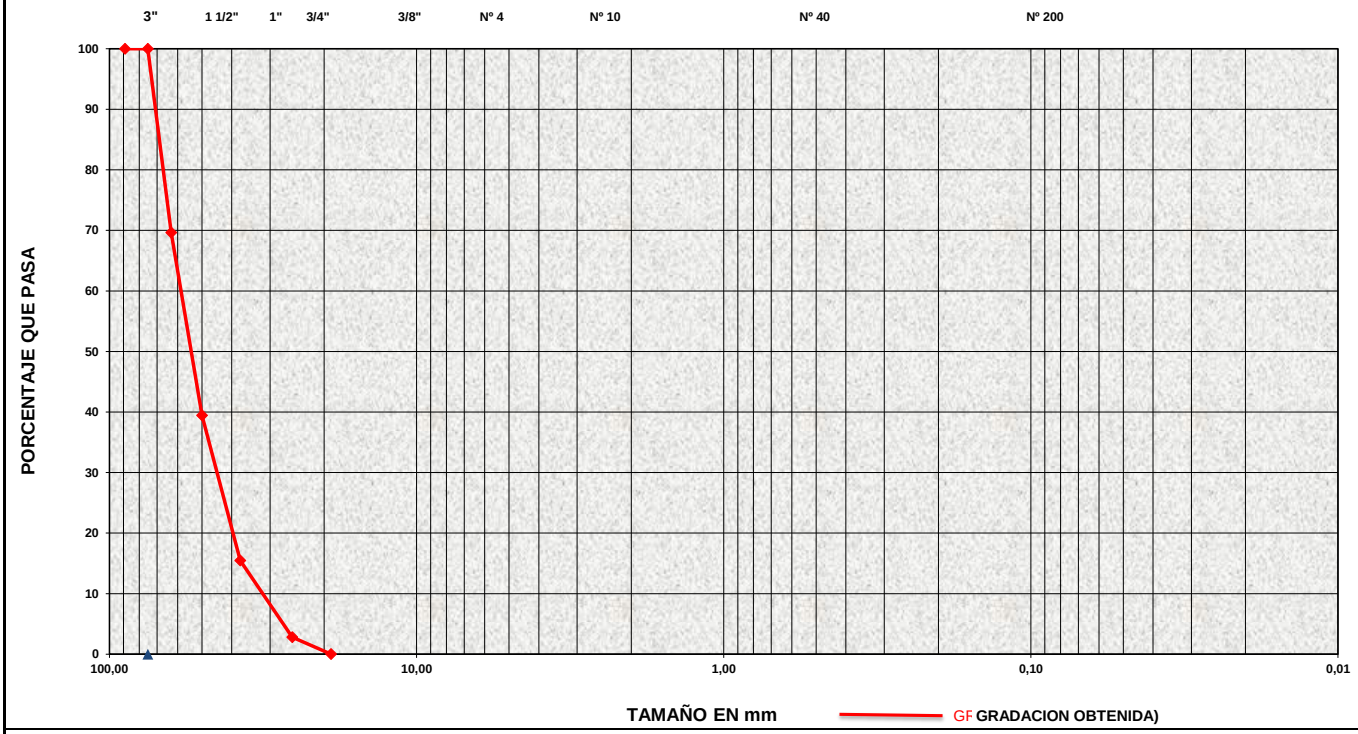
Peso inicial:		11958	**Peso final:**		11956	**ESPEC. INVIAS**	
TAMIZ	**ABERT.**	**PESO**	**% RETENIDO**	**% RET. ACUMU.**	**% QUE PASA**	**Artículo 673-2.2.1**	
						Mínimo	**Máximo**
3 1/2"	89,00	0	**0**	0,0	**100**	NO REQUIERE DE NINGUNA GRADACION ESPECIAL	
3"	75,00	0	0,0	0,0	100,0		
2 1/2"	63,00	3628,5	30,3	30,3	69,7		
2"	50,00	3612,4	30,2	60,6	39,4		
1 1/2"	37,50	2865,5	24,0	84,5	15,5		
1"	25,40	1513,2	12,7	97,2	2,8		
3/4"	19,00	336,1	2,8	100,0	0,0		
3/8"	9,500	0,0	0,0	100,0	0,0		
Nº 4	4,750	0,0	0,0	100,0	0,0		
Nº 10	2,00	0,0	0,0	100,0	0,0		
Nº 40	0,425	0,0	0,0	100,0	0,0		
Nº 200	0,074	0,0	0,0	100,0	0,0		
FONDO							

CONTENIDO DE HUMEDAD

INVIAS E - 122 - 13

Peso muestra húmeda + recip.	12295
Peso muestra seca + recip.	12283
Peso recipiente	325,4
% de humedad	**0,1**
Gravas :	100,0
Arenas :	0,0
Finos :	0,0
A.A.S.H.T.O. :	A - 1-a
Índice de Grupo	0
U.S.C.	GP
Limite Liquido :	**N/A**
Limite Plástico :	**N/A**
Índice de Plasticidad :	**N/A**

CURVA GRANULOMETRICA



OBSERVACIONES: Invias Articulo 673.2.2.1

EJECUTO:

JOSE LEONARDO BARRETO CARDENAS
Jefe de (laboratorio)

(Firma de Laboratorista)

APROBO:

HENRY EDUARDO CAICEDO R.
(Profesional de calidad)

FIRMA VoBo Ingeniero

09134

Consorcio Vías Nacionales

ANALISIS GRANULOMÉTRICO DE AGREGADOS GRUESOS Y FINOS

NORMA I.N.V. E-213-13

F-EO-055
Versión **1**
Fecha:
23-ago-17

PROYECTO:	RUTA LOS LIBERTADORES	**PAGINA**	1 de 1
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES	**TRAMO:**	6404
OBRA:	BELEN - PAZ DE ARIPORO	**LOCALIZACION:**	PR-60+810 AL PR-60+918
TIPO DE MATERIAL:	PIEDRA FILTRO (SUB-DREN)	**MARGEN / COSTADO**	IZQUIERDO
FUENTE:	CALIZAS NOBSA	**FECHA DE TOMA:**	21-feb.-2024
DESCRIPCION:	PIEDRA TRITURADA COLOR HABANO	**No ENSAYO:**	93

GRADACIÓN MATERIAL TRITURADO

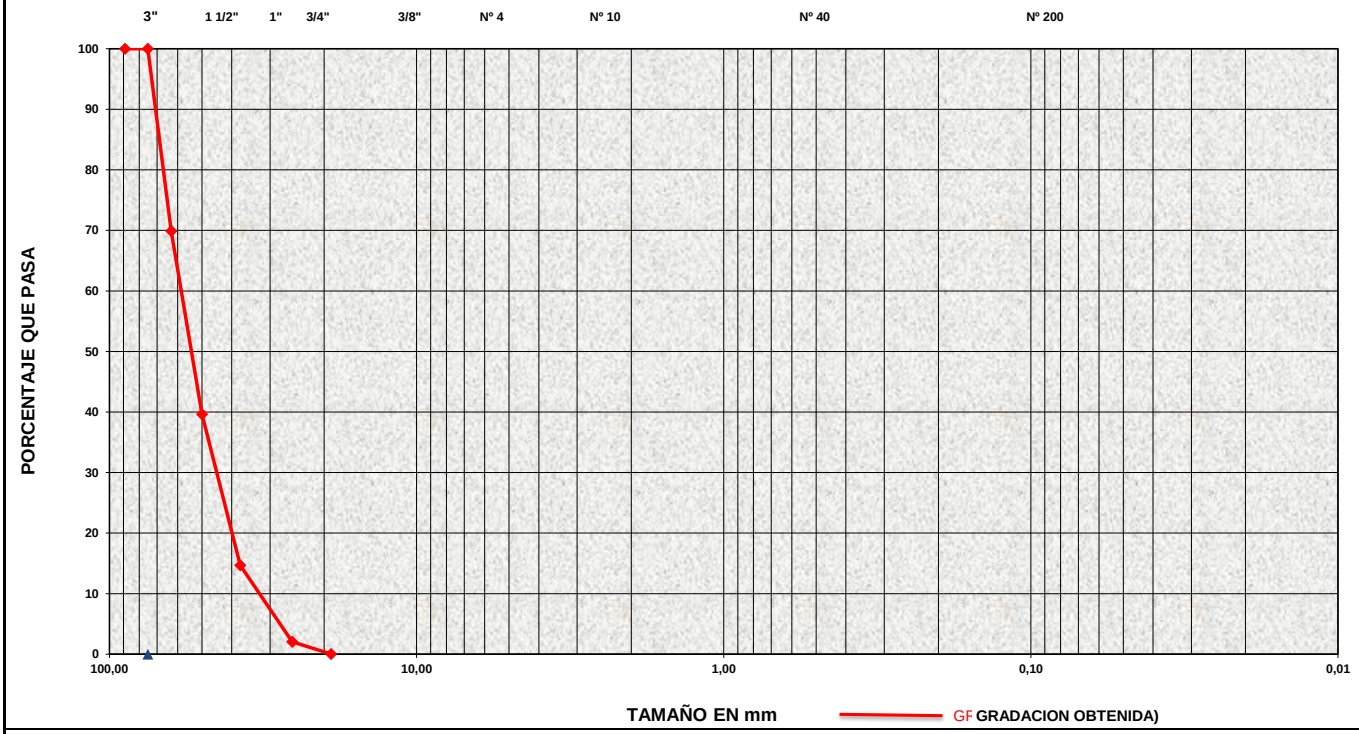
Peso inicial:		13048	**Peso final:**		13044	**ESPEC. INVIAS**	
TAMIZ	**ABERT.**	**PESO**	**% RETENIDO**	**% RET. ACUMU.**	**% QUE PASA**	**Artículo 673-2.2.1**	
						Mínimo	**Máximo**
3 1/2"	89,00	0	**0**	0,0	**100**	NO REQUIERE DE NINGUNA GRADACION ESPECIAL	
3"	75,00	0	0,0	0,0	100,0		
2 1/2"	63,00	3928	30,1	30,1	69,9		
2"	50,00	3947,2	30,3	60,4	39,6		
1 1/2"	37,50	3256	25,0	85,3	14,7		
1"	25,40	1647,2	12,6	97,9	2,1		
3/4"	19,00	265,4	2,0	100,0	0,0		
3/8"	9,500	0,0	0,0	100,0	0,0		
Nº 4	4,750	0,0	0,0	100,0	0,0		
Nº 10	2,00	0,0	0,0	100,0	0,0		
Nº 40	0,425	0,0	0,0	100,0	0,0		
Nº 200	0,074	0,0	0,0	100,0	0,0		
FONDO							

CONTENIDO DE HUMEDAD

INVIAS E - 122 - 13

Peso muestra húmeda + recip.	13381
Peso muestra seca + recip.	13368
Peso recipiente	320,4
% de humedad	**0,1**
Gravas :	100,0
Arenas :	0,0
Finos :	0,0
A.A.S.H.T.O. :	A - 1-a
Índice de Grupo	0
U.S.C.	GP
Limite Liquido :	**N/A**
Limite Plástico :	**N/A**
Índice de Plasticidad :	**N/A**

CURVA GRANULOMETRICA



OBSERVACIONES: Invias Articulo 673.2.2.1

EJECUTO:

JOSE LEONARDO BARRETO CARDENAS
Jefe de (laboratorio)

(Firma de Laboratorista)

APROBO:

HENRY EDUARDO CAICEDO R.
(Profesional de calidad)

FIRMA VoBo Ingeniero

09135

Consorcio Vías Nacionales

ANALISIS GRANULOMÉTRICO DE AGREGADOS GRUESOS Y FINOS

NORMA I.N.V. E-213-13

F-EO-055
Versión **1**
Fecha:
23-ago-17

PROYECTO:	RUTA LOS LIBERTADORES	**PAGINA**	1 de 1
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES	**TRAMO:**	6404
OBRA:	BELEN - PAZ DE ARIPORO	**LOCALIZACION:**	PR-60+525 AL PR-60+700
TIPO DE MATERIAL:	PIEDRA FILTRO (SUB-DREN)	**MARGEN / COSTADO**	IZQUIERDO
FUENTE:	CALIZAS NOBSA	**FECHA DE TOMA:**	26-feb.-2024
DESCRIPCION:	PIEDRA TRITURADA COLOR HABANO	**No ENSAYO:**	94

GRADACIÓN MATERIAL TRITURADO

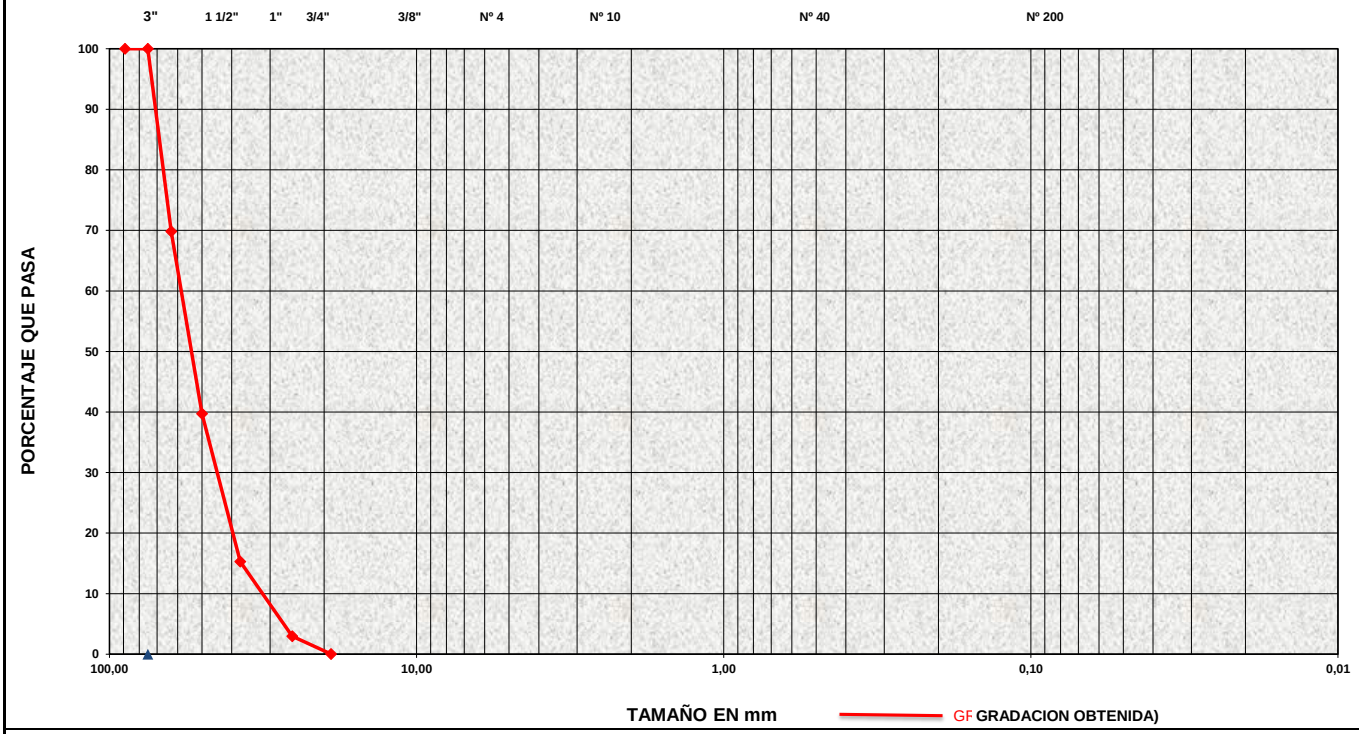
Peso inicial:		12348	**Peso final:**		12343	**ESPEC. INVIAS**	
TAMIZ	**ABERT.**	**PESO**	**% RETENIDO**	**% RET. ACUMU.**	**% QUE PASA**	**Artículo 673-2.2.1**	
						Mínimo	**Máximo**
3 1/2"	89,00	0	**0**	0,0	**100**	NO REQUIERE DE NINGUNA GRADACION ESPECIAL	
3"	75,00	0	0,0	0,0	100,0		
2 1/2"	63,00	3726,9	30,2	30,2	69,8		
2"	50,00	3715,9	30,1	60,3	39,7		
1 1/2"	37,50	3015,6	24,4	84,7	15,3		
1"	25,40	1524,7	12,3	97,0	3,0		
3/4"	19,00	360,2	2,9	100,0	0,0		
3/8"	9,500	0,0	0,0	100,0	0,0		
Nº 4	4,750	0,0	0,0	100,0	0,0		
Nº 10	2,00	0,0	0,0	100,0	0,0		
Nº 40	0,425	0,0	0,0	100,0	0,0		
Nº 200	0,074	0,0	0,0	100,0	0,0		
FONDO							

CONTENIDO DE HUMEDAD

INVIAS E - 122 - 13

Peso muestra húmeda + recip.	12692
Peso muestra seca + recip.	12674
Peso recipiente	325,8
% de humedad	**0,1**
Gravas :	100,0
Arenas :	0,0
Finos :	0,0
A.A.S.H.T.O. :	A - 1-a
Índice de Grupo	0
U.S.C.	GP
Limite Liquido :	**N/A**
Limite Plástico :	**N/A**
Índice de Plasticidad :	**N/A**

CURVA GRANULOMETRICA



OBSERVACIONES: Invias Articulo 673.2.2.1

EJECUTO:

JOSE LEONARDO BARRETO CARDENAS
Jefe de (laboratorio)

(Firma de Laboratorista)

APROBO:

HENRY EDUARDO CAICEDO R.
(Profesional de calidad)

FIRMA VoBo Ingeniero

09136

Consorcio Vías Nacionales

ANALISIS GRANULOMÉTRICO DE AGREGADOS GRUESOS Y FINOS

NORMA I.N.V. E-213-13

F-EO-055
Versión **1**
Fecha:
23-ago-17

PROYECTO:	RUTA LOS LIBERTADORES	**PAGINA**	1 de 1
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES	**TRAMO:**	6404
OBRA:	BELEN - PAZ DE ARIPORO	**LOCALIZACION:**	PR-60+890 AL PR-60+920
TIPO DE MATERIAL:	PIEDRA FILTRO (SUB-DREN)	**MARGEN / COSTADO**	IZQUIERDO
FUENTE:	CALIZAS NOBSA	**FECHA DE TOMA:**	4-mar.-2024
DESCRIPCION:	PIEDRA TRITURADA COLOR HABANO	**No ENSAYO:**	95

GRADACIÓN MATERIAL TRITURADO

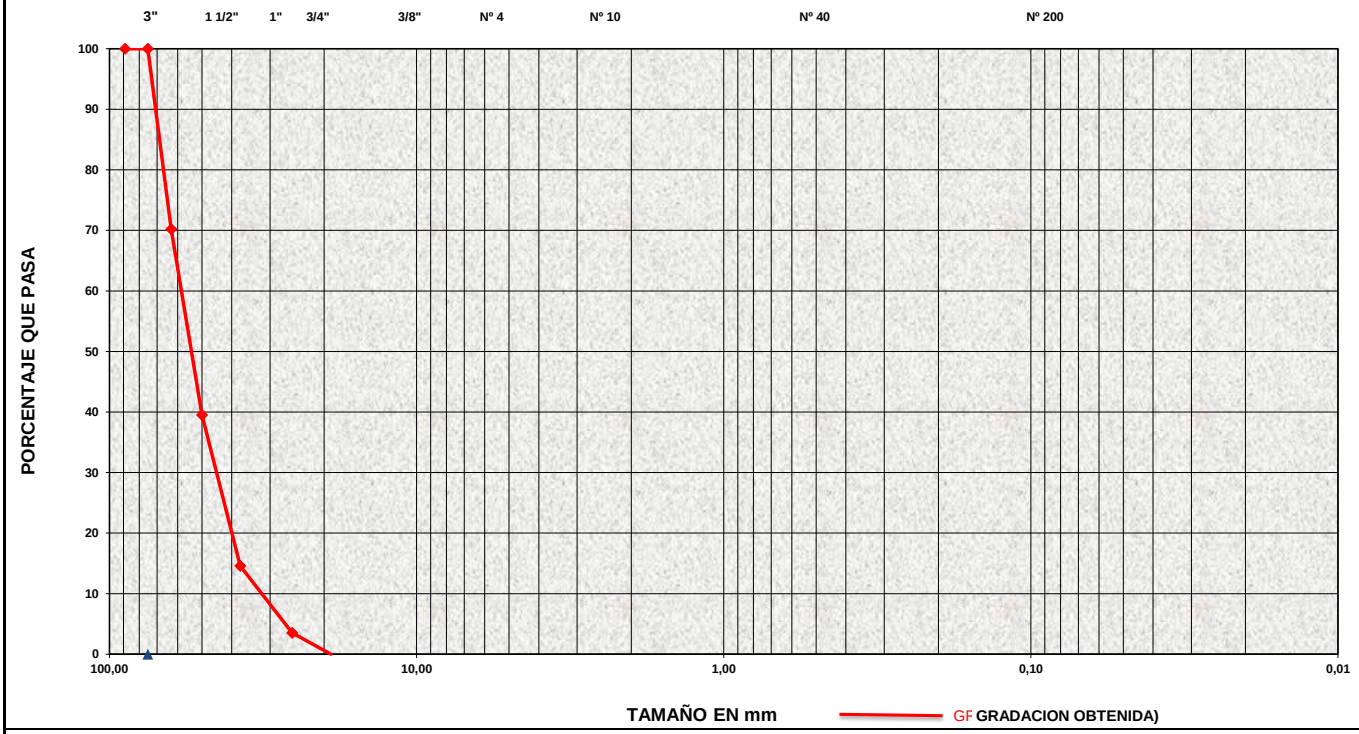
Peso inicial:		10482	**Peso final:**		10483	**ESPEC. INVIAS**	
TAMIZ	**ABERT.**	**PESO**	**% RETENIDO**	**% RET. ACUMU.**	**% QUE PASA**	**Artículo 673-2.2.1**	
						Mínimo	**Máximo**
3 1/2"	89,00	0	**0**	0,0	**100**	NO REQUIERE DE NINGUNA GRADACION ESPECIAL	
3"	75,00	0	0,0	0,0	100,0		
2 1/2"	63,00	3126	29,8	29,8	70,2		
2"	50,00	3214,1	30,7	60,5	39,5		
1 1/2"	37,50	2612,6	24,9	85,4	14,6		
1"	25,40	1162	11,1	96,5	3,5		
3/4"	19,00	368	3,5	100,0	0,0		
3/8"	9,500	0,0	0,0	100,0	0,0		
Nº 4	4,750	0,0	0,0	100,0	0,0		
Nº 10	2,00	0,0	0,0	100,0	0,0		
Nº 40	0,425	0,0	0,0	100,0	0,0		
Nº 200	0,074	0,0	0,0	100,0	0,0		
FONDO							

CONTENIDO DE HUMEDAD

INVIAS E - 122 - 13

Peso muestra húmeda + recip.	10826,9
Peso muestra seca + recip.	10802,7
Peso recipiente	320,4
% de humedad	**0,2**
Gravas :	100,0
Arenas :	0,0
Finos :	0,0
A.A.S.H.T.O. :	A - 1-a
Índice de Grupo	0
U.S.C.	GP
Limite Liquido :	**N/A**
Limite Plástico :	**N/A**
Índice de Plasticidad :	**N/A**

CURVA GRANULOMETRICA



OBSERVACIONES: Invias Articulo 673.2.2.1

EJECUTO:

JOSE LEONARDO BARRETO CARDENAS
Jefe de (laboratorio)

(Firma de Laboratorista)

APROBO:

HENRY EDUARDO CAICEDO R.
(Profesional de calidad)

FIRMA VoBo Ingeniero

09137

Consorcio Vías Nacionales

ANALISIS GRANULOMÉTRICO DE AGREGADOS GRUESOS Y FINOS

NORMA I.N.V. E-213-13

F-EO-055
Versión **1**
Fecha:
23-ago-17

PROYECTO:	RUTA LOS LIBERTADORES	**PAGINA**	1 de 1
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES	**TRAMO:**	6404
OBRA:	BELEN - PAZ DE ARIPORO	**LOCALIZACION:**	PR-60+580 AL PR-60+680
TIPO DE MATERIAL:	PIEDRA FILTRO (SUB-DREN)	**MARGEN / COSTADO**	DERECHO
FUENTE:	CALIZAS NOBSA	**FECHA DE TOMA:**	5-mar.-2024
DESCRIPCION:	PIEDRA TRITURADA COLOR HABANO	**No ENSAYO:**	96

GRADACIÓN MATERIAL TRITURADO

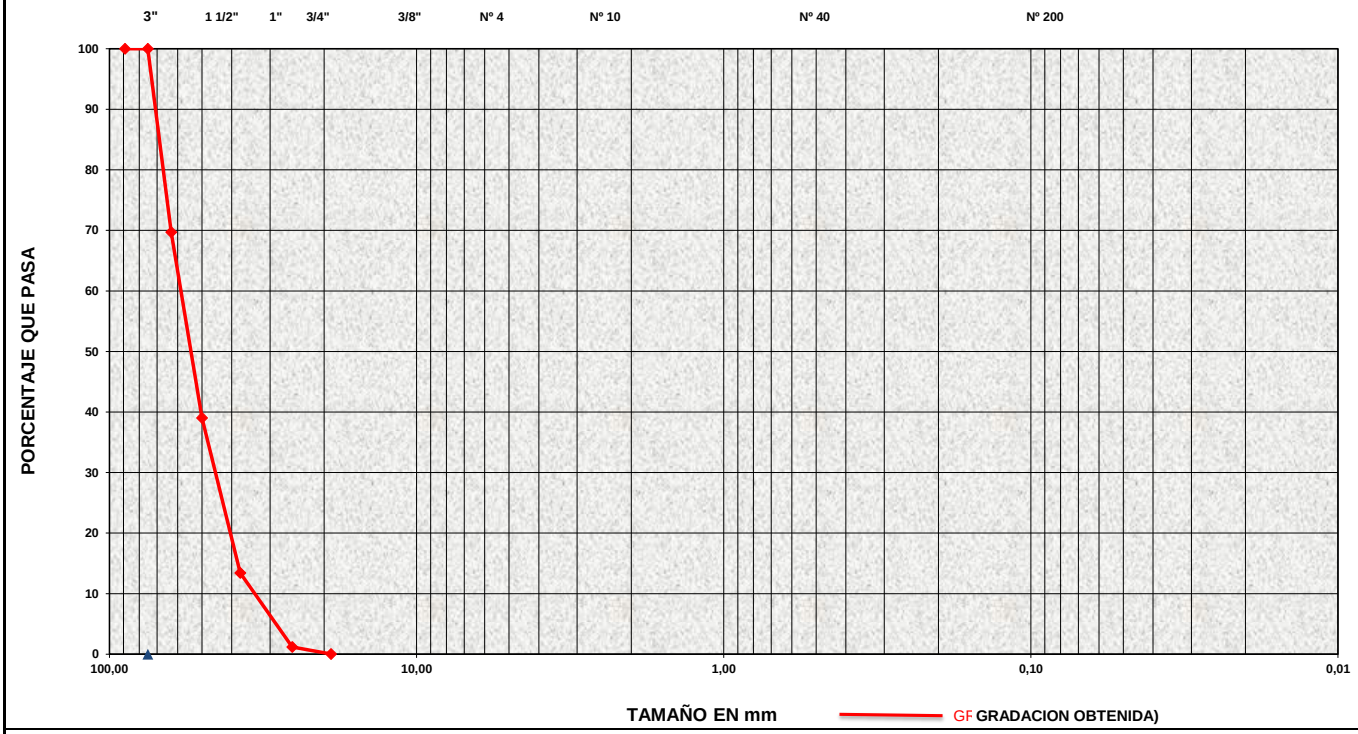
Peso inicial:		11599	**Peso final:**		11596	**ESPEC. INVIAS**	
TAMIZ	**ABERT.**	**PESO**	**% RETENIDO**	**% RET. ACUMU.**	**% QUE PASA**	**Artículo 673-2.2.1**	
						Mínimo	**Máximo**
3 1/2"	89,00	0	**0**	0,0	**100**	NO REQUIERE DE NINGUNA GRADACION ESPECIAL	
3"	75,00	0	0,0	0,0	100,0		
2 1/2"	63,00	3512,6	30,3	30,3	69,7		
2"	50,00	3562	30,7	61,0	39,0		
1 1/2"	37,50	2966,2	25,6	86,6	13,4		
1"	25,40	1421,5	12,3	98,8	1,2		
3/4"	19,00	133,2	1,1	100,0	0,0		
3/8"	9,500	0,0	0,0	100,0	0,0		
Nº 4	4,750	0,0	0,0	100,0	0,0		
Nº 10	2,00	0,0	0,0	100,0	0,0		
Nº 40	0,425	0,0	0,0	100,0	0,0		
Nº 200	0,074	0,0	0,0	100,0	0,0		
FONDO							

CONTENIDO DE HUMEDAD

INVIAS E - 122 - 13

Peso muestra húmeda + recip.	11946,3
Peso muestra seca + recip.	11921,7
Peso recipiente	322,5
% de humedad	**0,2**
Gravas :	100,0
Arenas :	0,0
Finos :	0,0
A.A.S.H.T.O. :	A - 1-a
Índice de Grupo	0
U.S.C.	GP
Limite Liquido :	**N/A**
Limite Plástico :	**N/A**
Índice de Plasticidad :	**N/A**

CURVA GRANULOMETRICA



OBSERVACIONES: Invias Articulo 673.2.2.1

EJECUTO:

JOSE LEONARDO BARRETO CARDENAS
Jefe de (laboratorio)

(Firma de Laboratorista)

APROBO:

HENRY EDUARDO CAICEDO R.
(Profesional de calidad)

FIRMA VoBo Ingeniero

09138

Consorcio Vías Nacionales

ANALISIS GRANULOMÉTRICO DE AGREGADOS GRUESOS Y FINOS

NORMA I.N.V. E-213-13

F-EO-055
Versión **1**
Fecha:
23-ago-17

PROYECTO:	RUTA LOS LIBERTADORES	**PAGINA**	1 de 1
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES	**TRAMO:**	6404
OBRA:	BELEN - PAZ DE ARIPORO	**LOCALIZACION:**	PR-60+530 AL PR-60+570
TIPO DE MATERIAL:	PIEDRA FILTRO (SUB-DREN)	**MARGEN / COSTADO**	IZQUIERDO
FUENTE:	CALIZAS NOBSA	**FECHA DE TOMA:**	6-mar.-2024
DESCRIPCION:	PIEDRA TRITURADA COLOR HABANO	**No ENSAYO:**	97

GRADACIÓN MATERIAL TRITURADO

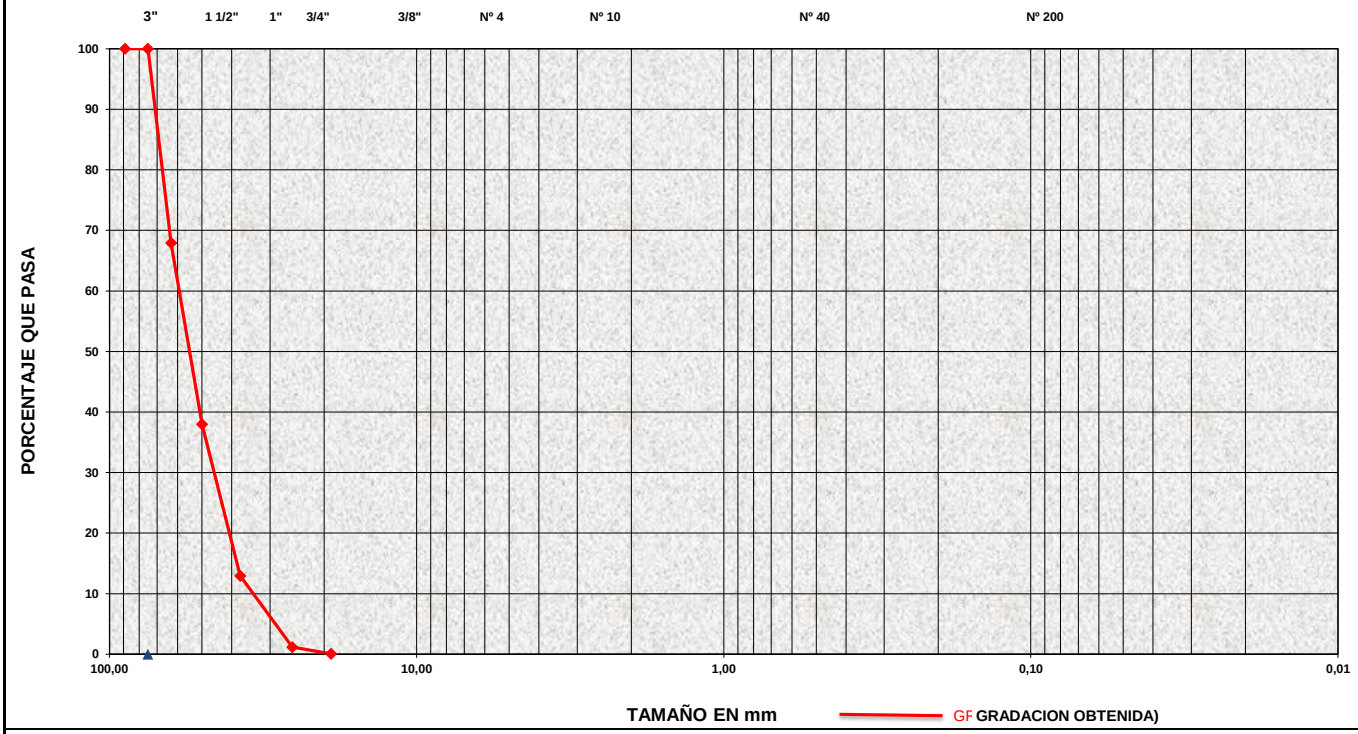
Peso inicial:		13267	**Peso final:**		13261	**ESPEC. INVIAS**	
TAMIZ	**ABERT.**	**PESO**	**% RETENIDO**	**% RET. ACUMU.**	**% QUE PASA**	**Artículo 673-2.2.1**	
						Mínimo	**Máximo**
3 1/2"	89,00	0	**0**	0,0	**100**	NO REQUIERE DE NINGUNA GRADACION ESPECIAL	
3"	75,00	0	0,0	0,0	100,0		
2 1/2"	63,00	4254	32,1	32,1	67,9		
2"	50,00	3974,2	30,0	62,0	38,0		
1 1/2"	37,50	3321,5	25,0	87,1	12,9		
1"	25,40	1562,3	11,8	98,8	1,2		
3/4"	19,00	148,9	1,1	100,0	0,0		
3/8"	9,500	0,0	0,0	100,0	0,0		
Nº 4	4,750	0,0	0,0	100,0	0,0		
Nº 10	2,00	0,0	0,0	100,0	0,0		
Nº 40	0,425	0,0	0,0	100,0	0,0		
Nº 200	0,074	0,0	0,0	100,0	0,0		
FONDO							

CONTENIDO DE HUMEDAD

INVIAS E - 122 - 13

Peso muestra húmeda + recip.	13622
Peso muestra seca + recip.	13589
Peso recipiente	322
% de humedad	**0,2**
Gravas :	100,0
Arenas :	0,0
Finos :	0,0
A.A.S.H.T.O. :	A - 1-a
Índice de Grupo	0
U.S.C.	GP
Limite Liquido :	**N/A**
Limite Plástico :	**N/A**
Índice de Plasticidad :	**N/A**

CURVA GRANULOMETRICA



OBSERVACIONES: Invias Articulo 673.2.2.1

EJECUTO:

JOSE LEONARDO BARRETO CARDENAS
Jefe de (laboratorio)

(Firma de Laboratorista)

APROBO:

HENRY EDUARDO CAICEDO R.
(Profesional de calidad)

FIRMA VoBo Ingeniero

09139

Consorcio Vías Nacionales

ANALISIS GRANULOMÉTRICO DE AGREGADOS GRUESOS Y FINOS

NORMA I.N.V. E-213-13

F-EO-055
Versión **1**
Fecha:
23-ago-17

PROYECTO:	RUTA LOS LIBERTADORES	**PAGINA**	1 de 1
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES	**TRAMO:**	6404
OBRA:	BELEN - PAZ DE ARIPORO	**LOCALIZACION:**	PR-60+930 AL PR-61+000
TIPO DE MATERIAL:	PIEDRA FILTRO (SUB-DREN)	**MARGEN / COSTADO**	DERCHO
FUENTE:	CALIZAS NOBSA	**FECHA DE TOMA:**	13-mar.-2024
DESCRIPCION:	PIEDRA TRITURADA COLOR HABANO	**No ENSAYO:**	98

GRADACIÓN MATERIAL TRITURADO

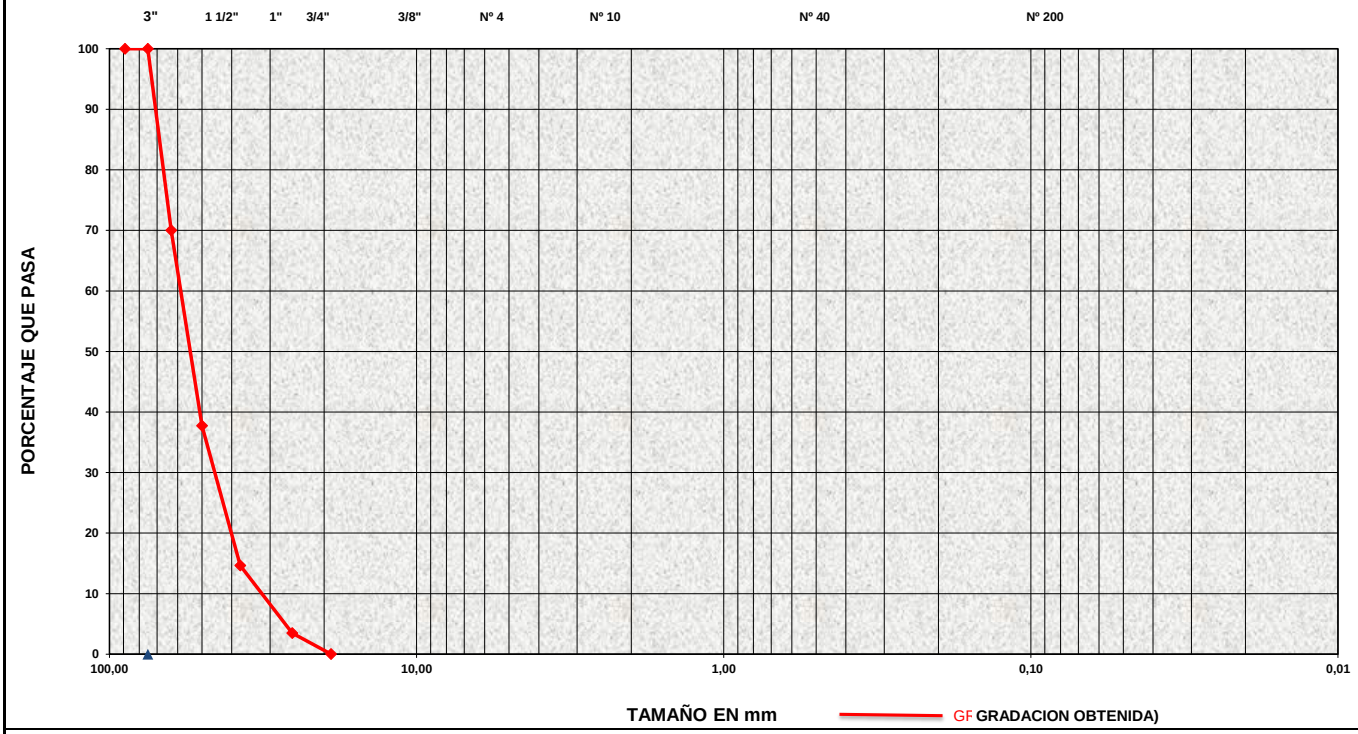
Peso inicial:		10882	**Peso final:**		10878	**ESPEC. INVIAS**	
TAMIZ	**ABERT.**	**PESO**	**% RETENIDO**	**% RET. ACUMU.**	**% QUE PASA**	**Artículo 673-2.2.1**	
						Mínimo	**Máximo**
3 1/2"	89,00	0	**0**	0,0	**100**	NO REQUIERE DE NINGUNA GRADACION ESPECIAL	
3"	75,00	0	0,0	0,0	100,0		
2 1/2"	63,00	3264	30,0	30,0	70,0		
2"	50,00	3512,4	32,3	62,3	37,7		
1 1/2"	37,50	2512,4	23,1	85,4	14,6		
1"	25,40	1211,6	11,1	96,5	3,5		
3/4"	19,00	378	3,5	100,0	0,0		
3/8"	9,500	0,0	0,0	100,0	0,0		
Nº 4	4,750	0,0	0,0	100,0	0,0		
Nº 10	2,00	0,0	0,0	100,0	0,0		
Nº 40	0,425	0,0	0,0	100,0	0,0		
Nº 200	0,074	0,0	0,0	100,0	0,0		
FONDO							

CONTENIDO DE HUMEDAD

INVIAS E - 122 - 13

Peso muestra húmeda + recip.	11235
Peso muestra seca + recip.	11202
Peso recipiente	320,5
% de humedad	**0,3**
Gravas :	100,0
Arenas :	0,0
Finos :	0,0
A.A.S.H.T.O. :	A - 1-a
Índice de Grupo	0
U.S.C.	GP
Limite Liquido :	**N/A**
Limite Plástico :	**N/A**
Índice de Plasticidad :	**N/A**

CURVA GRANULOMETRICA



OBSERVACIONES: Invias Articulo 673.2.2.1

EJECUTO:

JOSE LEONARDO BARRETO CARDENAS
Jefe de (laboratorio)

(Firma de Laboratorista)

APROBO:

HENRY EDUARDO CAICEDO R.
(Profesional de calidad)

FIRMA VoBo Ingeniero

09140

Consorcio Vías Nacionales

SANIDAD DE LOS AGREGADOS FRENTE A LA ACCIÓN DE LAS SOLUCIONES DE SULFATO DE SODIO O DE MAGNESIO

NORMA I.N.V. E-220 - 13

Código: F-EO-061
Versión: 002
Fecha: 28/12/2020

PROYECTO:	RUTA LOS LIBERTADORES		
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES	**TRAMO:**	6404
OBRA:	BELEN - PAZ DE ARIPORO	**LOCALIZACIÓN:**	PR-60+890 AL PR-60+920
TIPO DE MATERIAL:	PIEDRA FILTRO (SUB-DREN)	**MARGEN:**	IZQUIERDA
FUENTE:	UNIDAD INDUSTRIAL	**FECHA DE TOMA:**	4 de marzo de 2024
DESCRIPCIÓN:	PIEDRA TRITURADA PARA FILTRO, COLOR HABANO	**No ENSAYO:**	23

Numero de ciclos : 5	Solución utilizada	Densidad de la solución
	MAGNESIO	1,295

Agregado Grueso

Fracción		Peso de la fracción recomendada, grs	Peso de las fracciones, grs		Cantidad de partículas del ensayo		Gradación original, %	Fracción perdida, %	
Pasa	Retenido		Inicial	Final	Antes	Después		% que pasa el tamiz designado	perdida ponderada en %
3"	2 1/2"	5000 ± 300	5266,3	5262,5	65	65	29,8	0,1	0,0
2 1/2"	2"	5000 ± 300	5129,6	5126,9	98	98	30,7	0,1	0,0
2"	1 1/2"	5000 ± 300	5177,3	5170,9	136	136	24,9	0,1	0,0
1 1/2"	1"	1500 ± 50	1024,1	1018,3	85	84	11,1	0,6	0,1
1"	3/4"	1500 ± 50	0	0	0	0	0,0		
TOTALES									0,1
Perdida total : %								**0,1**	

Nota: el % retenido en gradacion original de los tamices individuales deben tener mas del 5%, si no se toma el % de perdida del tamaño mayor mas proximo.

EXAMEN CUALITATIVO DE LAS PARTÍCULAS GRUESAS

TAMAÑO TAMIZ	PARTÍCULAS QUE EXHIBEN ALTERACIONES								
	R		D		A		E		No TOTAL DE PARTÍCULAS ANTES DEL ENSAYO
	No	%	No	%	No	%	No	%	
DE 2 1/2" A 1 1/2"									
DE 1 1/2" A 3/4"									

R	ROTURA
D	DESINTEGRACIÓN
A	AGRIETAMIENTO
E	EXFOLIACIÓN

Agregado Fino

Fracción		Peso de la fracción recomendada, grs	Peso de las fracciones, grs		Cantidad de partículas del ensayo		Gradación original, %	Fracción perdida, %	
Pasa	Retenido		Inicial	Final	Antes	Después		% que pasa el tamiz designado	perdida ponderada en %
3/8"	Nº 4	100							
Nº 4	Nº 8	100							
Nº 8	Nº 16	100							
Nº 16	Nº 30	100							
Nº 30	Nº 50	100							
MENORES DE Nº 100		-	-	-				-	-
TOTALES									
Perdida total : %									

ESPECIFICACIÓN DEL INVIAS 2013:	Sulfato de Magnesio	X	**≤ 18%**
	Sulfato de Sodio		

OBSERVACIONES: cumple según especificacion Invias art. 673 - tabla 673-3

EJECUTO:

JOSE LEONARDO BARRETO C.
Jefe de laboratorio

Firma (Laboratorista)

APROBO:

HENRY EDUARDO CAICEDO R.
(Profesional de calidad)

Firma Ingeniero (VoBo)

09141

Consorcio Vías Nacionales	**SANIDAD DE LOS AGREGADOS FRENTE A LA ACCIÓN DE LAS SOLUCIONES DE SULFATO DE SODIO O DE MAGNESIO** **NORMA I.N.V. E-220 - 13**	**Código: F-EO-061** **Versión: 002** **Fecha: 28/12/2020** **Página 1 de 1**

PROYECTO:	RUTA LOS LIBERTADORES		
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES	**TRAMO:**	6404
OBRA:	BELEN - PAZ DE ARIPORO	**LOCALIZACIÓN:**	PR-60+890 AL PR-60+920
TIPO DE MATERIAL:	PIEDRA FILTRO (SUBDREN)	**MARGEN:**	IZQUIERDO
FUENTE:	UNIDAD INDUSTRIAL	**FECHA DE TOMA:**	4 de marzo de 2024
DESCRIPCIÓN:	PIEDRA TRITURADA PARA FILTRO COLOR HABANO	**No ENSAYO:**	23

Numero de ciclos : 5	Solución utilizada	Densidad de la solución
	SODIO	1,163

Agregado Grueso

Fracción		Peso de la fracción recomendada, grs	Peso de las fracciones, grs		Cantidad de partículas del ensayo		Gradación original, %	Fracción perdida, %	
Pasa	Retenido		Inicial	Final	Antes	Después		% que pasa el tamiz designado	perdida ponderada en %
3"	2 1/2"	5000 ± 300	5269,5	5260,3	57	57	29,8	0,2	0,1
2 1/2"	2"	5000 ± 300	5082,3	5077,6	86	86	30,7	0,1	0,0
2"	1 1/2""	5000 ± 300	5214,1	5210,3	135	135	24,9	0,1	0,0
1 1/2"	1"	1500 ± 50	1530,9	1518,7	84	84	11,1	0,8	0,1
1"	3/4"	1500 ± 50	0	0	0	0	0,0		
TOTALES									0,1
Perdida total : %								**0,1**	

Nota: el % retenido en gradacion original de los tamices individuales deben tener mas del 5%, si no se toma el % de perdida del tamaño mayor mas proximo.

EXAMEN CUALITATIVO DE LAS PARTÍCULAS GRUESAS								
TAMANO TAMIZ	**PARTÍCULAS QUE EXHIBEN ALTERACIONES**							
	R		**D**		**A**		**E**	No TOTAL DE PARTÍCULAS ANTES DEL ENSAYO
	No	**%**	**No**	**%**	**No**	**%**	**No**	
DE 2 1/2" A 1 1/2"								
DE 1 1/2" A 3/4"								

R	**ROTURA**
D	**DESINTEGRACIÓN**
A	**AGRIETAMIENTO**
E	**EXFOLIACIÓN**

Agregado Fino

Fracción		Peso de la fracción recomendada, grs	Peso de las fracciones, grs		Cantidad de partículas del ensayo		Gradación original, %	Fracción perdida, %	
Pasa	Retenido		Inicial	Final	Antes	Después		% que pasa el tamiz designado	perdida ponderada en %
3/8"	Nº 4	100							
Nº 4	Nº 8	100							
Nº 8	Nº 16	100							
Nº 16	Nº 30	100							
Nº 30	Nº 50	100							
MENORES DE Nº 100		-	-	-				-	-
TOTALES									
Perdida total : %									

ESPECIFICACIÓN DEL INVIAS 2013:	Sulfato de Sodio		**≤ 12%**

OBSERVACIONES: cumple según especificacion Invias art. 673 - tabla 673-3

EJECUTO:	JOSE LEONARDO BARRETO CARDENAS **Jefe de laboratorio**	**APROBO:**	HENRY EDUARDO CAICEDO R. **(Profesional de calidad)**
	Firma (Laboratorista)		**Firma Ingeniero (VoBo)**

Consorcio Vías Nacionales

DETERMINACIÓN DE TERRONES DE ARCILLA Y PARTICULAS DELEZNABLES EN LOS AGREGADOS

NORMA INVIAS E-211 - 13

CODIGO: F-EO-059
VERSIÓN: 002
FECHA: 28/12/2020
PAGINA 1 DE 1

PROYECTO:	RUTA LOS LIBERTADORES		
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES	**TRAMO:**	6404
OBRA:	BELEN - PAZ DE ARIPORO	**LOCALIZACION:**	PR-60+890 AL PR-60+920
TIPO DE MATERIAL:	PIEDRA FILTRO (SUB-DREN)	**MARGEN:**	IZQUIERDO
FUENTE:	CALIZAS NOBSA	**FECHA ENSAYO:**	4 de marzo de 2024
DESCRIPCION:	PIEDRA TRITURADA PARA FILTRO COLOR HABANO	**No DE ENSAYO:**	40

FRACCION DEL AGREGADO GRUESO

TAMIZ		PESO INICIAL, grs	PESO FINAL, grs	RETENODO GRADACION ORIGINAL (%)	PERDIDA TOTAL (%)	PERDIDA TOTAL CORREGIDA (%)
PASA	RETENIDO					
Mayores a 1 1/2"		5000				
2 1/2"	2"	5212,6	5212,1	30,7	0,01	0,00
2"	1 1/2"	2656,4	2655,3	24,9	0,04	0,02
1 1/2"	1"	2511,1	2508,3	11,1	0,11	0,02
1"	3/4"	0	0	0,0	0,00	0,00
TOTALES :		10380	10375,70	66,7	0,16	**0,04**

NOTA 1:Si el agregado contiene menos del 5% de cualquiera de los tamaños especificados no se debera ensayar dicho tamaño y se tomara como % de particulas deleznable de acuerdo al tamiz siguiente mayor o menor.

	CONTENIDO DE TERRONES DE ARCILLA AG. G. =	**0,04**
COLORACIÓN DEL AGUA:	ALGO TURBIA	**X**
	TURBIA	
	MUY TURBIA	

FRACCION DEL AGREGADO FINO

TAMIZ		PESO INICIAL (grs)	PESO FINAL, grs	RETENODO GRADACION ORIGINAL (%)	PERDIDA TOTAL (%)	PERDIDA TOTAL CORREGIDA (%)
PASA	RETENIDO					
No. 4	No. 16					

COLORACIÓN DEL AGUA:	ALGO TURBIA	**X**
	TURBIA	
	MUY TURBIA	

ESPECIFICACION DEL INVIAS 2013:	**≤ 25% MAX. AG. GRUESO**

OBSERVACIONES: Cumple según especificacion Invias art. 673 - tabla 673-3

EJECUTO:	**JOSE LEONARDO BARRETO C.**	**REVISO / APROBO:**	**HENRY EDUARDO CAICEDO R.**
	Jefe de laboratorio		(Profesional de calidad)
	FIRMA (Laboratorista)		FIRMA Ingeniero (VoBo)

09143

Consorcio Vías Nacionales

RESISTENCIA A LA DEGRADACIÓN DE LOS AGREGADOS DE TAMAÑOS MAYORES DE 19 mm (3/4")POR MEDIO DE LA MAQUINA DE LOS ANGELES

NORMA I.N.V. - E 219- 13

Código: F-EO-052
Versión: 002
Fecha: 28/12/2020
Página 1 de 1

PROYECTO:	RUTA LOS LIBERTADORES	**FECHA:**	22 de febrero de 2024
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES	**TRAMO:**	6404
OBRA:	BELEN - PAZ DE ARIPORO	**LOCALIZACION:**	PR-30+200 AL PR-30+300 PUENTE BOCHE
TIPO DE MATERIAL:	PIEDRA GAVION	**COSTADO:**	DERECHO
FUENTE:	CALIZAS NOBSA	**No ENSAYO:**	02
DESCRIPCION:	PIEDRA PARTIDA COLOR HABANO / GRIS		

TABLA 1 Y 2 INV 218/219 DATOS SOBRE GRADACION, CARGA ABRASIVA Y REVOLUCIONES

TAMAÑOS		PESO Y GRADACION DE LA MUESTRA, (g)						
PASA	**RETENIDO**	**A**	B	C	D	E	F	G
3 "	2 1/2 "					2500 ± 50		
2 1/2 "	2 "					2500 ± 50		
2 "	1 1/2 "					5000 ± 50	5000 ± 50	
1 1/2 "	1 "	1250 ± 25					5000 ± 25	5000 ± 25
1 "	3/4 "	1250 ± 25						5000 ± 25
3/4 "	1/2 "	1250 ± 25	**2500 ± 10**					
1/2 "	3/8 "	1250 ± 25	**2500 ± 10**					
3/8 "	1/4 "			2500 ± 10				
1/4 "	No. 4			2500 ± 10				
No. 4	No. 8				5000 ± 10			
No. DE ESFERAS		12	**11**	8	6	12	12	12
No. DE REVOLUCIONES		500	**500**	500	500	1000	1000	1000

Prueba en:	Seco	Seco	Húmedo	Rel: Hum/Sec
Gradación utilizada	1			
Numero de esferas a ser utilizadas	12			
Numero de revoluciones	1000			
Peso de la muestra antes del ensayo, grs	10010			
Peso de la muestra después del ensayo, grs	6610			
Perdida por desgaste, grs	3400			
% DE DESGASTE	**34,0**			
ESPECIFICACION DEL INVIAS 2013:	**≤ 50%**			

OBSERVACIONES: cumple según especificacion Invias art. 681 tabla 681-8

REALIZÓ:

JOSE LEONARDO BARRETO C.
Jefé de laboratorio

Firma (Laboratorista)

APROBÓ:

HENRY EDUARDO CAICEDO R.

Firma Ingeniero (VoBo)

09144

Consorcio Vías Nacionales

RESISTENCIA A LA DEGRADACIÓN DE LOS AGREGADOS DE TAMAÑOS MAYORES DE 19 mm (3/4")POR MEDIO DE LA MAQUINA DE LOS ANGELES

NORMA I.N.V. - E 219- 13

Código: F-EO-052
Versión: 002
Fecha: 28/12/2020
Página 1 de 1

PROYECTO:	RUTA LOS LIBERTADORES	**FECHA:**	1 de marzo de 2024
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES	**TRAMO:**	6404
OBRA:	BELEN - PAZ DE ARIPORO	**LOCALIZACION:**	PR-30+200 AL PR-30+300 PUENTE BOCHE
TIPO DE MATERIAL:	PIEDRA GAVION	**COSTADO:**	DERECHO
FUENTE:	CALIZAS NOBSA	**No ENSAYO:**	03
DESCRIPCION:	PIEDRA PARTIDA COLOR HABANO / GRIS		

TABLA 1 Y 2 INV 218/219 DATOS SOBRE GRADACION, CARGA ABRASIVA Y REVOLUCIONES

TAMAÑOS		PESO Y GRADACION DE LA MUESTRA, (g)						
PASA	**RETENIDO**	**A**	B	C	D	E	F	G
3 "	2 1/2 "					2500 ± 50		
2 1/2 "	2 "					2500 ± 50		
2 "	1 1/2 "					5000 ± 50	5000 ± 50	
1 1/2 "	1 "	1250 ± 25					5000 ± 25	5000 ± 25
1 "	3/4 "	1250 ± 25						5000 ± 25
3/4 "	1/2 "	1250 ± 25	**2500 ± 10**					
1/2 "	3/8 "	1250 ± 25	**2500 ± 10**					
3/8 "	1/4 "			2500 ± 10				
1/4 "	No. 4			2500 ± 10				
No. 4	No. 8				5000 ± 10			
No. DE ESFERAS		12	**11**	8	6	12	12	12
No. DE REVOLUCIONES		500	**500**	500	500	1000	1000	1000

Prueba en:	Seco	Seco	Húmedo	Rel: Hum/Sec
Gradación utilizada	1			
Numero de esferas a ser utilizadas	12			
Numero de revoluciones	1000			
Peso de la muestra antes del ensayo, grs	10026			
Peso de la muestra después del ensayo, grs	6952			
Perdida por desgaste, grs	3074			
% DE DESGASTE	**30,7**			
ESPECIFICACION DEL INVIAS 2013:	**≤ 50%**			

OBSERVACIONES: cumple según especificacion Invias art. 681 tabla 681-8

REALIZÓ:

JOSE LEONARDO BARRETO C.
Jefé de laboratorio

Firma (Laboratorista)

APROBÓ:

HENRY EDUARDO CAICEDO R.

Firma Ingeniero (VoBo)

Consorcio Vías Nacionales	**GRAVEDAD ESPECÍFICA AGREGADOS GRUESOS NORMA INVE-223**	Código: F-EO-079
		Versión:001
		Fecha: 30/03/2021
		Pág: 1 de 1

PROYECTO:	**RUTA LOS LIBERTADORES**		
EMPRESA:	**CONSORCIO VIAS NACIONALES**		
TRAMO DE VÍA:	BELEN - PAZ DE ARIPORO		
DESCRIPCIÓN:	PIEDRA GAVION PUENTE EL BOCHE PR-30+200 AL PR-30+300		
PROCEDENCIA MATERIAL:	CALIZAS NOBSA		
REGISTRO:	**1**	**LOTE:**	
FECHA:	22/02/2024		

ENSAYO	**1**	**2**		**unidad**	
A = Peso en el aire de la muestra seca	6293,0	7262		gramos	
B = Peso en el aire de la muestra SSS	6402,0	7389		gramos	
C = peso de la Muestra sumergida	3882	4475,0		gramos	

					Promedio		
Gravedad específica Bulk	A/(B-C)	2,497	2,492		2,495	gr/cm3	
Gravedad específica Bulk SSS	B/(B-C)	2,540	2,536		2,538	gr/cm3	
Gravedad específica Aparente	A/(A-C)	2,610	2,606		2,608	gr/cm3	
Absorción %	(B-A)/A*100	1,73	1,75		1,74	%	

OBSERVACIONES:

NOMBRE:	JOSE LEONARDO BARRETO C.	NOMBRE:	HENRY EDUARDO CAICEDO R.
CARGO:	LABORATORISTA	CARGO:	VºBº INGENIERO
	ELABORÓ		**REVISÓ/APROBÓ**

Consorcio Vías Nacionales	**GRAVEDAD ESPECÍFICA AGREGADOS GRUESOS NORMA INVE-223**	Código: F-EO-079
		Versión:001
		Fecha: 30/03/2021
		Pág: 1 de 1

PROYECTO:	**RUTA LOS LIBERTADORES**		
EMPRESA:	**CONSORCIO VIAS NACIONALES**		
TRAMO DE VÍA:	BELEN - PAZ DE ARIPORO		
DESCRIPCIÓN:	PIEDRA GAVION PUENTE EL BOCHE PR-30+200 AL PR-30+300		
PROCEDENCIA MATERIAL:	CALIZAS NOBSA		
REGISTRO:	**1**	**LOTE:**	
FECHA:	01/03/2024		

ENSAYO	**1**	**2**		**unidad**	
A = Peso en el aire de la muestra seca	5892,0	6584		gramos	
B = Peso en el aire de la muestra SSS	5995,0	6702		gramos	
C = peso de la Muestra sumergida	3625	4065,0		gramos	

					Promedio		
Gravedad específica Bulk	A/(B-C)	2,486	2,497		2,491	gr/cm3	
Gravedad específica Bulk SSS	B/(B-C)	2,530	2,542		2,536	gr/cm3	
Gravedad específica Aparente	A/(A-C)	2,599	2,614		2,606	gr/cm3	
Absorción %	(B-A)/A*100	1,75	1,79		1,77	%	

OBSERVACIONES:

NOMBRE:	JOSE LEONARDO BARRETO C.	NOMBRE:	HENRY EDUARDO CAICEDO R.
CARGO:	LABORATORISTA	CARGO:	VºBº INGENIERO
	ELABORÓ		**REVISÓ/APROBÓ**

09147

Consorcio Vías Nacionales

SANIDAD DE LOS AGREGADOS FRENTE A LA ACCIÓN DE LAS SOLUCIONES DE SULFATO DE SODIO O DE MAGNESIO

NORMA I.N.V. E-220 - 13

Código: F-EO-061
Versión: 002
Fecha: 28/12/2020

PROYECTO:	RUTA LOS LIBERTADORES		
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES	**TRAMO:**	6404
OBRA:	BELEN - PAZ DE ARIPORO	**LOCALIZACIÓN:**	PR-30+200 AL PR-30+300 PUENTE EL BOCHE
TIPO DE MATERIAL:	PIEDRA GAVION	**MARGEN:**	DERECHA
FUENTE:	CALIZAS NOBSA	**FECHA DE TOMA:**	1 de marzo de 2024
DESCRIPCIÓN:	PIEDRA CRUDO DE CANTERA, COLOR HABANO / GRIS	**No ENSAYO:**	02

Numero de ciclos : 5	Solución utilizada	Densidad de la solución
	MAGNESIO	1,295

Agregado Grueso

Fracción		Peso de la fracción recomendada, grs	Peso de las fracciones, grs		Cantidad de partículas del ensayo		Gradación original, %	Fracción perdida, %	
Pasa	Retenido		Inicial	Final	Antes	Después		% que pasa el tamiz designado	perdida ponderada en %
3 1/2"	3"	5000 ± 300	5214,7	5210,1	12	12	26,6	0,1	0,1
3"	2 1 /2"	5000 ± 300	5126,9	5115,4	18	18	2,2	0,2	0,0
2 1 /2"	2"	5000 ± 300	5239,7	5229,7	29	29	0,2	0,2	0,0
2"	1 1/2"	1500 ± 50	1527,2	1520,4	52	52	1,2	0,4	0,0
1 1/2"	1"	1500 ± 50	1505,4	1500,3	137	136	2,2	0,3	0,0
TOTALES									0,1
Perdida total : %								**0,1**	

Nota: el % retenido en gradacion original de los tamices individuales deben tener mas del 5%, si no se toma el % de perdida del tamaño mayor mas proximo.

EXAMEN CUALITATIVO DE LAS PARTÍCULAS GRUESAS									
TAMAÑO TAMIZ	PARTÍCULAS QUE EXHIBEN ALTERACIONES								
	R		D		A		E		No TOTAL DE PARTÍCULAS ANTES DEL ENSAYO
	No	%	No	%	No	%	No	%	
DE 2 1/2" A 1 1/2"									
DE 1 1/2" A 3/4"									

R	ROTURA
D	DESINTEGRACIÓN
A	AGRIETAMIENTO
E	EXFOLIACIÓN

Agregado Fino

Fracción		Peso de la fracción recomendada, grs	Peso de las fracciones, grs		Cantidad de partículas del ensayo		Gradación original, %	Fracción perdida, %	
Pasa	Retenido		Inicial	Final	Antes	Después		% que pasa el tamiz designado	perdida ponderada en %
3/8"	Nº 4	100							
Nº 4	Nº 8	100							
Nº 8	Nº 16	100							
Nº 16	Nº 30	100							
Nº 30	Nº 50	100							
MENORES DE Nº 100		-	-	-				-	-
TOTALES									
Perdida total : %									

ESPECIFICACIÓN DEL INVIAS 2013:	Sulfato de Magnesio	X	**≤ 18%**
	Sulfato de Sodio		

OBSERVACIONES: cumple según especificacion Invias art. 681 - tabla 681-8

EJECUTO:

JOSE LEONARDO BARRETO C.
Jefe de laboratorio

Firma (Laboratorista)

APROBO:

HENRY EDUARDO CAICEDO R.
(Profsional de calidad)

Firma Ingeniero (VoBo)

09148

SANIDAD DE LOS AGREGADOS FRENTE A LA ACCIÓN DE LAS SOLUCIONES DE SULFATO DE SODIO O DE MAGNESIO

NORMA I.N.V. E-220 - 13

Código: F-EO-061
Versión: 002
Fecha: 28/12/2020
Página 1 de 1

PROYECTO:	RUTA LOS LIBERTADORES		
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES	**TRAMO:**	6404
OBRA:	BELEN - PAZ DE ARIPORO	**LOCALIZACIÓN:**	PR-30+200 AL PR-30+300 PUENTE EL BOCHE
TIPO DE MATERIAL:	PIEDRA GAVION	**MARGEN:**	DERECHA
FUENTE:	CALIZAS NOBSA	**FECHA DE TOMA:**	1 de marzo de 2024
DESCRIPCIÓN:	PIEDRA CRUDO DE CANTERA, COLOR HABANO / GRIS	**No ENSAYO:**	02

Numero de ciclos : 5	Solución utilizada	Densidad de la solución
	SODIO	1,163

Agregado Grueso

Fracción		Peso de la fracción recomendada, grs	Peso de las fracciones, grs		Cantidad de partículas del ensayo		Gradación original, %	Fracción perdida, %	
Pasa	Retenido		Inicial	Final	Antes	Después		% que pasa el tamiz designado	perdida ponderada en %
3 1/2"	3"	5000 ± 300	5261,0	5242	9	9	26,2	0,4	0,3
3"	2 1/2"	5000 ± 300	5130	5126	14	14	2,2	0,1	0,0
2 1/2"	2"	5000 ± 300	5062	5026	16	16	0,2	0,7	0,0
2"	1 1/2"	1500 ± 50	1510,3	1503,9	48	47	1,2	0,4	0,0
1 1/2"	1"	1500 ± 50	1526,9	1510,3	135	134	2,2	1,1	0,1
TOTALES									0,1
Perdida total : %								**0,1**	

Nota: el % retenido en gradacion original de los tamices individuales deben tener mas del 5%, si no se toma el % de perdida del tamaño mayor mas proximo.

EXAMEN CUALITATIVO DE LAS PARTÍCULAS GRUESAS

TAMAÑO TAMIZ	PARTÍCULAS QUE EXHIBEN ALTERACIONES								
	R		D		A		E		No TOTAL DE PARTÍCULAS ANTES DEL ENSAYO
	No	%	No	%	No	%	No	%	
DE 2 1/2" A 1 1/2"									
DE 1 1/2" A 3/4"									

R	ROTURA
D	DESINTEGRACIÓN
A	AGRIETAMIENTO
E	EXFOLIACIÓN

Agregado Fino

Fracción		Peso de la fracción recomendada, grs	Peso de las fracciones, grs		Cantidad de partículas del ensayo		Gradación original, %	Fracción perdida, %	
Pasa	Retenido		Inicial	Final	Antes	Después		% que pasa el tamiz designado	perdida ponderada en %
3/8"	Nº 4	100							
Nº 4	Nº 8	100							
Nº 8	Nº 16	100							
Nº 16	Nº 30	100							
Nº 30	Nº 50	100							
MENORES DE Nº 100		-	-	-				-	-
TOTALES									
Perdida total : %									

ESPECIFICACIÓN DEL INVIAS 2013:	Sulfato de Sodio		**≤ 12%**

OBSERVACIONES: cumple según especificacion Invias art. 681 - tabla 681-8

	JOSE LEONARDO BARRETO CARDENAS		HENRY EDUARDO CAICEDO R.
	Jefe de laboratorio		**(Profecional de calidad)**
EJECUTO:		**APROBO:**	
	Firma (Laboratorista)		**Firma Ingeniero (VoBo)**

09149

SC5235-1 SA407-1 OS178-1

MULTINSA
Soluciones industriales sostenibles

DESPACHO LINEA INDUSTRIAL

F05-010	
VERSION: 5	PAG 1 DE 1
OCTUBRE DE 2023	

PRESENTACION A GRANEL

DESPACHO	FECHA	OBJETO / CONTRATO
13952	22/02/2024	

CLIENTE	CONSORCIO VIAS NACIONALES	**DESTINO:**	YOPAL- CASANARE
O.C		**OBRA:**	KM 6+400 VIA ARAGUANEY
CONTACTO	EDUARDO PAZ	**CEL:**	3106806020

INFORMACION VEHICULO Y CONDUCTOR

CONDUCTOR	EDGAR ALFONSO PORRAS	**TRANSPORTADORA:**	**TTZ**
CEDULA	1,099,204,479	**FLETE PAGADO POR:**	**CLIENTE**
PLACA	SOD 818	**CELULAR CONDUCTOR:**	**3115126367**
REMOLQUE	R66112		

DETALLE PRODUCTO

PRODUCTO	ASFALTO SOLIDO 60 / 70	**PEDIDO ECOPETROL**	5300022669
RESPONSABLE CARGUE		ECOPETROL	
RESPONSABLE SELLOS		JESUS MEJIA	

CANTIDAD

PESO NETO	33,960	KG	**CONVERSION (GLS)**	
PESO LLENO	52,240	KG	**No. BASCULA**	15,670
PESO VACIO	18,280	KG		
SELLOS TERMICOS			48538-48539-48540	
SELLOS METALICOS			32529-32530-32531	
CANDADOS			N/A	

OTROS DOCUMENTOS

TARJETA TÉCNICA	**HOJA DE SEGURIDAD**
CONTRAMUESTRA	**CERTIFICADO DE CALIDAD**

DESPACHO FIRMADO 4 FOLIOS

DESPACHADO POR:	TRANSPORTADO POR:	RECIBÍ CONFORME DE:	FECHA DE INGRESO:
MULTINSA			HORA DE INGRESO:
NOMBRE: EVA MARTINEZ	**NOMBRE:**	**NOMBRE:**	
C.C: 37581345	**CC:**	**CC:**	**FECHA DE SALIDA:**
OBSERVACIONES:		**SUPERVISOR DE SELLADO:**	**HORA DE SALIDA:**
		NOMBRE:	
		CC:	

TOLERANCIA PERMITIDA EN DIFERENCIAS DE PESOS RECIBIDOS VS DESPACHADOS = 0,25%

Cra 19 No. 73-65 B. Libertad.
Barrancabermeja, Colombia.
Tel: 6916081 Cel: 318 716 79 42
info@multinsa.com
www.multinsa.com

09150

SC5235-1 SA407-1 OS178-1

MULTINSA
Soluciones industriales sostenibles

DESPACHO LINEA INDUSTRIAL

F05-010	
VERSION: 5	PAG 1 DE 1
OCTUBRE DE 2023	

PRESENTACION A GRANEL

DESPACHO	FECHA	OBJETO / CONTRATO
13952	22/02/2024	

CLIENTE	CONSORCIO VIAS NACIONALES	**DESTINO:**	YOPAL- CASANARE
O.C		**OBRA:**	KM 6+400 VIA ARAGUANEY
CONTACTO	EDUARDO PAZ	**CEL:**	3106806020

INFORMACION VEHICULO Y CONDUCTOR

CONDUCTOR	EDGAR ALFONSO PORRAS	**TRANSPORTADORA:**	**TTZ**
CEDULA	1,099,204,479	**FLETE PAGADO POR:**	**CLIENTE**
PLACA	SOD 818	**CELULAR CONDUCTOR:**	**3115126367**
REMOLQUE	R66112		

DETALLE PRODUCTO

PRODUCTO	ASFALTO SOLIDO 60 / 70	**PEDIDO ECOPETROL**	5300022669
RESPONSABLE CARGUE			ECOPETROL
RESPONSABLE SELLOS			JESUS MEJIA

CANTIDAD

PESO NETO	33,960	KG	**CONVERSION (GLS)**	
PESO LLENO	52,240	KG	**No. BASCULA**	15,670
PESO VACIO	18,280	KG		
SELLOS TERMICOS			48538-48539-48540	
SELLOS METALICOS			32529-32530-32531	
CANDADOS			N/A	

OTROS DOCUMENTOS

TARJETA TÉCNICA	**HOJA DE SEGURIDAD**
CONTRAMUESTRA	**CERTIFICADO DE CALIDAD**

DESPACHADO POR:	**TRANSPORTADO POR:**	**RECIBÍ CONFORME DE:**	**FECHA DE INGRESO:**
MULTINSA			**HORA DE INGRESO:**
NOMBRE: EVA MARTINEZ	**NOMBRE:**	**NOMBRE:**	
C.C: 37581345	**CC:**	**CC:**	**FECHA DE SALIDA:**
OBSERVACIONES:		**SUPERVISOR DE SELLADO:**	**HORA DE SALIDA:**
		NOMBRE:	
		CC:	

TOLERANCIA PERMITIDA EN DIFERENCIAS DE PESOS RECIBIDOS VS DESPACHADOS = 0,25%

Cra. 19 No. 73-65 B. Libertad.
Barrancabermeja. Colombia
Tel: 6916081 Cel: 3187167942
info@multinsa.com
www.multinsa.com

ecopetrol
ENERGÍA PARA EL FUTURO

GERENCIA REFINERIA BARRANCABERMEJA
DEPARTAMENTO DE MATERIAS PRIMAS Y PRODUCTOS

CERTIFICADO DE CALIDAD

PRODUCTO: ASFALTO 60/70

NÚMERO DE MUESTRA: 2402210391

FECHA DE RECEPCIÓN DE LA MUESTRA: 21/02/2024 16:56

FECHA DE VOBO: 21/02/2024 20:20

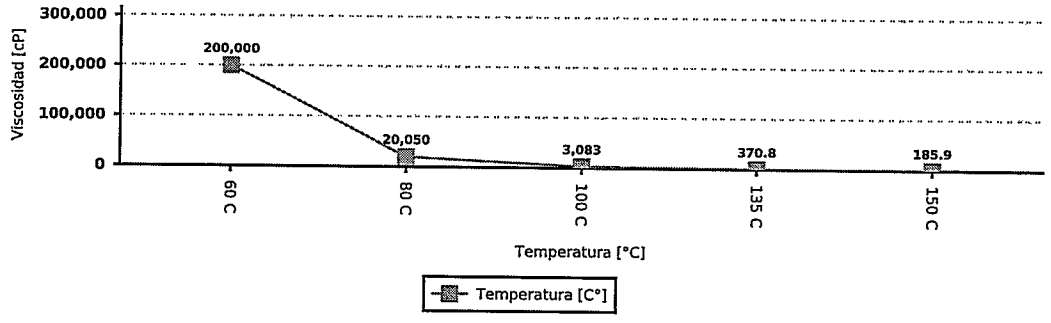
ALMACENAMIENTO: K0206

VOBO: SI

CLIENTE: Depto. Materias Primas y Productos

ANÁLISIS	FECHA DE ANÁLISIS	RESULTADO	UNIDAD	ESPECIFICACIÓN	MÉTODO
VISCOSIDAD A 80 C	21-02-2024 19:34	20050	cP	REPORTAR	ASTM D 4402 VISCOSIDAD CENTIPOISE
VISCOSIDAD A 135 C	21-02-2024 19:34	370.8	cP	REPORTAR	ASTM D 4402 VISCOSIDAD CENTIPOISE
VISCOSIDAD A 150 C	21-02-2024 19:34	185.9	cP	REPORTAR	ASTM D 4402 VISCOSIDAD CENTIPOISE
VISCOSIDAD A 60 C	21-02-2024 19:59	200000	cP	REPORTAR	ASTM D 4402 VISCOSIDAD CENTIPOISE
VISCOSIDAD A 100 C	21-02-2024 19:59	3083	cP	REPORTAR	ASTM D 4402 VISCOSIDAD CENTIPOISE
DUCTILIDAD (25°C, 5cm/min)	21-02-2024 19:34	140	cm	100 Mínimo	ASTM D 113 DUCTILIDAD ASFALTOS
GRAVEDAD API/DENSIDAD A 15 °C					
GRAVEDAD API	21-02-2024 18:15	7.5	Grados API	REPORTAR	ASTM D 4052-18a DENSIDAD DIGITAL
DENSIDAD A 15 °C	21-02-2024 18:15	1017.4	kg/m3	REPORTAR	ASTM D 4052-18a DENSIDAD DIGITAL
PENETRACION A 25°C, 100g, 5s	21-02-2024 19:15	64	mm/10	60 Mínimo - 70 Máximo	ASTM D 5 INDICE DE PENETRACION CALCULADO
INDICE DE PENETRACION	21-02-2024 19:15	-1.1	N/A	REPORTAR	ASTM D 5 INDICE DE PENETRACION CALCULADO
PERDIDA DE MASA	21-02-2024 19:34	0.151	g/100g	1.0 Máximo	ASTM D 2872 PERDIDA DE MASA
PUNTO DE ABLANDAMIENTO	21-02-2024 18:15	48.1	°C	45 Mínimo - 55 Máximo	ASTM D 36 PUNTO ABLANDAMIENTO
PUNTO DE INFLAMACION	21-02-2024 17:50	308	°C	232 Mínimo	ASTM D 92-16b PUNTO INFLAM COPA ABIER CLEV
SOLUBILIDAD EN ASFALTOS	21-02-2024 19:34	99.98	%	99 Mínimo	ASTM D 2042 SOLUBILIDAD EN ASFALTOS
VISTO BUENO TANQUES					
VoBo	21-02-2024 20:17	Si	No Aplica	REPORTAR	VISTO BUENO

CURVA REOLÓGICA



VoBo. Nombre:

JOHN FERNANDO GONZÁLEZ ESPINOSA

Nota 1: Si tiene alguna duda en cuanto al producto favor comunicarse con la Gerencia de Comercialización.
*Laboratorio Gerencia Refinería Barrancabermeja: CARRERA 3 CALLES 10 Y 10A –COMPLEJO INDUSTRIAL
* Coordinación de Comercialización Barrancabermeja: (097620) 9900/9907 fax (097620) 9071 Refinería ECOPETROL S.A.
* Coordinación de Petroquímicos e Industriales Bogotá: (091234) 5001/5091/5668/4670/5671/5666 FAX. (091231) 5565/5538 Calle 37 No. 7-43 Piso 8.
* Coordinación de Combustibles Bogotá: (09123) 5001/5091/5667/5491. FAX (091231) 5565/5538. Calle 37 No. 7-43 Piso 8.
Para tramitar un reclamo se requiere comunicación escrita informando producto, No. de factura y objeto del reclamo, además muestra del producto (Líquidos un galón, sólidos 3 kilos). Para el polietileno adicionar el número de lote.
Nota 2: Estas Normas no están dentro del alcance de la acreditación bajo la norma ISO/IEC 17025:2017 otorgada por el Organismo Nacional de Acreditación de Colombia
DECLARACIÓN DE CONFORMIDAD:
Los resultados de los ensayos del presente certificado corresponden a la muestra recibida en el laboratorio y son conformes con las especificaciones definidas en el mismo y con las regulaciones nacionales aplicables.
REGLA DE DECISIÓN:
Se tienen estimadas las incertidumbres de los métodos de ensayos las cuales han sido comunicadas al Departamento de Materias Primas, sin embargo, estas no están implícitas en el resultado reportado para dar cumplimiento a las Especificaciones definidas en las Regulaciones Nacionales Aplicables. Cuando el resultado reportado sea igual o cercano al límite de especificación, el nivel de riesgo dado ha sido estimado de acuerdo con la guía ILAC-G-8-09 "Regla de Decisión Simple o de Riesgo Compartido". En caso de obtener un resultado fuera de especificación, la diferencia entre estos será resuelta aplicando la norma ASTM D3244 "Práctica para utilizar resultados de ensayo con el fin de determinar la conformidad con las especificaciones".

FIN DEL INFORME

ecopetrol
ENERGÍA PARA EL FUTURO

GERENCIA REFINERIA BARRANCABERMEJA
DEPARTAMENTO DE MATERIAS PRIMAS Y PRODUCTOS

CERTIFICADO DE CALIDAD

PRODUCTO: ASFALTO 60/70

NÚMERO DE MUESTRA: 2402210391

FECHA DE RECEPCIÓN DE LA MUESTRA: 21/02/2024 16:56

FECHA DE VOBO: 21/02/2024 20:20

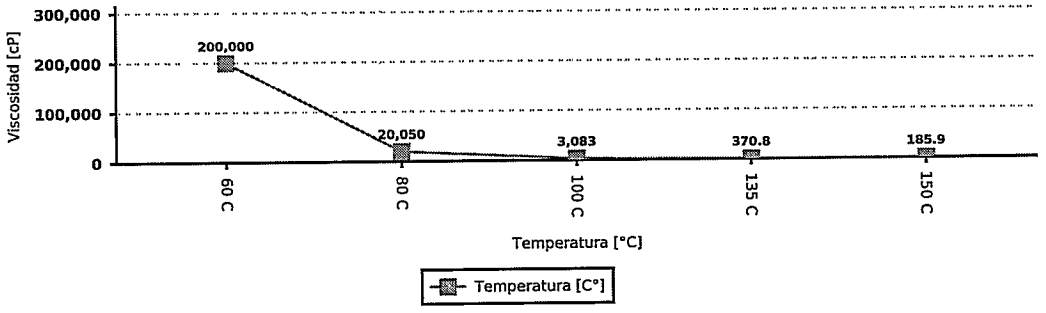
VOBO: SI

ALMACENAMIENTO: K0206

CLIENTE: Depto. Materias Primas y Productos

ANÁLISIS	FECHA DE ANÁLISIS	RESULTADO	UNIDAD	ESPECIFICACIÓN	MÉTODO
COMENTARIO	21-02-2024 20:17	NINGUNO	No Aplica	REPORTAR	VISTO BUENO

CURVA REOLÓGICA



VoBo. Nombre:

JOHN FERNANDO GONZÁLEZ ESPINOSA

Nota 1: Si tiene alguna duda en cuanto el producto favor comunicarse con la Gerencia de Comercialización.
*Laboratorio Gerencia Refinería Barrancabermeja: CARRERA 3 CALLES 10 Y 10A –COMPLEJO INDUSTRIAL
* Coordinación de Comercialización Barrancabermeja: (097620) 9900/9907 fax (097620) 9071 Refinería ECOPETROL S.A.
* Coordinación de Petroquímicos e Industriales Bogotá: (091234) 5001/5091/5668/4670/5671/5666 FAX. (091231) 5565/5538 Calle 37 No. 7-43 Piso 8.
* Coordinación de Combustibles Bogotá: (09123) 5001/5091/5667/5491. FAX (091231) 5565/5538. Calle 37 No. 7-43 Piso 8.
Para tramitar un reclamo se requiere comunicación escrita informando producto, No. de factura y objeto del reclamo, además muestra del producto (Líquidos un galón, sólidos 3 kilos). Para el polietileno adicionar el número de lote.
Nota 2: Estas Normas no están dentro del alcance de la acreditación bajo la norma ISO/IEC 17025:2017 otorgada por el Organismo Nacional de Acreditación de Colombia
DECLARACIÓN DE CONFORMIDAD:
Los resultados de los ensayos del presente certificado corresponden a la muestra recibida en el laboratorio y son conformes con las especificaciones definidas en el mismo y con las regulaciones nacionales aplicables.
REGLA DE DECISIÓN:
Se tienen estimadas las incertidumbres de los métodos de ensayos las cuales han sido comunicadas al Departamento de Materias Primas, sin embargo, estas no están implícitas en el resultado reportado para dar cumplimiento a las Especificaciones definidas en las Regulaciones Nacionales Aplicables. Cuando el resultado reportado sea igual o cercano al límite de especificación, el nivel de riesgo dado ha sido estimado de acuerdo con la guía ILAC-G-8-09 "Regla de Decisión Simple o de Riesgo Compartido". En caso de obtener un resultado fuera de especificación, la diferencia entre estos será resuelta aplicando la norma ASTM D3244 "Práctica para utilizar resultados de ensayo con el fin de determinar la conformidad con las especificaciones".

FIN DEL INFORME

09153

MULTINSA SAS
NIT 800207932-1
TEL 6076916081
CRA 19 #73-65 BRR LIBERTAD
BARRANCABERMEJA-SANTANDER-COLOMBIA

REGISTRO DE SALIDA DE PRODUCTOS

NUMERO DE REGISTRO :16573 NUMERO DE TIQUETE : 15.670

	FECHA	HORA	PESOS		PESO NETO
ENTRADA :	02/22/24	05:52 PM	18.280	Kg	
SALIDA :	02/22/24	05:55 PM	52.240	Kg	**33.960 Kg**

PRODUCTO : ASFALTO SOLIDO
CLIENTE : CONSORCIO VIAS NACIONALES
PLACA : SOD 818
CONDUCTOR : EDGAR PORRAS
ORIGEN :

CODIGO : ASFA
CODIGO : CONSORCIO VIAS NACIO

CEDULA :1099204479
DESTINO :YOPAL

OBSERVACIONES :13952

PESADO POR

FIRMA CONDUCTOR

643

09154

MULTINSA
Soluciones industriales sostenibles

DESPACHO LINEA INDUSTRIAL

F05-010	
VERSION: 5	PAG 1 DE 1
OCTUBRE DE 2023	

PRESENTACION A GRANEL

DESPACHO	FECHA	OBJETO / CONTRATO
14106	09/03/2024	

CLIENTE	CONSORCIO VIAS NACIONALES	**DESTINO:**	YOPAL- CASANARE
O.C		**OBRA:**	KM 6+400 VIA ARAGUANEY
CONTACTO	EDUARDO PAZ	**CEL:**	3106806020

INFORMACION VEHICULO Y CONDUCTOR

CONDUCTOR	GUSTAVO RUEDA RUEDA	**TRANSPORTADORA:**	**TTZ**
CEDULA	91,425,769	**FLETE PAGADO POR:**	**CLIENTE**
PLACA	SNK 294	**CELULAR CONDUCTOR:**	**3202347439**
REMOLQUE	S-62615		

DETALLE PRODUCTO

PRODUCTO	ASFALTO SOLIDO 60 / 70	**PEDIDO ECOPETROL**	5300023662
RESPONSABLE CARGUE			ECOPETROL
RESPONSABLE SELLOS			ORLANDO MOSCOTE

CANTIDAD

PESO NETO	33,960	KG	**CONVERSION (GLS)**	
PESO LLENO	52,270	KG	**No. BASCULA**	15,854
PESO VACIO	18,310	KG		
SELLOS TERMICOS			48890-48891	
SELLOS METALICOS			32931-32930	
CANDADOS			N/A	

OTROS DOCUMENTOS

TARJETA TÉCNICA	**HOJA DE SEGURIDAD**
CONTRAMUESTRA	**CERTIFICADO DE CALIDAD**

DESPACHADO POR:	**TRANSPORTADO POR:**	**RECIBÍ CONFORME DE:**	**FECHA DE INGRESO:**
MULTINSA			**HORA DE INGRESO:**
NOMBRE: DIEGO AYALA Diego A	**NOMBRE:** Gustavo Rueda	**NOMBRE:**	
C.C: 1096242610	**CC:** 91425769	**CC:**	**FECHA DE SALIDA:**
OBSERVACIONES:		**SUPERVISOR DE SELLADO:**	**HORA DE SALIDA:**
		NOMBRE:	
		CC:	

TOLERANCIA PERMITIDA EN DIFERENCIAS DE PESOS RECIBIDOS VS DESPACHADOS = 0,25%

Cra. 19 No. 73-65 B. Libertad.
Barrancabermeja, Colombia.
Tel: 6916081 Cel: 3167167942
info@multinsa.com
www.multinsa.com

09155

SC5235-1 SA407-1 OS178-1

MULTINSA
Soluciones industriales sostenibles

DESPACHO LINEA INDUSTRIAL

F05-010	
VERSION: 5	PAG 1 DE 1
OCTUBRE DE 2023	

PRESENTACION A GRANEL

DESPACHO	FECHA	OBJETO / CONTRATO
14106	09/03/2024	

CLIENTE	CONSORCIO VIAS NACIONALES	**DESTINO:**	YOPAL- CASANARE
O.C		**OBRA:**	KM 6+400 VIA ARAGUANEY
CONTACTO	EDUARDO PAZ	**CEL:**	3106806020

INFORMACION VEHICULO Y CONDUCTOR

CONDUCTOR	GUSTAVO RUEDA RUEDA	**TRANSPORTADORA:**	**TTZ**
CEDULA	91,425,769	**FLETE PAGADO POR:**	**CLIENTE**
PLACA	SNK 294	**CELULAR CONDUCTOR:**	**3202347439**
REMOLQUE	S-62615		

DETALLE PRODUCTO

PRODUCTO	ASFALTO SOLIDO 60 / 70	**PEDIDO ECOPETROL**	5300023662
RESPONSABLE CARGUE		ECOPETROL	
RESPONSABLE SELLOS		ORLANDO MOSCOTE	

CANTIDAD

PESO NETO	33,960	KG	**CONVERSION (GLS)**	
PESO LLENO	52,270	KG	**No. BASCULA**	15,854
PESO VACIO	18,310	KG		
SELLOS TERMICOS			48890-48891	
SELLOS METALICOS			32931-32930	
CANDADOS			N/A	

OTROS DOCUMENTOS

TARJETA TÉCNICA	**HOJA DE SEGURIDAD**
CONTRAMUESTRA	**CERTIFICADO DE CALIDAD**

DESPACHADO POR:	**TRANSPORTADO POR:**	**RECIBÍ CONFORME DE:**	**FECHA DE INGRESO:**
MULTINSA			**HORA DE INGRESO:**
NOMBRE: DIEGO AYALA Diego A	**NOMBRE:** Gustavo Rueda R	**NOMBRE:**	
C.C: 1096242610	**CC:** 91425769	**CC:**	**FECHA DE SALIDA:**
OBSERVACIONES:		**SUPERVISOR DE SELLADO:**	**HORA DE SALIDA:**
		NOMBRE:	
		CC:	

TOLERANCIA PERMITIDA EN DIFERENCIAS DE PESOS RECIBIDOS VS DESPACHADOS = 0,25%

Cra. 19 No. 73-65 B. Libertad.
Barrancabermeja, Colombia.
Tel: 6916081 Cel: 318 716 79 42
info@multinsa.com
www.multinsa.com

DEVOLVER FIRMADO Y SELLADO

09156

MULTINSA SAS
NIT 800207932-1
TEL 6076916081
CRA 19 #73-65 BRR LIBERTAD
BARRANCABERMEJA-SANTANDER-COLOMBIA

REGISTRO DE SALIDA DE PRODUCTOS

NUMERO DE REGISTRO :16761 NUMERO DE TIQUETE : 15.854

	FECHA	HORA	PESOS		PESO NETO
ENTRADA :	03/09/24	07:34 AM	18.310	Kg	
SALIDA :	03/09/24	07:36 AM	52.270	Kg	**33.960 Kg**

PRODUCTO : ASFALTO SOLIDO
CLIENTE : CONSORCIO VIAS NACIONALES
PLACA : SNK 294
CONDUCTOR : GUSTAVO RUEDA
ORIGEN :

CODIGO : ASFA
CODIGO : CONSORCIO VIAS NACIO

CEDULA :91425769
DESTINO :YOPAL

OBSERVACIONES :14106

Diego A
PESADO POR

FIRMA CONDUCTOR

09157

ecopetrol
ENERGÍA PARA EL FUTURO

GERENCIA REFINERIA BARRANCABERMEJA
DEPARTAMENTO DE MATERIAS PRIMAS Y PRODUCTOS

CERTIFICADO DE CALIDAD

PRODUCTO: ASFALTO 60/70

NÚMERO DE MUESTRA: 2403050006

FECHA DE RECEPCIÓN DE LA MUESTRA: 05/03/2024 02:25

FECHA DE VOBO: 05/03/2024 05:15

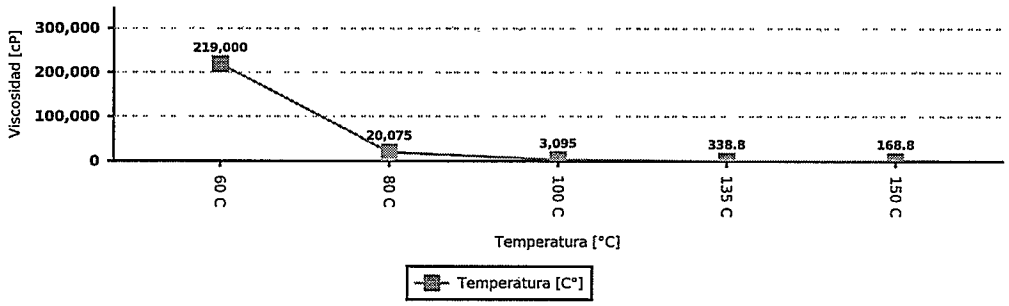
VOBO: SI

ALMACENAMIENTO: K0205

CLIENTE: Depto. Materias Primas y Productos

ANÁLISIS	FECHA DE ANALISIS	RESULTADO	UNIDAD	ESPECIFICACIÓN	MÉTODO
VISCOSIDAD A 80 C	05-03-2024 05:15	20075	cP	REPORTAR	ASTM D 4402 VISCOSIDAD CENTIPOISE
VISCOSIDAD A 135 C	05-03-2024 05:15	338.8	cP	REPORTAR	ASTM D 4402 VISCOSIDAD CENTIPOISE
VISCOSIDAD A 150 C	05-03-2024 05:15	168.8	cP	REPORTAR	ASTM D 4402 VISCOSIDAD CENTIPOISE
VISCOSIDAD A 60 C	05-03-2024 04:38	219000	cP	REPORTAR	ASTM D 4402 VISCOSIDAD CENTIPOISE
VISCOSIDAD A 100 C	05-03-2024 04:38	3095	cP	REPORTAR	ASTM D 4402 VISCOSIDAD CENTIPOISE
DUCTILIDAD (25°C, 5cm/min)	05-03-2024 05:15	140	cm	100 Mínimo	ASTM D 113 DUCTILIDAD ASFALTOS
GRAVEDAD API/DENSIDAD A 15 °C					
GRAVEDAD API	05-03-2024 04:57	7.4	Grados API	REPORTAR	ASTM D 4052-18a DENSIDAD DIGITAL
DENSIDAD A 15 °C	05-03-2024 04:57	1018.1	kg/m3	REPORTAR	ASTM D 4052-18a DENSIDAD DIGITAL
PENETRACION A 25°C, 100g, 5s	05-03-2024 04:39	66	mm/10	60 Mínimo - 70 Máximo	ASTM D 5 INDICE DE PENETRACION CALCULADO
INDICE DE PENETRACION	05-03-2024 04:39	-1.3	N/A	REPORTAR	ASTM D 5 INDICE DE PENETRACION CALCULADO
PERDIDA DE MASA	05-03-2024 05:15	0.207	g/100g	1.0 Máximo	ASTM D 2872 PERDIDA DE MASA
PUNTO DE ABLANDAMIENTO	05-03-2024 04:39	47.2	°C	45 Mínimo - 55 Máximo	ASTM D 36 PUNTO ABLANDAMIENTO
PUNTO DE INFLAMACION	05-03-2024 03:36	288	°C	232 Mínimo	ASTM D 92-16b PUNTO INFLAM COPA ABIER CLEV
SOLUBILIDAD EN ASFALTOS	05-03-2024 05:15	99.8	%	99 Mínimo	ASTM D 2042 SOLUBILIDAD EN ASFALTOS
VISTO BUENO TANQUES					
VoBo	05-03-2024 05:15	Si	No Aplica	REPORTAR	VISTO BUENO

CURVA REOLÓGICA



VoBo. Nombre:

JOHNIER QUINTERO SANTIAGO

Nota 1: Si tiene alguna duda en cuanto al producto favor comunicarse con la Gerencia de Comercialización.
*Laboratorio Gerencia Refinería Barrancabermeja: CARRERA 3 CALLES 10 Y 10A –COMPLEJO INDUSTRIAL
* Coordinación de Comercialización Barrancabermeja: (097620) 9900/9907 fax (097620) 9071 Refinería ECOPETROL S.A.
* Coordinación de Petroquímicos e Industriales Bogotá: (091234) 5001/5091/5668/4670/5671/5666 FAX. (091231) 5565/5538 Calle 37 No. 7-43 Piso 8.
* Coordinación de Combustibles Bogotá: (09123) 5001/5091/5667/5491. FAX (091231) 5565/5538. Calle 37 No. 7-43 Piso 8.
Para tramitar un reclamo se requiere comunicación escrita informando producto, No. de factura y objeto del reclamo, además muestra del producto (Líquidos un galón, sólidos 3 kilos). Para el polietileno adicionar el número de lote.
Nota 2: Estas Normas no están dentro del alcance de la acreditación bajo la norma ISO/IEC 17025:2017 otorgada por el Organismo Nacional de Acreditación de Colombia
DECLARACIÓN DE CONFORMIDAD:
Los resultados de los ensayos del presente certificado corresponden a la muestra recibida en el laboratorio y son conformes con las especificaciones definidas en el mismo y con las regulaciones nacionales aplicables.
REGLA DE DECISIÓN:
Se tienen estimadas las incertidumbres de los métodos de ensayos las cuales han sido comunicadas al Departamento de Materias Primas, sin embargo, estas no están implícitas en el resultado reportado para dar cumplimiento a las Especificaciones definidas en las Regulaciones Nacionales Aplicables. Cuando el resultado reportado sea igual o cercano al límite de especificación, el nivel de riesgo dado ha sido estimado de acuerdo con la guía ILAC-G-8-09 "Regla de Decisión Simple o de Riesgo Compartido". En caso de obtener un resultado fuera de especificación, la diferencia entre estos será resuelta aplicando la norma ASTM D3244 "Práctica para utilizar resultados de ensayo con el fin de determinar la conformidad con las especificaciones".

FIN DEL INFORME

Fecha de Impresión 09/03/2024 02:51

09158

ECOPETROL
ENERGÍA PARA EL FUTURO

GERENCIA REFINERIA BARRANCABERMEJA
DEPARTAMENTO DE MATERIAS PRIMAS Y PRODUCTOS

CERTIFICADO DE CALIDAD

PRODUCTO: ASFALTO 60/70

NÚMERO DE MUESTRA: 2403050006

FECHA DE RECEPCIÓN DE LA MUESTRA: 05/03/2024 02:25

FECHA DE VOBO: 05/03/2024 05:15

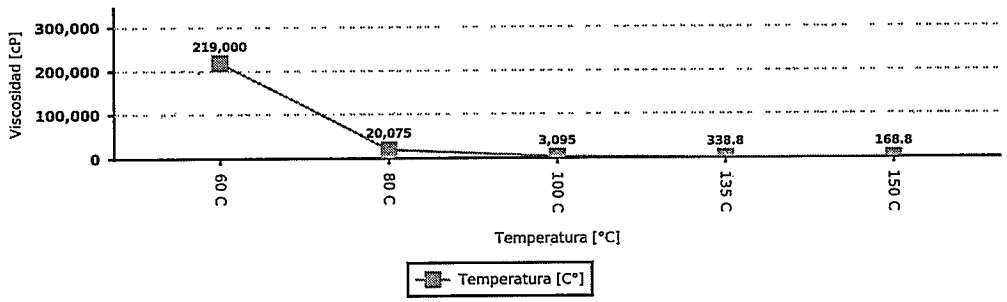
VOBO: SI

ALMACENAMIENTO: K0205

CLIENTE: Depto. Materias Primas y Productos

ANÁLISIS	FECHA DE ANÁLISIS	RESULTADO	UNIDAD	ESPECIFICACIÓN	MÉTODO
COMENTARIO	05-03-2024 05:15	NINGUNO	No Aplica	REPORTAR	VISTO BUENO

CURVA REOLÓGICA



VoBo. Nombre:

JOHNIER QUINTERO SANTIAGO

Nota 1: Si tiene alguna duda en cuanto el producto favor comunicarse con la Gerencia de Comercialización.
*Laboratorio Gerencia Refinería Barrancabermeja: CARRERA 3 CALLES 10 Y 10A –COMPLEJO INDUSTRIAL
* Coordinación de Comercialización Barrancabermeja: (097620) 9900/9907 fax (097620) 9071 Refinería ECOPETROL S.A.
* Coordinación de Petroquímicos e Industriales Bogotá: (091234) 5001/5091/5668/4670/5671/5666 FAX. (091231) 5565/5538 Calle 37 No. 7-43 Piso 8.
* Coordinación de Combustibles Bogotá: (09123) 5001/5091/5667/5491. FAX (091231) 5565/5538. Calle 37 No. 7-43 Piso 8.
Para tramitar un reclamo se requiere comunicación escrita informando producto, No. de factura y objeto del reclamo, además muestra del producto (Líquidos un galón, sólidos 3 kilos). Para el polietileno adicionar el número de lote.
Nota 2: Estas Normas no están dentro del alcance de la acreditación bajo la norma ISO/IEC 17025:2017 otorgada por el Organismo Nacional de Acreditación de Colombia
DECLARACIÓN DE CONFORMIDAD:
Los resultados de los ensayos del presente certificado corresponden a la muestra recibida en el laboratorio y son conformes con las especificaciones definidas en el mismo y con las regulaciones nacionales aplicables.
REGLA DE DECISIÓN:
Se tienen estimadas las incertidumbres de los métodos de ensayos las cuales han sido comunicadas al Departamento de Materias Primas, sin embargo, estas no están implícitas en el resultado reportado para dar cumplimiento a las Especificaciones definidas en las Regulaciones Nacionales Aplicables. Cuando el resultado reportado sea igual o cercano al límite de especificación, el nivel de riesgo dado ha sido estimado de acuerdo con la guía ILAC-G-8-09 "Regla de Decisión Simple o de Riesgo Compartido". En caso de obtener un resultado fuera de especificación, la diferencia entre estos será resuelta aplicando la norma ASTM D3244 "Práctica para utilizar resultados de ensayo con el fin de determinar la conformidad con las especificaciones".

FIN DEL INFORME

Fecha de Impresión 09/03/2024 02:51

MULTINSA
Soluciones industriales sostenibles

DESPACHO LINEA INDUSTRIAL

F05-010	
VERSION: 5	PAG 1 DE 1
OCTUBRE DE 2023	

PRESENTACION A GRANEL

DESPACHO	FECHA	OBJETO / CONTRATO
14241	20/03/2024	

DATOS DEL CLIENTE

CLIENTE	CONSORCIO VIAS NACIONALES	**DESTINO:**	YOPA
O.C		**OBRA:**	KM 6+400 VIA ARAGUANEY
CONTACTO	EDUARDO PAZ	**CEL:**	3106806020

INFORMACION VEHICULO Y CONDUCTOR

CONDUCTOR	JUAN CARLOS ALHUCEMA	**TRANSPORTADORA:**	TTZ
CEDULA	13,850,176	**FLETE PAGADO POR:**	CLIENTE
PLACA	STA 768	**CELULAR CONDUCTOR:**	
REMOLQUE	R68052		

DETALLE PRODUCTO

PRODUCTO	ASFALTO SOLIDO 60/70	**PEDIDO ECOPETROL**	5300024895
RESPONSABLE CARGUE		ECOPETROL	
RESPONSABLE SELLOS		OMAR LOZANO	

CANTIDAD

PESO NETO	33,140	KG	**CONVERSION (GLS)**	
PESO LLENO	51,820	KG	**No. BASCULA**	16,046
PESO VACIO	18,680	KG		
SELLOS TERMICOS			49217-49216-49215	
SELLOS METALICOS			33313-33312-33314	
CANDADOS			N/A	

OTROS DOCUMENTOS

TARJETA TÉCNICA	**HOJA DE SEGURIDAD**
CONTRAMUESTRA	**CERTIFICADO DE CALIDAD**

DESPACHADO POR: MULTINSA	**TRANSPORTADO POR:**	**RECIBÍ CONFORME DE:**	**FECHA DE INGRESO:**
NOMBRE: DIEGO AYALA Diego A	**NOMBRE:** Juan C. Alhucema C	**NOMBRE:**	**HORA DE INGRESO:**
C.C: 1096242610	**CC:** 13850176	**CC:**	**FECHA DE SALIDA:**
OBSERVACIONES:		**SUPERVISOR DE SELLADO:**	**HORA DE SALIDA:**
		NOMBRE:	
		CC:	

TOLERANCIA PERMITIDA EN DIFERENCIAS DE PESOS RECIBIDOS VS DESPACHADOS = 0,25%

Cra. 10 No. 72-65 P. 11 Edificio Barrancabermeja Colombia
Tel: (+57) 608 3181 Cel: 318 716 7943
info@multinsa.com
www.multinsa.com

09160

SC5235-1 SA407-1 OS178-1

MULTINSA
Soluciones industriales sostenibles

DESPACHO LINEA INDUSTRIAL

F05-010	
VERSION: 5	PAG 1 DE 1
OCTUBRE DE 2023	

PRESENTACION A GRANEL

DESPACHO	FECHA	OBJETO / CONTRATO
14241	20/03/2024	

DATOS DEL CLIENTE

CLIENTE	CONSORCIO VIAS NACIONALES	DESTINO:	YOPA
O.C		OBRA:	KM 6+400 VIA ARAGUANEY
CONTACTO	EDUARDO PAZ	CEL:	3106806020

INFORMACION VEHICULO Y CONDUCTOR

CONDUCTOR	JUAN CARLOS ALHUCEMA	TRANSPORTADORA:	TTZ
CEDULA	13,850,176	FLETE PAGADO POR:	CLIENTE
PLACA	STA 768	CELULAR CONDUCTOR:	
REMOLQUE	R68052		

DETALLE PRODUCTO

PRODUCTO	ASFALTO SOLIDO 60/70	PEDIDO ECOPETROL	5300024895
RESPONSABLE CARGUE		ECOPETROL	
RESPONSABLE SELLOS		OMAR LOZANO	

CANTIDAD

PESO NETO	33,140	KG	CONVERSION (GLS)	
PESO LLENO	51,820	KG	No. BASCULA	16,046
PESO VACIO	18,680	KG		
SELLOS TERMICOS			49217-49216-49215	
SELLOS METALICOS			33313-33312-33314	
CANDADOS			N/A	

OTROS DOCUMENTOS

TARJETA TÉCNICA	HOJA DE SEGURIDAD
CONTRAMUESTRA	CERTIFICADO DE CALIDAD

DESPACHADO POR:	TRANSPORTADO POR:	RECIBÍ CONFORME DE:	FECHA DE INGRESO:
MULTINSA			HORA DE INGRESO:
NOMBRE: DIEGO AYALA Diego A	NOMBRE: Juan C. Alhucema L.	NOMBRE:	
C.C: 1096242610	CC: 13850176.	CC:	FECHA DE SALIDA:
OBSERVACIONES:		SUPERVISOR DE SELLADO:	HORA DE SALIDA:
		NOMBRE:	
		CC:	

TOLERANCIA PERMITIDA EN DIFERENCIAS DE PESOS RECIBIDOS VS DESPACHADOS = 0,25%

Cra. 19 No. 73-65 B. Libertad
Barrancabermeja, Colombia.
Tel: 6916081 Cel: 318 716 7947
info@multinsa.com

www.multinsa.com

ECOPETROL
ENERGÍA PARA EL FUTURO

GERENCIA REFINERIA BARRANCABERMEJA
DEPARTAMENTO DE MATERIAS PRIMAS Y PRODUCTOS

CERTIFICADO DE CALIDAD

PRODUCTO: ASFALTO 60/70

NÚMERO DE MUESTRA: 2403200019

FECHA DE RECEPCIÓN DE LA MUESTRA: 20/03/2024 01:35

FECHA DE VOBO: 20/03/2024 03:37

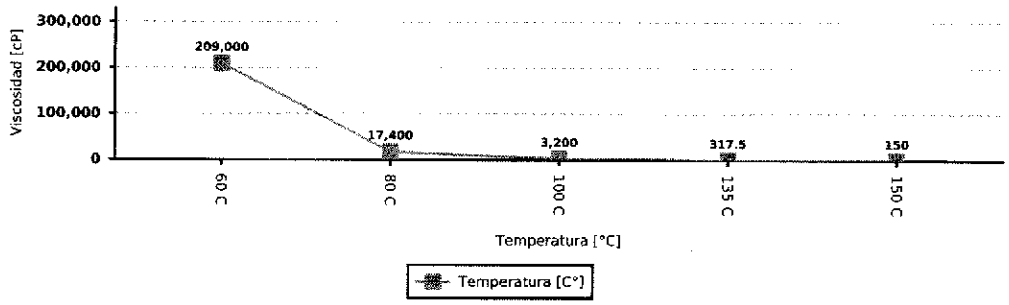
ALMACENAMIENTO: K0206

VOBO: SI

CLIENTE: Depto. Materias Primas y Productos

ANÁLISIS	FECHA DE ANALISIS	RESULTADO	UNIDAD	ESPECIFICACIÓN	MÉTODO
VISCOSIDAD A 80 C	20-03-2024 03:18	17400	cP	REPORTAR	ASTM D 4402 VISCOSIDAD CENTIPOISE
VISCOSIDAD A 135 C	20-03-2024 03:18	317.5	cP	REPORTAR	ASTM D 4402 VISCOSIDAD CENTIPOISE
VISCOSIDAD A 150 C	20-03-2024 03:18	150	cP	REPORTAR	ASTM D 4402 VISCOSIDAD CENTIPOISE
VISCOSIDAD A 60 C	20-03-2024 03:09	209000	cP	REPORTAR	ASTM D 4402 VISCOSIDAD CENTIPOISE
VISCOSIDAD A 100 C	20-03-2024 03:09	3200	cP	REPORTAR	ASTM D 4402 VISCOSIDAD CENTIPOISE
DUCTILIDAD (25°C, 5cm/min)	20-03-2024 03:18	140	cm	100 Mínimo	ASTM D 113 DUCTILIDAD ASFALTOS
GRAVEDAD API/DENSIDAD A 15 °C					
GRAVEDAD API	20-03-2024 02:12	7.3	Grados API	REPORTAR	ASTM D 4052-18a DENSIDAD DIGITAL
DENSIDAD A 15 °C	20-03-2024 02:12	1018.8	kg/m3	REPORTAR	ASTM D 4052-18a DENSIDAD DIGITAL
PENETRACION A 25°C, 100g, 5s	20-03-2024 03:36	62	mm/10	60 Mínimo - 70 Máximo	ASTM D 5 INDICE DE PENETRACION CALCULADO
INDICE DE PENETRACION	20-03-2024 03:36	-1.4	N/A	REPORTAR	ASTM D 5 INDICE DE PENETRACION CALCULADO
PERDIDA DE MASA	20-03-2024 03:36	0.086	g/100g	1.0 Máximo	ASTM D 2872 PERDIDA DE MASA
PUNTO DE ABLANDAMIENTO	20-03-2024 02:23	47.3	°C	45 Mínimo - 55 Máximo	ASTM D 36 PUNTO ABLANDAMIENTO
PUNTO DE INFLAMACION	20-03-2024 03:12	298	°C	232 Mínimo	ASTM D 92-16b PUNTO INFLAM COPA ABIER CLEV
SOLUBILIDAD EN ASFALTOS	20-03-2024 03:18	99.98	%	99 Mínimo	ASTM D 2042 SOLUBILIDAD EN ASFALTOS
VISTO BUENO TANQUES					
VoBo	20-03-2024 03:37	Si	No Aplica	REPORTAR	VISTO BUENO

CURVA REOLÓGICA



VoBo. Nombre:

CARLOS ANDRES GUTIERREZ

Nota 1: Si tiene alguna duda en cuanto al producto favor comunicarse con la Gerencia de Comercialización.
*Laboratorio Gerencia Refinería Barrancabermeja: CARRERA 3 CALLES 10 Y 10A –COMPLEJO INDUSTRIAL
* Coordinación de Comercialización Barrancabermeja: (097620) 9900/9907 fax (097620) 9071 Refinería ECOPETROL S.A.
* Coordinación de Petroquímicos e Industriales Bogotá: (091234) 5001/5091/5668/4670/5671/5666 FAX. (091231) 5565/5538 Calle 37 No. 7-43 Piso 8.
* Coordinación de Combustibles Bogotá: (09123) 5001/5091/56875/491. FAX (091231) 5565/5538. Calle 37 No. 7-43 Piso 8.
Para tramitar un reclamo se requiere comunicación escrita informando producto, No. de factura y objeto del reclamo, además muestra del producto (Líquidos un galón, sólidos 3 kilos). Para el polietileno adicionar el número de lote.
Nota 2: Estas Normas no están dentro del alcance de la acreditación bajo la norma ISO/IEC 17025:2017 otorgada por el Organismo Nacional de Acreditación de Colombia
DECLARACIÓN DE CONFORMIDAD:
Los resultados de los ensayos del presente certificado corresponden a la muestra recibida en el laboratorio y son conformes con las especificaciones definidas en el mismo y con las regulaciones nacionales aplicables.
REGLA DE DECISIÓN:
Se tienen estimadas las incertidumbres de los métodos de ensayos las cuales han sido comunicadas al Departamento de Materias Primas, sin embargo, estas no están implícitas en el resultado reportado para dar cumplimiento a las Especificaciones definidas en las Regulaciones Nacionales Aplicables. Cuando el resultado reportado sea igual o cercano al límite de especificación, el nivel de riesgo dado ha sido estimado de acuerdo con la guía ILAC-G-8-09 "Regla de Decisión Simple o de Riesgo Compartido". En caso de obtener un resultado fuera de especificación, la diferencia entre estos será resuelta aplicando la norma ASTM D3244 "Práctica para utilizar resultados de ensayo con el fin de determinar la conformidad con las especificaciones".

FIN DEL INFORME

Fecha de Impresión: 20/03/2024 20:12

ECOPETROL
ENERGÍA PARA EL FUTURO

GERENCIA REFINERIA BARRANCABERMEJA
DEPARTAMENTO DE MATERIAS PRIMAS Y PRODUCTOS

CERTIFICADO DE CALIDAD

PRODUCTO: ASFALTO 60/70

NÚMERO DE MUESTRA: 2403200019

FECHA DE RECEPCIÓN DE LA MUESTRA: 20/03/2024 01:35

FECHA DE VOBO: 20/03/2024 03:37

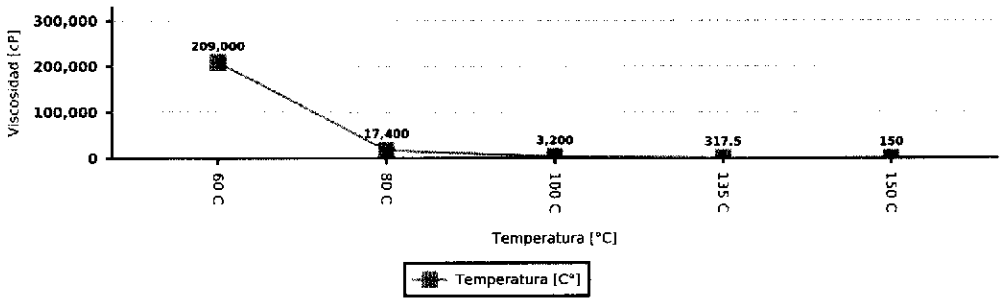
VOBO: SI

ALMACENAMIENTO: K0206

CLIENTE: Depto. Materias Primas y Productos

ANÁLISIS	FECHA DE ANÁLISIS	RESULTADO	UNIDAD	ESPECIFICACIÓN	MÉTODO
COMENTARIO	20-03-2024 03:37	NINGUNO	No Aplica	REPORTAR	VISTO BUENO

CURVA REOLÓGICA



VoBo. Nombre:

CARLOS ANDRES GUTIERREZ

Nota 1. Si tiene alguna duda en cuanto al producto favor comunicarse con la Gerencia de Comercialización.
"Laboratorio Gerencia Refinería Barrancabermeja. CARRERA 3 CALLES 10 Y 10A -COMPLEJO INDUSTRIAL
* Coordinación de Comercialización Barrancabermeja: (097620) 9900/9907 fax (097620) 9071 Refinería ECOPETROL S.A.
* Coordinación de Petroquímicas e Industriales Bogotá: (091234) 5001/5091/5668/4670/5671/5666 FAX: (091231) 5565/5538 Calle 37 No. 7-43 Piso 8.
* Coordinación de Combustibles Bogotá: (09123) 5001/5091/5667/5491. FAX (091231) 5585/5536. Calle 37 No. 7-43 Piso 8.
Para tramitar un reclamo se requiere comunicación escrita informando producto, No. de factura y objeto del reclamo, además muestra del producto (Líquidos un galon, sólidos 3 kilos). Para el polietileno adicionar el número de lote.
Nota 2: Estas Normas no están dentro del alcance de la acreditación bajo la norma ISO/IEC 17025:2017 otorgada por el Organismo Nacional de Acreditación de Colombia
DECLARACIÓN DE CONFORMIDAD:
Los resultados de los ensayos del presente certificado corresponden a la muestra recibida en el laboratorio y son conformes con las especificaciones definidas en el mismo y con las regulaciones nacionales aplicables.
REGLA DE DECISIÓN:
Se tienen estimadas las incertidumbres de los métodos de ensayos las cuales han sido comunicadas al Departamento de Materias Primas, sin embargo, éstas no están implícitas en el resultado reportado para dar cumplimiento a las Especificaciones definidas en las Regulaciones Nacionales Aplicables. Cuando el resultado reportado sea igual o cercano al límite de especificación, el nivel de riesgo dado ha sido estimado de acuerdo con la guía ILAC-G-8-09 "Regla de Decisión Simple o de Riesgo Compartido". En caso de obtener un resultado fuera de especificación, la diferencia entre estos será resuelta aplicando la norma ASTM D3244 "Práctica para utilizar resultados de ensayo con el fin de determinar la conformidad con las especificaciones".

FIN DEL INFORME

Fecha de Impresión 20/03/2024 20:12

09163

MULTINSA SAS
NIT 800207932-1
TEL 6076916081
CRA 19 #73-65 BRR LIBERTAD
BARRANCABERMEJA-SANTANDER-COLOMBIA
REGISTRO DE SALIDA DE PRODUCTOS

NUMERO DE REGISTRO :16958 NUMERO DE TIQUETE : 16.046

	FECHA	HORA	PESOS		PESO NETO
ENTRADA :	03/20/24	09:51 PM	18.680	Kg	
SALIDA :	03/20/24	09:52 PM	51.820	Kg	**33.140 Kg**

PRODUCTO : ASFALTO SOLIDO CODIGO : ASFA
CLIENTE : CONSORCIO VIAS NACIONALES CODIGO : CONSORCIO VIAS NACTO
PLACA : STA 768
CONDUCTOR : JUAN CARLOS ALHUCEMA CEDULA :13850176
ORIGEN : DESTINO :YOPAL

OBSERVACIONES :14241

Diego P
PESADO POR

Juan C. Alhucema G
CC13850176 FIRMA CONDUCTOR

09164

Aceros Turia de Colombia S.A.S

Nit. 900570383-5 - Régimen Común
Sector Paso Nivel, Vereda pie de la Cuesta
Amagá
Tel. 311 8275

aceros turia Colombia

Original

REMISION

Direccion de Facturacion:

KMA CONSTRUCCIONES S.A.S.

BRR EL CABRERO CR 2 41 612
CARTAGENA
COLOMBIA

No. Documento	Fecha	Pagina
89538	**29/09/2023**	**1/1**

Cliente No.: **C0002418**

Nit: **830094920-5**

Referencia: **OC No. 4510029493**

Dirección de Entrega:
OBRA
BRR EL CABRERO CR 2 41 612
CARTAGENA
COLOMBIA

OR 31241 - SN;

Fecha entrega: **29/09/2023**

	Description		Cantidad	UMI	No.Certificado / Lote
001	**Corrugado 3/8 x 6 metros**				
	Item Code:	PTVA000003	**2,530**	**Pza**	**BTY0506845-44-69-46-51010**
002	**Corrugado 1/2 x 6 metros**				
	Item Code:	PTVA000002	**218**	**Pza**	**BTY042991**
003	**Alambre recocido calibre 17 (25kg)**				
	Item Code:	PTAR000001	**100**	**Kg**	**H399**

Nombre del Conductor: VIATEX
Numero de Placas: SND886
Cedula de Ciudadania: X

Es aceptada esta remisión de venta por haber recibido real y materialmente los productos y/o servicios remisionados, según el número aquí impreso.

Nombre y Firma (Conductor)	Nombre y Firma (Despachador)	Nombre y Firma (Recibido por Cliente)

SAP Business One

09165

INFORME DE ENSAYOS

Razón Social: **Ternium del Atlantico S.A.S.** Página Web: **www.ternium.com.co**
NIT: **901131909-1**
Teléfono: **01 8000 423 724**
Dirección: **Palmar de Varela-Ponedera (ruta 25) km PR48+600**

INFORMACION GENERAL

Cliente: **ACEROS TURIA DE COLOMBIA SAS**
Dirección: **Sexta Entrada Vía Caracolí MALAMBO**
Teléfono: **3112209359**

Fecha Impresión **23/09/27**
No. Remisión: **82660978**
Página: **1 de 5**

DATOS GENERALES					PROPIEDADES QUIMICAS									
MATERIAL	DESCRIPCION	COLADA/LOTE	NORMA.PRODUCTO	FABRICANTE	% C	% Mn	% Si	% S	% P	% Nb	% Ce	% Cr	% Ni	% Cu
8007443	BARRA COR 3/8"(No.3) 6m NTC2289/G60	BTY0506844	NTC 2289 GR60	Ternium Atlántic	0.27	1.06	0.20	0.005	0.010	0.001	0.45	0.01	0.01	0.01
8007443	BARRA COR 3/8"(No.3) 6m NTC2289/G60	BTY0506845	NTC 2289 GR60	Ternium Atlántic	0.27	1.06	0.20	0.005	0.010	0.001	0.45	0.01	0.01	0.01
8007443	BARRA COR 3/8"(No.3) 6m NTC2289/G60	BTY0506846	NTC 2289 GR60	Ternium Atlántic	0.27	1.06	0.20	0.005	0.010	0.001	0.45	0.01	0.01	0.01
8007443	BARRA COR 3/8"(No.3) 6m NTC2289/G60	BTY0506848	NTC 2289 GR60	Ternium Atlántic	0.27	1.06	0.20	0.005	0.010	0.001	0.45	0.01	0.01	0.01
8007443	BARRA COR 3/8"(No.3) 6m NTC2289/G60	BTY0506849	NTC 2289 GR60	Ternium Atlántic	0.27	1.06	0.20	0.005	0.010	0.001	0.45	0.01	0.01	0.01
8007443	BARRA COR 3/8"(No.3) 6m NTC2289/G60	BTY0506869	NTC 2289 GR60	Ternium Atlántic	0.27	1.06	0.20	0.005	0.010	0.001	0.45	0.01	0.01	0.01
8007443	BARRA COR 3/8"(No.3) 6m NTC2289/G60	BTY0510109	NTC 2289 GR60	Ternium Atlántic	0.28	1.03	0.16	0.014	0.010	0.001	0.46	0.02	0.02	0.07

DATOS GENERALES					PROPIEDADES QUIMICAS	
MATERIAL	DESCRIPCION	COLADA/LOTE	NORMA.PRODUCTO	FABRICANTE	% V	% Mo
8007443	BARRA COR 3/8"(No.3) 6m NTC2289/G60	BTY0506844	NTC 2289 GR60	Ternium Atlántic	0.005	0.004
8007443	BARRA COR 3/8"(No.3) 6m NTC2289/G60	BTY0506845	NTC 2289 GR60	Ternium Atlántic	0.005	0.004
8007443	BARRA COR 3/8"(No.3) 6m NTC2289/G60	BTY0506846	NTC 2289 GR60	Ternium Atlántic	0.005	0.004
8007443	BARRA COR 3/8"(No.3) 6m NTC2289/G60	BTY0506848	NTC 2289 GR60	Ternium Atlántic	0.005	0.004
8007443	BARRA COR 3/8"(No.3) 6m NTC2289/G60	BTY0506849	NTC 2289 GR60	Ternium Atlántic	0.005	0.004
8007443	BARRA COR 3/8"(No.3) 6m NTC2289/G60	BTY0506869	NTC 2289 GR60	Ternium Atlántic	0.005	0.004
8007443	BARRA COR 3/8"(No.3) 6m NTC2289/G60	BTY0510109	NTC 2289 GR60	Ternium Atlántic	0.004	

Autoriza
Eivy Dayan Jerez Salazar
Laboratory Manager

Los datos del presente informe de ensayos, han sido revisados por el área de Verificaciones y Laboratorio.
La conformidad de los resultados de ensayo está basada en aceptación simple.
Los resultados reportados en este informe de ensayos se relacionan únicamente a los materiales ensayados, aquí descritos.
No se debe reproducir información parcial del informe de ensayos, excepto, si se hace en su totalidad con la aprobación escrita del laboratorio emisor.

09166

INFORME DE ENSAYOS

Razón Social: **Ternium del Atlantico S.A.S.** Página Web: **www.ternium.com.co**
NIT: **901131909-1**
Teléfono: **01 8000 423 724**
Dirección: **Palmar de Varela-Ponedera (ruta 25) km PR48+600**

INFORMACION GENERAL

Cliente: **ACEROS TURIA DE COLOMBIA SAS** Fecha Impresión **23/09/27**
Dirección: **Sexta Entrada Vía Caracolí MALAMBO** No. Remisión: **82660978**
Teléfono: **3112209359** Página: **2 de 5**

DATOS GENERALES					PROPIEDADES FISICAS							
MATERIAL	DESCRIPCION	COLADA/LOTE	NORMA.PRODUCTO	FABRICANTE	Resistencia Fluencia psi	Resistencia Tracción psi	Alargamiento %	Doblado	Relación RT/RF	Área Nominal Pulg.2	Carga Fluencia lbf	Carga Tracción lbf
8007443	BARRA COR 3/8"(No.3) 6m NTC2289/G60	BTY0506844	NTC 2289 GR60	Ternium Atlántic	69449	92349	17	Sin Grieta	1.33	0.11	7639	10158
8007443	BARRA COR 3/8"(No.3) 6m NTC2289/G60	BTY0506845	NTC 2289 GR60	Ternium Atlántic	69449	92349	17	Sin Grieta	1.33	0.11	7639	10158
8007443	BARRA COR 3/8"(No.3) 6m NTC2289/G60	BTY0506846	NTC 2289 GR60	Ternium Atlántic	69449	92349	17	Sin Grieta	1.33	0.11	7639	10158
8007443	BARRA COR 3/8"(No.3) 6m NTC2289/G60	BTY0506848	NTC 2289 GR60	Ternium Atlántic	69449	92349	17	Sin Grieta	1.33	0.11	7639	10158
8007443	BARRA COR 3/8"(No.3) 6m NTC2289/G60	BTY0506849	NTC 2289 GR60	Ternium Atlántic	69449	92349	17	Sin Grieta	1.33	0.11	7639	10158
8007443	BARRA COR 3/8"(No.3) 6m NTC2289/G60	BTY0506869	NTC 2289 GR60	Ternium Atlántic	69449	92349	17	Sin Grieta	1.33	0.11	7639	10158
8007443	BARRA COR 3/8"(No.3) 6m NTC2289/G60	BTY0510109	NTC 2289 GR60	Ternium Atlántic	71151	94419	18	Sin Grieta	1.33	0.11	7827	10386

DATOS GENERALES					PROPIEDADES FISICAS
MATERIAL	DESCRIPCION	COLADA/LOTE	NORMA.PRODUCTO	FABRICANTE	Fecha Ensayo
8007443	BARRA COR 3/8"(No.3) 6m NTC2289/G60	BTY0506844	NTC 2289 GR60	Ternium Atlántic	20230925
8007443	BARRA COR 3/8"(No.3) 6m NTC2289/G60	BTY0506845	NTC 2289 GR60	Ternium Atlántic	20230925
8007443	BARRA COR 3/8"(No.3) 6m NTC2289/G60	BTY0506846	NTC 2289 GR60	Ternium Atlántic	

Autoriza
Eivy Dayan Jerez Salazar
Laboratory Manager

Los datos del presente informe de ensayos, han sido revisados por el área de Verificaciones y Laboratorio.
La conformidad de los resultados de ensayo está basada en aceptación simple.
Los resultados reportados en este informe de ensayos se relacionan únicamente a los materiales ensayados, aquí descritos.
No se debe reproducir información parcial del informe de ensayos, excepto, si se hace en su totalidad con la aprobación escrita del laboratorio emisor.

09167

INFORME DE ENSAYOS

Razón Social: **Ternium del Atlantico S.A.S.** Página Web: **www.ternium.com.co**
NIT: **901131909-1**
Teléfono: **01 8000 423 724**
Dirección: **Palmar de Varela-Ponedera (ruta 25) km PR48+600**

INFORMACION GENERAL

Cliente: **ACEROS TURIA DE COLOMBIA SAS** Fecha Impresión **23/09/27**
Dirección: **Sexta Entrada Vía Caracolí MALAMBO** No. Remisión: **82660978**
Teléfono: **3112209359** Página: **3 de 5**

DATOS GENERALES					PROPIEDADES FISICAS
MATERIAL	DESCRIPCION	COLADA/LOTE	NORMA.PRODUCTO	FABRICANTE	Fecha Ensayo
8007443	BARRA COR 3/8"(No.3) 6m NTC2289/G60	BTY0506848	NTC 2289 GR60	Ternium Atlántic	20230925
8007443	BARRA COR 3/8"(No.3) 6m NTC2289/G60	BTY0506849	NTC 2289 GR60	Ternium Atlántic	20230925
8007443	BARRA COR 3/8"(No.3) 6m NTC2289/G60	BTY0506869	NTC 2289 GR60	Ternium Atlántic	20230925
8007443	BARRA COR 3/8"(No.3) 6m NTC2289/G60	BTY0510109	NTC 2289 GR60	Ternium Atlántic	20230925

DATOS GENERALES					PROPIEDADES DIMENSIONALES			
MATERIAL	DESCRIPCION	COLADA/LOTE	NORMA.PRODUCTO	FABRICANTE	Angulo Resalte	Separación Extremos	Espaciamiento	Peso Metro (Masa)
					°	mm	mm	Kg/m
8007443	BARRA COR 3/8"(No.3) 6m NTC2289/G60	BTY0506844	NTC 2289 GR60	Ternium Atlántic	56	1.8	6.4	0.554
8007443	BARRA COR 3/8"(No.3) 6m NTC2289/G60	BTY0506845	NTC 2289 GR60	Ternium Atlántic	56	1.8	6.4	0.554
8007443	BARRA COR 3/8"(No.3) 6m NTC2289/G60	BTY0506846	NTC 2289 GR60	Ternium Atlántic	56	1.8	6.4	0.554

Autoriza
Eivy Dayan Jerez Salazar
Laboratory Manager

Los datos del presente informe de ensayos, han sido revisados por el área de Verificaciones y Laboratorio.
La conformidad de los resultados de ensayo está basada en aceptación simple.
Los resultados reportados en este informe de ensayos se relacionan únicamente a los materiales ensayados, aquí descritos.
No se debe reproducir información parcial del informe de ensayos, excepto, si se hace en su totalidad con la aprobación escrita del laboratorio emisor.

09168

INFORME DE ENSAYOS

Razón Social: **Ternium del Atlantico S.A.S.** Página Web: **www.ternium.com.co**
NIT: **901131909-1**
Teléfono: **01 8000 423 724**
Dirección: **Palmar de Varela-Ponedera (ruta 25) km PR48+600**

INFORMACION GENERAL

Cliente: **ACEROS TURIA DE COLOMBIA SAS** Fecha Impresión **23/09/27**
Dirección: **Sexta Entrada Vía Caracolí MALAMBO** No. Remisión: **82660978**
Teléfono: **3112209359** Página: **4 de 5**

DATOS GENERALES					PROPIEDADES DIMENSIONALES			
MATERIAL	DESCRIPCION	COLADA/LOTE	NORMA.PRODUCTO	FABRICANTE	Angulo Resalte	Separación Extremos	Espaciamiento	Peso Metro (Masa)
					°	mm	mm	Kg/m
8007443	BARRA COR 3/8"(No.3) 6m NTC2289/G60	BTY0506848	NTC 2289 GR60	Ternium Atlántic	56	1.8	6.4	0.554
8007443	BARRA COR 3/8"(No.3) 6m NTC2289/G60	BTY0506849	NTC 2289 GR60	Ternium Atlántic	56	1.8	6.4	0.554
8007443	BARRA COR 3/8"(No.3) 6m NTC2289/G60	BTY0506869	NTC 2289 GR60	Ternium Atlántic	56	1.8	6.4	0.554
8007443	BARRA COR 3/8"(No.3) 6m NTC2289/G60	BTY0510109	NTC 2289 GR60	Ternium Atlántic	56	1.9	6.3	0.551

DATOS GENERALES					PROPIEDADES DIMENSIONALES
MATERIAL	DESCRIPCION	COLADA/LOTE	NORMA.PRODUCTO	FABRICANTE	Altura Resalte
					mm
8007443	BARRA COR 3/8"(No.3) 6m NTC2289/G60	BTY0506844	NTC 2289 GR60	Ternium Atlántic	0.63
8007443	BARRA COR 3/8"(No.3) 6m NTC2289/G60	BTY0506845	NTC 2289 GR60	Ternium Atlántic	0.63
8007443	BARRA COR 3/8"(No.3) 6m NTC2289/G60	BTY0506846	NTC 2289 GR60	Ternium Atlántic	0.63
8007443	BARRA COR 3/8"(No.3) 6m NTC2289/G60	BTY0506848	NTC 2289 GR60	Ternium Atlántic	0.63
8007443	BARRA COR 3/8"(No.3) 6m NTC2289/G60	BTY0506849	NTC 2289 GR60	Ternium Atlántic	0.63
8007443	BARRA COR 3/8"(No.3) 6m NTC2289/G60	BTY0506869	NTC 2289 GR60	Ternium Atlántic	0.63
8007443	BARRA COR 3/8"(No.3) 6m NTC2289/G60	BTY0510109	NTC 2289 GR60	Ternium Atlántic	0.62

Métodos de ensayo y declaración de incertidumbre de la medición

Autoriza
Eivy Dayan Jerez Salazar
Laboratory Manager

Los datos del presente informe de ensayos, han sido revisados por el área de Verificaciones y Laboratorio.
La conformidad de los resultados de ensayo está basada en aceptación simple.
Los resultados reportados en este informe de ensayos se relacionan únicamente a los materiales ensayados, aquí descritos.
No se debe reproducir información parcial del informe de ensayos, excepto, si se hace en su totalidad con la aprobación escrita del laboratorio emisor.

09169

INFORME DE ENSAYOS

Razón Social: **Ternium del Atlantico S.A.S.** Página Web: **www.ternium.com.co**
NIT: **901131909-1**
Teléfono: **01 8000 423 724**
Dirección: **Palmar de Varela-Ponedera (ruta 25) km PR48+600**

INFORMACION GENERAL

Cliente: **ACEROS TURIA DE COLOMBIA SAS** Fecha Impresión **23/09/27**
Dirección: **Sexta Entrada Vía Caracolí MALAMBO** No. Remisión: **82660978**
Teléfono: **3112209359** Página: **5 de 5**

Métodos de ensayo y declaración de incertidumbre de la medición	
Los resultados de los ensayos en barras corrugadas para refuerzo de concreto cumplen con los métodos descritos en las normas:	
* Tracción: NTC 2289: 2020 Num. 9 y 15.2 (Caída de la curva, método de desplazamiento) NTC 3353: 2021 Num. 6, 8, 13 y 14 NTC 2: 2022	
* Doblado: NTC 1:2019 (método guiado) NTC 2289:2020 Num. 10	
* Dimensionales: NTC 2289: 2020 Num. 7 y 8	
* Variación permisible en peso: NTC 2289: 2020 Num. 11.	
Con la siguiente evaluación de incertidumbre de medición:	
Variable	**Incertidumbre Expandida(1)**
Resistencia a la Fluencia	± 497 psi/3.427 Mpa
Resistencia a la Tracción	± 497 psi/3.427 Mpa
Alargamiento	± 0.36%
Altura Resalte	± 0.012 mm
Separación entre extremos	± 0.013 mm
Espaciamiento	± 0.025 mm
Angulo de Resalte	± 0.11 °
Peso metro (masa)	± 0.011 Kg/m
(1) La incertidumbre expandida se basa en una incertidumbre estándar multiplicada por un factor de cobertura k = 2, con un nivel de confianza de 95%.	

Autoriza
Eivy Dayan Jerez Salazar
Laboratory Manager

Los datos del presente informe de ensayos, han sido revisados por el área de Verificaciones y Laboratorio.
La conformidad de los resultados de ensayo está basada en aceptación simple.
Los resultados reportados en este informe de ensayos se relacionan únicamente a los materiales ensayados, aquí descritos.
No se debe reproducir información parcial del informe de ensayos, excepto, si se hace en su totalidad con la aprobación escrita del laboratorio emisor.

09170

KMA CONSTRUCCIONES S.A.S.

NIT : 830.094.920-5 - REGIMEN COMUN
AVENIDA SAN MARTIN CARRERA 2 No 11-41 EDIFICIO GRUPO AREA OF 2206
TEL : 6939255
CARTAGENA, COLOMBIA.

Código:	F-GC-010
Versión:	004
Fecha:	21.11.2017
Página 1 de 1	

PEDIDO DE COMPRAS No. 4510029128

DATOS DEL PROVEEDOR

FECHA:	17.08.2023	**NIT:**	8600299951
PROVEEDOR:	ACERIAS PAZ DEL RIO S.A	**CIUDAD:**	BOGOTA D.C. - COLOMBIA.
DIRECCION:	CL 100 13 21 OF 601	**FAX:**	
TELEFONO:	(57)(1)6517300	**EMAIL:**	edith.castillo@pazdelrio.com.co
CONTACTO:		**FORMA DE PAGO:**	

DATOS DEL PROYECTO

DESCRIPCIÓN :
EMPLAZAMIENTO :

CODIGO	MATERIAL	MAT. PROVEEDOR	CANT.	U.M	ALM	F_ENTREGA	V.UNITARIO	IVA	V.TOTAL
62000275	ACERO CORRUGADO FIG #5		15.028,33	KG		25.07.2023	3.650	19	54.853.405
62000274	ACERO CORRUGADO FIG #4		1.522,01	KG		25.07.2023	3.650	19	5.555.337
62000268	ACERO CORRUGADO FIG #10		13.020,61	KG		25.07.2023	3.750	19	48.827.288
62000280	ACERO CORRUGADO REC #10		7.992,19	KG		25.07.2023	3.750	19	29.970.713
62000320	ALAMBRE NEGRO CAL 18		1.900,00	KG		25.07.2023	5.100	19	9.690.000

OBSERVACION

SOLICITUD DE PEDIDO No. 218
ACERO PILOTES DE PROTECCIÓN ESTRIBO 1PTE NUEVO BOCHE
SOLICITANTE: CESAR SALAMANCA
LUGAR DE ENTREGA: KM4+500 VÍAS PAZ DE RÍO-TASCO; VDA HORMEZAQUE

DESCUENTO	0,00
SUBTOTAL	148.896.743,00
FLETE TRANS CON IVA	0,00
IVA	28.290.381,00
FLETE TRANS SIN IVA	0,00
VALOR TOTAL	COP 177.187.124,00

Son: CIENTO SETENTA Y SIETE MILLONES CIENTO OCHENTA Y SIETE MIL CIENTO VEINTICUATRO PESOS M/CTE

LILIAN LETICIA MIRANDA ROMERO	
ELABORADO POR	APROBADO POR

Para el trámite de su pago es indispensable que la factura electrónica de venta sea radicada conforme al artículo 617 del estatuto tributario, la resolución 042 de 5 de mayo y demás normas vigentes que la regulen, debe ser enviada al correo 830094920@factureinbox.co, así mismo la factura debe incluir el numero de la Orden de Compra. Favor abstenerse de realizar facturas parciales de la presente orden de compra. Cualquier inquietud adicional favor comunicarse con la administración en los telefonos citados en esta orden de compra.

09171

PazdelRío
ES COLOMBIA

NIT.860.029.995-1

Datos del cliente

Nombre:	KMA CONSTRUC-RUTA LOS LIBERT/TASCO
Dirección:	KM 4+500 VÍA PDR- TASCO
CIUDAD	TASCO
CONTACTO APDR	JUAN DAVID ROJAS 310 6898334

Conocimiento de Despacho

Documento de entrega	
Fecha	10/9/2023
Pedido	166884
Orden de compra:	4
Numero SM:	7816 SM 15010

Datos del Consignatario

Nombre: APDR BOGOTA
Dirección: KM 2.7 PARQUE INDUSTRIAL LOS NOGALES

Datos del Transportador

Empresa:	LANYER
Conductor:	

Afiliado a:
Identificación:

ITEM	CODIGO	CANTIDAD	UND	KG	LOTES	DESCRIPCIÓN DEL MATERIAL
1	6110815	7514.165		KG	E26589-23	HIERRO FIG (M) DE 5/8PULG
1	6110815	7514.165		KG	E26606-23	HIERRO FIG (M) DE 5/8PULG
		15,028.33	0			

Observaciones:

0

TRANSPORTA TRAMICON ENTREGA: JAIME MORENO ROMERO C.C. 79491242 PLACA LIC079 CEL 3204501336 SP14

Nro. Control de puerta	
Registro de Transporte	Registro

2

DECLARO: QUE HE RECIBIDO EL CARGAMENTO DESCRITO EN EL PRESENTE DOCUMENTO PARA SER ENTREGADO EN EL DEPOSITO DE DESTINO, DE ACUERDO CON LAS INSTRUCCIONES ANOTADAS ANTERIORMENTE, CON EL MISMO PESO Y ESTADO EN QUE ME FUE ENTREGADO.

FIRMA TRANSPORTADOR

EL CLIENTE manifiesta que ha recibido la respectiva etiqueta por cada unidad de empaque de rollos y barras corrugadas para refuesro así como de cada paquete de malla electrosoldada y grafiles, cumpliendo con todos los requisitos señalados en el Decreto 1513 de 2012, Resolución 1856 del 2017 y la Resolución 0277 de 2015 respectivamente. Firma Cliente _____

09172

PazdelRío

Votorantim Siderurgia

CAMIÓN: SJQ 647
PEDIDO: 166884-2
Tuesday, 10 October 2023

CLIENTE:	KMA CONSTRUCCIONES S.A.S		
Dir: Ofic.:	CARRERA 2 # 11 - 41 OF. 2206 CARTAGENA	Tel(s):	3174405839
OBRA:	KMA CONSTRUC-RUTA LOS LIBERT/T		
Dir: Obra.:	CARRERA 7 # 5 - 14 BELÉN BOYACÁ	Tel(s):	3174405839
CARTILLA:	166884-2 (SAP Nº 0 0 0)	NUEVO PUENTE BCHE / PILOTES PROTECCIÓN ESTRIBO	Peso = 15028.33 kg

RESUMEN DE PESOS BARRAS FIGURADAS

DIAMETRO	Fy (Mpa)	LONGITUD (	PESO (kg)
5/8"	420	9,683.20	15,028.33
		TOTAL BARRAS FIGURADAS	15,028.33

PESO TOTAL PARA EL PEDIDO Nº166884 = 15,028.33 kg

ENCARGADO DE DESPACHOS

CONDUCTOR CAMION
NOMBRE
C.C.

RESPONSABLE RECIBIDO
NOMBRE
C.C.
FECHA RECIBIDO

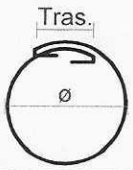
09173

PazdelRío

Votorantim Siderurgia

CAMIÓN: SJQ 647
PEDIDO: 166884-2
Tuesday, 10 October 2023

Lista de barras 5/8"

	DIAGRAMA	CANTIDAD	DIAM.	LONG. (m)	PESO	CHEQUEO DE DESPACHO
4	 ø=1.05 Tras.=0.65 g=0.25	2176	5/8"	4.45	15,028.33	

Peso total barras 5/8" =15,028.33 kg

PESO TOTAL DE FIGURACION DESPIECE No 166884= 15,028.33 kg

PazdelRío
ES COLOMBIA

REPORTE DE CALIDAD

FECHA: Belencito, 23.09.2023
HORA: 08:58:04
PÁGINA: 1 / 1

PRODUCTO: 6099562 - BARRA CORR N.5X9m NTC 2289 G60 **REPORTE:** *76514
CLIENTE: 7816 - PROMATTCO CALLE 80 **PLACA:** SDK198 **ORDEN DE ENTREGA:** 8091135972
CENTRO DEST: 7816 PLANTA APDR CALLE 80 **ALMACEN DEST:** 1000 CALLE 80 MP

	COMPOSICIÓN QUIMICA (%)												PROPIEDADES MECÁNICAS					DIMENSIONES			
Especifca / Req.Norma:	%C	%Mn	%P	%S	%Si	%Nb	%Cu	%Cr	%Ni	%Mo	% V	%Ceq %	Rs(MPa) MPa	Fl (MPa) MPa	R/F Pieza	AL(%) %	DOBLADO	P/metro Kg	Esp.Res. mm	Alt. Res mm	Anc.Vena mm
Mínimo:	0,13	0,64	0,000	0,000	0,04								550,00	420,00	1,25	14,00		1,459		0,71	
Máximo:	0,60	2,78	0,070	0,090	0,50							0,550		532,00				0	11,07		6,07

Lote	Peso KG	%C	%Mn	%P	%S	%Si	%Nb	%Cu	%Cr	%Ni	%Mo	% V	%Ceq %	Rs(MPa) MPa	Fl (MPa) MPa	R/F Pieza	AL(%) %	DOBLADO	P/metro Kg	Esp.Res. mm	Alt. Res mm	Anc.Vena mm
E26590-23	27.994,00	0,27	1,26	0,017	0,028	0,20	0,000	0,296	0,150	0,074	0,011	0,020	0,504	632,82	457,93	1,38	17,42	B	1,535	1,62	1,00	3,86
E26604-23	2.024,00	0,27	1,24	0,020	0,022	0,20	0,000	0,255	0,158	0,069	0,008	0,019	0,494	645,53	476,53	1,35	17,29	B	1,549	10,47	0,97	3,99
E26606-23	3.998,00	0,29	1,28	0,020	0,029	0,20	0,000	0,377	0,179	0,085	0,014	0,021	0,527	639,24	468,07	1,37	16,58	B	1,538	10,51	1,03	3,20

Caracteristicas: Rs(MPa) - RESISTENCIA Fl (MPa) - FLUENCIA R/F - RELACIÓN R/F AL(%) - ELONGACION (%) DOBLADO - B: BUENO

Método Determinación composición química: Espectrómetro de Emisión NTC 5192
Método Determinación Propiedades Mecánicas Rollo y barra corrugada: Tracción NTC-3353,Doblado, Peso Masa NTC - 2289.
Método Determinación Propiedades Mecánicas Rollo liso: Tracción NTC - 2, Doblado NTC - 1
Método Medición dimensional: Alambrón NTC - 330
Muestreo: Manual por Colada en Rollo y barra corrugada NTC 2289.
Muestreo: Manual por Colada en Alambrón.
Muestreo: Manual por Colada en Rollo Liso NTC 161.

Nota 1: Declaramos que los productos descritos, fueron inspeccionados y analizados conforme a lo especificado y los resultados cumplen con la norma citada. Los análisis aquí reportados corresponden a la muestra del lote Reportado.
Nota 2: Prohibida la reproducción parcial o total de éste documento, sin previa autorización de Acerías Paz del Río S.A.
Nota 3: Material libre de radiactividad,

Firma Autorizada: ING STELLA PATRICIA ZAMORA RANGEL
Coordinador Calidad Productos
Firma Autorizada vigente a partir de: 08.10.2021

Firma Autorizada: ING YENNY LILIANA MEDINA
Coordinador Seguridad Industrial
Firma Autorizada vigente a partir de: 04.05.2022

Km 6 Vía Nobsa - Belencito Planta Industrial. Nobsa - Boyacá Tel: +57 (8) 7730200 Ext: 6848

aceros turia Colombia	INFORME DE ENSAYOS SEGÚN NTC 115 VERSION 2019-19-11	CODIGO: PE-CAL-R-5
		VERSION: 2
		VIGENTE DESDE: 24/09/2020
		PAGINA 1 DE 1

TEMPERATURA AMBIENTAL EN GRADOS CENTIGRADOS			24	HUMEDAD AMBIENTAL EN %		68		
FECHA DE REALIZACION DEL ENSAYO			lunes, 18 de septiembre de 2023	COLADA MUESTREADA	Coladas 12303694 -12303708 H-339	TIPO DE ACERO USADO	AISI 1006	
DESIGNACION			ALAMBRE TREFILADO: NEGRO; 1,47mm (17 BWG)			"CONFORME";"NO CONFORME"		
DIAMETRO MAYOR mm 1,47+-0,03	Maximo	1,50	Medicion 1	Medicion 2	Medicion 3	Promedio	CONFORME	
	Minimo	1,44	1,47	1,47	1,47	1,470		
	Desviacion estandar					0,000		
DIAMETRO MENOR mm 1,47+-0,03	Maximo	1,50	Medicion 1	Medicion 2	Medicion 3	Promedio	CONFORME	
	Minimo	1,44	1,47	1,48	1,49	1,480		
	Desviacion estandar					0,008		
TOLERANCIA EN EL OVALAMIENTO (+-0,03) mm						CONFORME		
MAXIMA RESISTENCIA A LA TRACCION (Mpa)	415		375,33			CONFORME		
ASPECTO SUPERFICIAL	LIBRE DE DEFECTOS SUPERFICIALES OXIDACION					CUMPLE		
	LIBRE DE DEFECTOS SUPERFICIALES RAYADURAS					CUMPLE		
	LIBRE DE DEFECTOS SUPERFICIALES AGRETAMIENTO					CUMPLE		
	LIBRE DE DEFECTOS SUPERFICIALES EXFOLIACIONES					CUMPLE		
VERIFICACION ETIQUETADO	SE VERIFICO QUE LA ETIQUETA CUMPLIESE LO RESPECTIVO A ROTULADO SEGÚN NUMERAL 16 NTC 115					CUMPLE		

ELABORÓ	INSPECTOR DE CALIDAD	JESUS IGLESIAS SILVA	APROBÓ	CARLOS PORTO -JEFE PLANTA

ACEROS TURIA
DIRECCION:KM 5 VIA MALAMBO-CARACOLI-BARRANQUILLA
TELEFONO: 3118572
EMAIL: ADMINTCO2@GRUPOTURIACO.COM

EL CERTIFICADO PERTENECE A LAS MUESTRAS ENSAYADAS
Procedimiento de muestreo segun numeral 12,1 NTC 115
Ensayo mecanico: Metodo NTC 3353
CERTIFICADO MAQUINA TRACCION NUM 44071 EMITIDO POR LABQUIMEC

FIN DEL CERTIFICADO

09176

Durman by aliaxis
Km 27 Vía Fontibón – Facatativá -
Los Alpes + 400 m. Vía Barley – El Colegio
Lote 3
Madrid, Cundinamarca
Colombia

+57 1 8 200 200
laboratorioco@aliaxis-la.com
durman.com.co

PROTOCOLO DE CALIDAD

PRODUCTO : TUBO DRENAJE ROLLO 30 m 2019477
NORMA APLICABLE : NTID
REFERENCIA : 4" 110mm
LOTE : 10865T
FECHA : 02 de marzo de 2023

REQUISITOS	ESPECIFICACIONES			PROMEDIO OBTENIDO
	Mínimo	Máximo	Unidad	
Longitud del tubo	30000	-	mm	30010
Diámetro Interior	100	-	mm	100.65
Diámetro Exterior	109.4	110.40	mm	109.61
Espesor de pared	0.7	-	mm	0.90
Variación espesor de pared	-	12	%	6.85
Rigidez del tubo (5%)	15		Psi	15.80
Impacto	23.54	-	Julios	CUMPLE
Calidad de Extrusión (ACETONA)	20	-	minutos	CUMPLE
Aplastamiento transversal	60	-	%	CUMPLE

REALIZADO POR:

OSCAR JARAMILLO
TÉCNICO DE ENSAYOS

REVISADO POR:

JOSÉ VICENTE REALPE
COORDINADOR DE CALIDAD

KMA CONSTRUCCIONES S.A.S.
NIT : 830.094.920-5 - REGIMEN COMUN
AVENIDA SAN MARTIN CARRERA 2 No 11-41 EDIFICIO GRUPO
AREA OF 2206
TEL : 6939255
CARTAGENA, COLOMBIA.

Código:	F-GC-010
Versión:	004
Fecha:	21.11.2017
Página 1 de 1	

PEDIDO DE COMPRAS No. 4510029709

DATOS DEL PROVEEDOR

FECHA: 12.10.2023
PROVEEDOR: MEXICHEM COLOMBIA S.A.S
DIRECCION: AUT SUR 71 75 BRR PERDOMO
TELEFONO: (57)(1)7825000
CONTACTO:

NIT: 8600050501
CIUDAD: BOGOTA D.C. - COLOMBIA.
FAX:
EMAIL: cbulla@mexichem.com
FORMA DE PAGO:

DATOS DEL PROYECTO

DESCRIPCIÓN :
EMPLAZAMIENTO :

CODIGO	MATERIAL	MAT. PROVEEDOR	CANT.	U.M	ALM	F_ENTREGA	V.UNITARIO	IVA	V.TOTAL
62000374	GEOMEMBRANA HDPE 40 MILS		2.800,00	M2	KI27	31.08.2023	12.014	19	33.639.200

OBSERVACION

SOLICITUD DE PEDIDO No. 242 ZANJA DE CORONACION PR47+510 A PR48+510
RUTA 6404
GEOMEMBRANA HDPE 40 MILS

(PEDIDO 1 DE 3)

SOLICITANTE: IVAN SANABRIA
LUGAR DE ENTREGA: KM4+500 VÍA PAZ DE RÍO-TASCO; VDA HORMEZAQUE

DESCUENTO		7.000,00-
SUBTOTAL		33.632.200,00
FLETE TRANS CON IVA		0,00
IVA		6.390.118,00
FLETE TRANS SIN IVA		0,00
VALOR TOTAL	COP	40.022.318,00

Son: CUARENTA MILLONES VEINTIDOS MIL TRESCIENTOS DIECIOCHO PESOS M/CTE

LILIAN LETICIA MIRANDA ROMERO	
ELABORADO POR	APROBADO POR

Para el trámite de su pago es indispensable que la factura electrónica de venta sea radicada conforme al artículo 617 del estatuto tributario, la resolución 042 de 5 de mayo y demás normas vigentes que la regulen, debe ser enviada al correo 830094920@factureinbox.co, así mismo la factura debe incluir el numero de la Orden de Compra. Favor abstenerse de realizar facturas parciales de la presente orden de compra. Cualquier inquietud adicional favor comunicarse con la administración en los telefonos citados en esta orden de compra.

PAVCO wavin

AUTOPISTA SUR 71 - 75
TEL: (571) 7825100
FAX: (571) 7825013
BOGOTA - COLOMBIA

AUTOPISTA SUR 71 - 75
PLANTA - BOGOTA

REMISION
4203665271

FECHA 03/11/23

MEXICHEM COLOMBIA S.A.S.
NIT : 860.005.050-1

ORIGINAL

PAGINA 1 de 1

SEÑORES	DESPACHAR A:
2102727 - (NIT: 8300949205) KMA CONSTRUCCIONES SAS AV SAN MARTIN CL 11 ED, CARTAGENA 5717550022	2537684 WALTER GALVIS 320 8246602 KM 4+500 VIA PAZ DE RIO TASCO VEREDA HORMEZAQUE PREDIO MORAL, PAZ DE RIO

CO31: Geosistemas Pavco

ORDEN No	POS	REFERENCIA	No CAJ / PAQ	DESCRIPCION	UN.	CANTIDAD
		OC 4510029709				
		LUGAR DE ENTREGA: KM4+500 VÍA PAZ DE RÍO-TASCO; VDA HORMEZAQUE 5.970878, -72.754430				
		Jurisdicción del Municipio de Paz Del Rio				
		CONTACTO: WALTER GALVIZ: 316 0174717				
4101390927	0010	2904211	2804.000 M2	GEOMEMBRANA HDPE 40 MILS	M2	2,804.00

mexichem COLOMBIA S.A.
03 NOV 2023
AUTORIZADO PARA SALIR
BASCULA

TRANSPORTADORA	
2910002: SERVICIOS DIVERSOS DE CARGA SAS SER	
CONDUCTOR LUIS HENRY ESPITIA PUIN 79480058 3113303346/	
NUMERO DE PLACA WFL094	**ORDEN DE CARGUE** 1449422
TOTAL PESO 2,397.420	TOTAL UNID. 2,804

OC 4510029709

4 ROLLOS PB 2520 KG LOTE 1050320036

LUGAR DE ENTREGA: KM4+500 VÍA PAZ DE RÍO-TASCO; VDA HORMEZAQUE 5.970878, -72.754430

Jurisdicción del Municipio de Paz Del Rio

CONTACTO:
WALTER GALVIZ: 316 0174717

ESTIMADO CLIENTE: CUALQUIER INQUIETUD FAVOR INDICARLA EN ESTE ESPACIO.

ESTIMADO CLIENTE: FAVOR DE VERIFICAR FISICAMENTE EL CONTENIDO DE LA PRESENTE REMISION RECIBI DE CONFORMIDAD Y ACEPTO LA PRESENTE FECHA DE RECIBIDO	FIRMA AUTORIZADA

Mexichem. SOLUCIONES INTEGRALES

PAVCO wavin

GEOMEMBRANA

2904211

GEOMEMBRANA 40 MIL

CERTIFICADO DE CONFORMIDAD

LOTE 1050320036

MEXICHEM COLOMBIA S.A.S (PAVCO WAVIN GEOSINTETICOS), *certifica que la geomembrana cumple con los valores de las propiedades abajo mencionada; Nuestro laboratorio cuenta acreditación* ***GAI LAP (The Geosynthetic Institute)****, nuestras soluciones han sido manufacturado bajo los controles establecidos por un sistema de gestión de calidad que cumple con los requisitos de la norma ISO 9001:2015 certificado por* ***ICONTEC Internacional.***

Ancho: 7,01m

PROPIEDADES	METODO DE ENSAYO	FRECUENCIA PRUEBA	VALOR MÍNIMO
Espesor Promedio (mm)	ASTM D5199	Cada Rollo	0,9
Tracción en la Fluencia (kN/m)	ASTM D6693 Tipo IV	9000 kg	15
Elongación en la Fluencia (%)	ASTM D6693 Tipo IV	9000 kg	12
Tracción en la Rotura (kN/m)	ASTM D6693 Tipo IV	9000 kg	27
Elongación en la Rotura (%)	ASTM D6693 Tipo IV	9000 kg	700
Resistencia al Desgarro (N)	ASTM D1004	18000 kg	125
Resistencia al Punzonamiento (N)	ASTM D4833	18000 kg	320
Densidad (g/cm³)	ASTM D792 Método B	90000 kg	0,94
Contenido Carbón Negro (%)	ASTM D4218	9000 kg	2
Tiempo de Oxidación Inducida OIT (min)	ASTM D3895	90000 kg	100
Envejecimiento en Horno 85°-OIT-90 días (%)	ASTM D5721	Por Fórmula	55
Resistencia al UV - OIT Alta Presión (%)	ASTM D5885	Por Fórmula	50

Fecha emisión: oct-23

Nota: Mexichem Colombia S.A.S (Pavco Wavin Geosintéticos) no asume responsabilidad en relación al uso final de esta información por parte del comprador. Este documento no debe ser interpretado como una recomendación de ingeniería.

Las recomendaciones para el manejo seguro de este producto las puede solicitar a nuestro departamento de Servicio al Cliente o consultarlas en nuestra pagina web • https://wavin.com/es-co

Operamos bajo sistemas internacionales de control de calidad; Contamos con la acreditación **GAI LAP (The Geosynthetic Institute).**

SIG Sistema Integrado de Gestión

COLOMBIA: Planta Bogota • Tel.: (571) 782 5000
Servicio al cliente : Tel. Bogota (571) 782 5000 Exts: 1518/19/20/21/22 • Resto del pais: 01 8000 912 286
• Medellín Tel.: (574) 3256660 • Cali Tel.: (572) 442 3442/44 • Barranquilla Tel.: (575) 375 8100
• E-mail: ingenieriageosinteticos@wavin.com • https://wavin.com/es-co

GAI-LAP

	CERTIFICADO DE CALIDAD ALAMBRE GALVANIZADO	Fecha de Actualización E-PG-111
		Versión: 09

Revisado por: Abimelec Bueno	Aprobado por: Dairo Rodriguez
Cargo: Sistema de Calidad	Cargo: Jefe de Producción
El cable de acero galvanizado en caliente posee múltiples aplicaciones, principalmente: •Floricultivos •Horticultura •Tutoraje	

ESPECIFICACIONES DEL PRODUCTO

MATERIAL: ACERO BAJO CARBONO		EMPAQUE
REFERENCIA (BWG)		Rollos de peso variable: aprox. 50 kg – 100 kg – 200 kg – 800 kg Presentación: Galvanizado uniforme, libre de defectos superficiales y malformaciones. Unidad de empaque: Kg Unidad mínima de venta: 50 Kg
DIÁM. (MM)	CAL 11	
TOLERANCIA EN DIÁMETRO (MM)	± 0.05	
OVALIDAD MÁXIMA (MM)	± 0.08	
MÍN. CAPA DE GALVANIZADO (G/M2)	260	
RESISTENCIA A LA TENSIÓN (KGF/MM2)	MÁX. 49 (BLANDA)	

REFERENCIA	REDIMIENTO APROX. (M/KG)
Calibre 8	9
Calibre 10	14
Calibre 10.5	15.5
Calibre 11	17.4
Calibre 12	23
Calibre 12.5	26
Calibre 13	28
Calibre 13.5	34
Calibre 14	37
Calibre 15	48
Calibre 16	60
Calibre 18	105



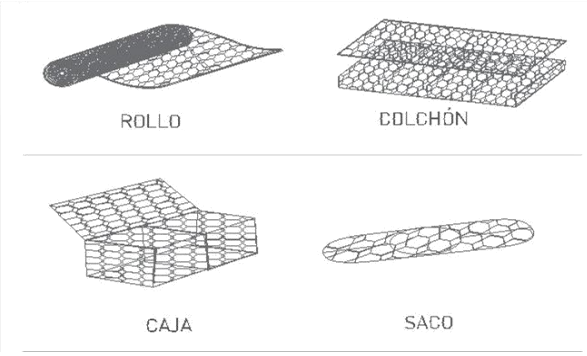
COMERCIALIZADORA INVERMALLAS SAS – Bogotá, Colombia Tel: (57-237-2398
www.invermallas.com

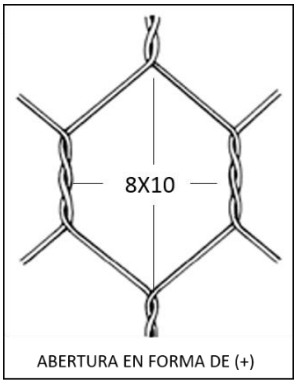
09181

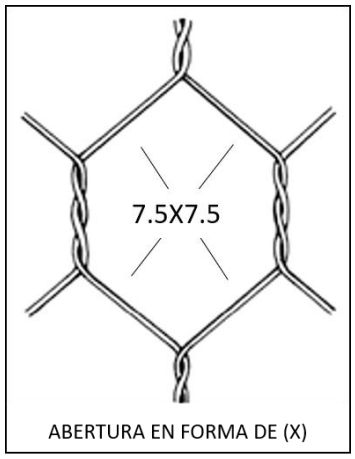
	COMERCIALIZADORA INVERMALLAS SAS NIT 900774001-3	DOC-CAL-01
		fecha aprobación
	FICHA TÉCNICA GAVIONES NORMA INVIAS 11 (3MM)	Orden nº
	:	fecha emisión

GAVIÓN GALVANIZADO									
Diámetro			Masa (Kg)/1000m	Long (m)/100Kg	Tolerancia Ø (mm)	Resistencia Kg-f/mm² máx.	Recubrimiento de Zinc g/m²		
BWG	mm.	Pulg.					I	II	III
11	3.00	0,120	57,35	1743,57	± 0,08	49	55	75	260
Tejido y Borde					Calibre 9 (3.75mm)				

ABERTURA		
Ancho (a) (cm)	Alto (b) (cm)	Distancia hexagonal (cm)
8	10	7.5 x 7.5







USOS:
Protección de taludes, muros de encauzamiento, espigones, muros de contención, diques transversales, protección de estribos, soportes terrestres, conservación de suelos, control de ríos y decorativos, entre otros.

PRESENTACIÓN: Caja, Rollo, Cubo en PVC o Colchoneta Reno.

PRODUCTO FINAL: Gavión triple torsión recubrimento en zinc 260 gramos m2 en alambre calibre 11 (3.00mm) borde en calibre 9 (3.75mm) hueco 8 x10 (7.5 x 7.5mm)

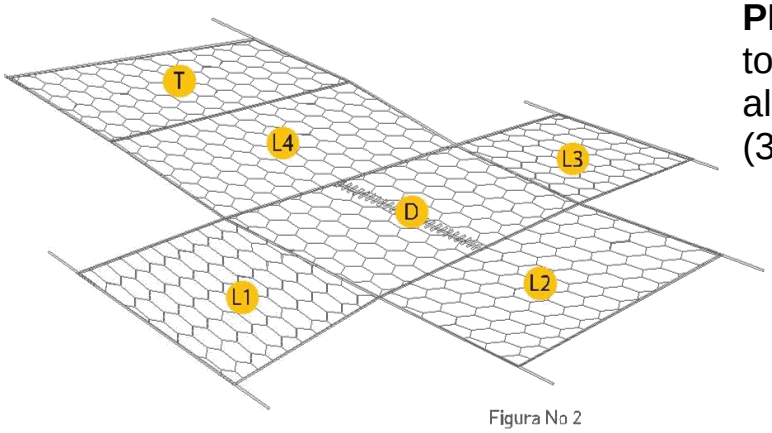


Figura No 2

Lateral L1 L2 L3 L4
Diafragma D
Tapa T

DAIRO RODRIGUEZ
Departamento de Calidad.

Calle 56 2 -26 zona industrial cazuca
Tel: 2372598
Email.- comercializadorainvermallas@hotmail.com
Bogotá – Paloquemao

Certificado de Análisis

09182

PINTUCO COLOMBIA S.A.S. NIT. 890.900.148-2
Dirección: Calle 19A No. 43B - 41. Medellín, Colombia.
PBX: 384 84 84 Fax: 323 04 70 A.A: 1194
Línea Servicio al cliente 01 8000 111 247
Desde Medellín 325 25 23
www.pintuco.com

Autopista Med-Bog Via Belen Rionegro Km 1
Medellin, Antioquia

Artículo1: 10179075
TERTRAFICO ACRILICO BASE SOLVENTE AMARILLO 29208 TAMBOR 50 GL
Lote: IR3-315702
Cliente:
Fecha de Fabricación: 07-DIC-23 Fecha de Vencimiento: 07-JUN-25

Prueba/Método/Norma	Resultado	Min	Max	Unid Prueba
DENSIDAD KG/GAL I-GC-QAP-013-PINTUCO	5.77	5.72	5.82	kg/gal
VISCOSIDAD, KU I-GC-QAP-048-PINTUCO	86.00	85.00	95.00	KU
MOLIENDA HEGMAN I-GC-QAP-023-PINTUCO	5.00	4.00	5.00	Hegman
NO PICK UP, MIN I-GC-QAP-044-PINTUCO	15.00	5.00	15.00	min

Observaciones:

Certificado generado electronicamente, no requiere firma. Producto aprobado por Personal de Calidad. Metodos de ensayo basados en normas ASTM o NTC

Gestion de calidad de la compania garantiza el cumplimiento de todas las propiedades de calidad referenciadas en la hoja tecnica de este producto.

Persona Responsable de Aprobación:	LEONARDO.GARZON

Fecha del Reporte: 29/01/2024 12:24:33 PM

Certificado de Análisis

09183

PINTUCO COLOMBIA S.A.S. NIT. 890.900.148-2
Dirección: Calle 19A No. 43B - 41. Medellín, Colombia.
PBX: 384 84 84 Fax: 323 04 70 A.A: 1194
Línea Servicio al cliente 01 8000 111 247
Desde Medellín 325 25 23
www.pintuco.com

Autopista Med-Bog Via Belen Rionegro Km 1
Medellin, Antioquia

Artículo1: 10179074
TERTRAFICO ACRILICO BASE SOLVENTE BLANCO 29205 TAMBOR 50 GL
Lote: IR3-316895
Cliente:
Fecha de Fabricación: 19-DIC-23 Fecha de Vencimiento: 19-JUN-25

Prueba/Método/Norma	Resultado	Min	Max	Unid Prueba
DENSIDAD, KG/GAL I-GC-QAP-013-PINTUCO	6.00	5.90	6.00	kg/gal
VISCOSIDAD KU I-GC-QAP-048-PINTUCO	92.00	85.00	95.00	KU
MOLIENDA , HEGMAN I-GC-QAP-023-PINTUCO	4.50	3.00	5.00	Hegman
NO PÃ□CK UP, MIN I-GC-QAP-044-PINTUCO	10.00	5.00	10.00	min

Observaciones:

Certificado generado electronicamente, no requiere firma. Producto aprobado por Personal de Calidad. Metodos de ensayo basados en normas ASTM o NTC

Gestion de calidad de la compania garantiza el cumplimiento de todas las propiedades de calidad referenciadas en la hoja tecnica de este producto.

Persona Responsable de Aprobación:	LEONARDO.GARZON

Certificado de Análisis

09184

PINTUCO COLOMBIA S.A
Nit. 890.900.148-2
Dirección: Calle 19A No. 43B - 41.
Medellín, Colombia.
PBX: 384 84 84. Fax: 323 04 70.
Apartado Aéreo: 1194
www.pintuco.com

Autopista Med-Bog Via Belen Rionegro Km 1
Medellin, Antioquia

Artículo1: 10017263
AJUSTADOR XILOL 21204/GTA007 TAMBOR 55 GAL
Lote: IR3-316585
Cliente:
Fecha de Fabricación: 14-DIC-23 Fecha de Vencimiento: 14-JUN-25

Prueba/Método/Norma	Resultado	Min	Max	Unid Prueba
COLOR VISUAL PRODUCTOS / I-I&D+i-006-PINTUCO	Similar Std	Similar Std		
DENSIDAD / I-GC-QAP-013-PINTUCO	3.27	3.21	3.31	kg/gal
PODER DE DILUCION / I-GC-QAP-028-PINTUCO	Bueno	Bueno		

Observaciones:

Certificado generado electronicamente, no requiere firma. Producto aprobado por Personal de Calidad. Metodos de ensayo basados en normas ASTM o NTC

Gestion de calidad de la compania garantiza el cumplimiento de todas las propiedades de calidad referenciadas en la hoja tecnica de este producto.

Persona Responsable de Aprobación:	LEONARDO.GARZON

09185

Road Marking Systems

ANALYSIS CERTIFICATE

Consignee: PINTUCO, S.A.S.
P.O. BOX 1194
CO 10105 MEDELLIN,

Your order no: 169498

Delivery note no: 0080182752

Delivery date: 29.06.2023

Quantity: 24.000 KG

Goods: Reflective Glass Beads SWARCOFLEX 150-850 H/T14

Container no: MRKU 736718-3 with seal no: 7545590

	1180	**850**	**600**	**300**	**150**				
acr [%]	[0- 0]	[0- 5]	[5-25]	[65-85]	[95-100]				
30025423 2350361	0,00	0,08	19,08	82,42	99,57				
30025423 2350366	0,00	0,07	18,71	82,51	99,55				
30025423 2350362	0,00	0,08	18,88	82,46	99,56				
30025423 2350363	0,00	0,08	18,86	82,42	99,57				
30025423 2350364	0,00	0,07	19,04	82,45	99,56				
30025423 2350365	0,00	0,07	18,81	82,45	99,55				
30025423 2350371	0,00	0,12	18,07	80,46	99,53				
30025423 2350367	0,00	0,08	18,42	81,12	99,53				
30025423 2350368	0,00	0,12	18,26	81,10	99,55				
30025423 2350369	0,00	0,10	18,42	80,82	99,54				
30025423 2350370	0,00	0,08	18,27	82,00	99,54				
30025423 2350376	0,00	0,08	18,27	79,97	99,18				
30025423 2350372	0,00	0,12	18,17	80,21	99,29				
30025423 2350373	0,00	0,10	18,09	80,19	99,34				
30025423 2350374	0,00	0,09	18,10	80,16	99,21				
30025423 2350375	0,00	0,10	18,26	80,11	99,50				
30025423 2350377	0,00	0,08	18,03	80,46	99,28				
30025423 2350378	0,00	0,08	18,22	80,55	99,52				
30025423 2350379	0,00	0,08	18,14	80,90	99,47				
30025423 2350380	0,00	0,08	18,15	80,16	99,32				

09186

CERTIFICADO DE AJUSTE Y VERIFICACIÓN

NIT.900.407.723-1

No. 2023-3352

INFORMACIÓN DEL CLIENTE

NOMBRE: ANDRES CAMILO CORREDOR CRUZ
TELEFONO: 3208545220
CIUDAD: BUCARAMANGA

INFOMACIÓN DEL INSTRUMENTO

EQUIPO: ESTACION TOTAL LEICA
MODELO: TS-15
No. SERIAL: 1612950
PRECISIÓN : 2 mm + 2 ppm / típ. 3 s

¿NUEVO? NO
FECHA DE EXPEDICIÓN: 16 de noviembre de 2023
RECOMENDAMOS AJUSTAR: 16 de mayo de 2024

AJUSTES REALIZADOS

CODIGOS	
CORRECTO	1
FALLA CORREGIDA	2
NO CORREGIDA	3
NO APLICA	4

2	LIMPIEZA EXTERIOR	2	AJUSTE DEL NIVEL CIRCULAR
1	MANTENIMIENTO INTERNO	1	AJUSTE DEL SISTEMA DE ENFOQUE
1	MANTENIMIENTO DE BASE NIVELANTE	2	AJUSTE DEL RÉTICULO
2	PRENSA HORIZONTAL Y VERTICAL	2	AJUSTE DE VERTICALIDAD
1	TORNILLO DE MOVIMIENTO FINO V Y/O V	2	AJUSTE DE COLIMACIÓN
1	CHEQUEO DE TECLADO	2	AJUSTE DE PLOMADA ÓPTICA O LASER
2	AJUSTE DEL COMPENSADOR	2	AJUSTE DE MIRILLAS DE PUNTERÍA
2	AJUSTE DEL NIVEL TUBULAR	1	AJUSTE DE DISTANCIÓMETRO

ESPECIFICACIONES TECNICAS SEGÚN FABRICANTE

PRESICIÓN ANGULAR	(DIN 18723) 7”
PRESICIÓN EN DISTANCIA	± (2mm+2ppmXD)
AUMENTO DEL TELESCOPIO	30X

ALCANCE CON DIANAS REFLECTIVAS	150m
ALCANCE CON PRISMA	2000m
ALCANCE SIN REFLECTOR	N/A

CERTIFICADO
DE AJUSTE Y VERIFICACIÓN

NIT.900.407.723-1

No. 2023-3352

DATOS OBTENIDOS DE LA INSPECCIÓN PRELIMINAR DE LECTURAS REALES

PTO.No.1	FASE 1	FASE 2	RESIDUO	TOLERANCIA	PATRON	ERROR
V	90°	270°	10°	0.0001'	360°	0.00'14"
HZ	0°	180°	10°	0.0001'	180°	0.00'08"

DATOS OBTENIDOS DESPUÉS DE LOS AJUSTES REALIZADOS

PTO.No.1	FASE 1	FASE 2	RESIDUO	TOLERANCIA	PATRON	ERROR
V	90°	270°	0°	.+/-0.001"	360°	0.00000
HZ	0°	180°	0°	.+/-0.001"	180°	0.00000

TECNIRAC S.A.S ESTABLECE:

1. TECNIRAS S.A.S NO SE RESPONSABILIZA DE LOS PREJUICIOS QUE PUEDE OCACIONAR EL USO INADECUADO DEL INSTRUMENTO VERIFICADO.
2. EL CLIENTE ES RESPONSABLE DEL TRANSPORTE DEL INSTRUMENTO Y USO DE ESTE CERTIFICADO.
3. LOS RESULTADOS CONTENIDOS EN EL PRESENTE CERTIFICADO SE REFIEREN AL MOMENTO Y CONDICIONES EN QUE SE REALIZARON LAS MEDICIONES.
4. LOS PROCEDIMIENTOS REALIZADOS EN TECNIRAC CUMPLEN CON LOS ESTÁNDARES INTERNACIONALES DE CALIDAD, DE MODO QUE, TECNIRAC CERTIFICA QUE EL INSTRUMENTO SE ENCUENTRA EN ÓPTIMAS CONDICIONES DE FUNCIONAMIENTO Y SE RECOMINEDA QUE EL OPERADOR REALICE LOS CHEQUEOS DE CAMPO RUTINARIOS.

REALIZADO POR
FABIÁN CARRILLO

REVISADO POR
ANGEL RODRÍGUEZ

TECNI RAC NIT:900407723-1

09188

CERTIFICADO
DE AJUSTE Y VERIFICACIÓN

NIT.900.407.723-1

No. 2023-3351

INFORMACIÓN DE CLIENTE

NOMBRE: ANDRES CAMILO CORREDOR CRUZ
TELEFONO: 3208545220
CIUDAD: BUCARAMANGA

INFORMACIÓN DEL INSTRUMENTO

EQUIPO: NIVEL AUTOMATICO SOKKIA
MODELO: B40
No. SERIAL: 154269
PRECISIÓN: 2mm x Km doble de Nivelacion

¿NUEVO?: No
FECHA DE EXPEDICIÓN: 16 de noviembre de 2023
RECOMENDADOS AJUSTAR: 16 de mayo de 2024

ESPECIFICACIONES TECNICAS SEGÚN FABRICANTE

DESVIACION ESTÁNDAR	2mm	**MINIMA DISTANCIA FOCAL**	0.8M
TIPO DE IMAGEN	DIRECTA	**RELACIÓN ESTANDAR**	100
MAGNIFICACION	24X	**RANGO DE COMPENSADOR**	± 15¨
APERTURA DEL OBJETIVO	32MM	**EXACTITUD DEL COMPENSADOR**	0.5"

CODIGOS	
CORRECTO	1
FALLA CORREGIDA	2
NO CORREGIDA	3
NO APLICA	4

2	LIMPIEZA GENERAL	2	AJUSTE DEL NIVEL CIRCULAR
2	ERROR DETECTADO	2	AJUSTE DEL SISTEMA DE ENFOQUE
2	MANTENIMIENTO INTERNO	2	AJUSTE DEL RÉTICULO
1	MANTENIMIENTO DE BASE NIVELANTE	1	AJUSTE DE COLIMACIÓN
1	TORNILLO DE MOVIMIENTO FINO V Y/O V	1	OPTICA GENERAL (LENTES Y OCULARES)
1	AJUSTE DEL COMPENSADOR	1	PERILLA DE ENFOQUE

TECNIRAC S.A.S ESTABLECE:

1. TECNIRAS S.A.S NO SE RESPONSABILIZA DE LOS PREJUICIOS QUE PUEDE OCACIONAR EL USO INADECUADO DEL INSTRUMENTO VERIFICADO.
2. EL CLIENTE ES RESPONSABLE DEL TRANSPORTE DEL INSTRUMENTO Y USO DE ESTE CERTIFICADO.
3. LOS RESULTADOS CONTENIDOS EN EL PRESENTE CERTIFICADO SE REFIEREN AL MOMENTO Y CONDICIONES EN QUE SE REALIZARON LAS MEDICIONES.
4. LOS PROCEDIMIENTOS REALIZADOS EN TECNIRAC CUMPLEN CON LOS ESTÁNDARES INTERNACIONALES DE CALIDAD, DE MODO QUE, TECNIRAC CERTIFICA QUE EL INSTRUMENTO SE ENCUENTRA EN ÓPTIMAS CONDICIONES DE FUNCIONAMIENTO Y SE RECOMINEDA QUE EL OPERADOR REALICE LOS CHEQUEOS DE CAMPO RUTINARIOS.

REALIZADO POR
FABIÁN CARRILLO

REVISADO POR
ANGEL RODRÍGUEZ

09386

Consorcio Vías Nacionales

EVALUACIÓN DE LA RESISTENCIA MECÁNICA DE LOS AGREGADOS GRUESOS POR EL METODO DE 10% DE FINOS

NORMA DEL ENSAYO I.N.V. E- 224 - 13

F-EO-045
Versión 2
Fecha:
28-dic-20

PROYECTO:	RUTA LOS LIBERTADORES	**PAGINA**	**1 de 1**
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES	**TRAMO:**	6404
OBRA:	BELEN - PAZ DE ARIPORO	**LOCALIZACION:**	PR-57+820 AL PR-57+8400 / 60+910 AL 60+960
TIPO DE MATERIAL:	BASE GRANULAR CLASE A CAPA PRIMERA	**MARGEN:**	CALZADA / SUB-RASANTE
FUENTE:	ACERIAS PAZ DEL RIO / CALIZAS NOBSA	**FECHA DE TOMA:**	2 de abril de 2024
DESCRIPCION:	60% ACERIAS / 40% CALIZAS	**REGISTRO:**	003

Naturaleza del material	Penetración
Redondeado y parcialmente redondeado; por ejemplo, grava natural	15 mm •
Agregados triturados normales.	20 mm
Agregados veciculares; por ejemplo escoria	24 mm

Estado de la muestra de ensayo	Seco	Húmedo
Peso de la platina + molde pequeño	15040	15040
Peso de la platina + molde pequeño + muestra	17896	17902
Peso de la muestra	2856	2862
Penetración del pistón en, mm	20	20
Carga en Kn	**268**	**271**
Peso del material retenido en el tamiz Nº. 8	2526	2546
% de Finos Producidos:	**11,6**	**11,0**

NOTA:

El porcentaje de finos producidos por la carga en Kn, debe estar comprendido entre 7,5 % y el 12 %

Carga necesaria para producir un 10% de Finos	241,2	252,2

Perdida del 10% de finos en seco	**241,2**
Perdida del 10% de finos en la Relación Húmedo / Seco	**105%**

ESPECIFICACION DEL INVIAS 2013:	En seco (KN) ≥	**90 NT3**
	Rel: Hum/Seco %	**≥ 75%**

OBSERVACIONES: Cumple Según espesificacion I.N.V. 2013 art. 330 tabla 330-2

EJECUTO

JOSE LEONARDO BARRETO C.
Jefe de laboratorio

Firma laboratorista

APROBO:

HENRY EDUARDO CAICEDO R.
(Profesional de calidad)

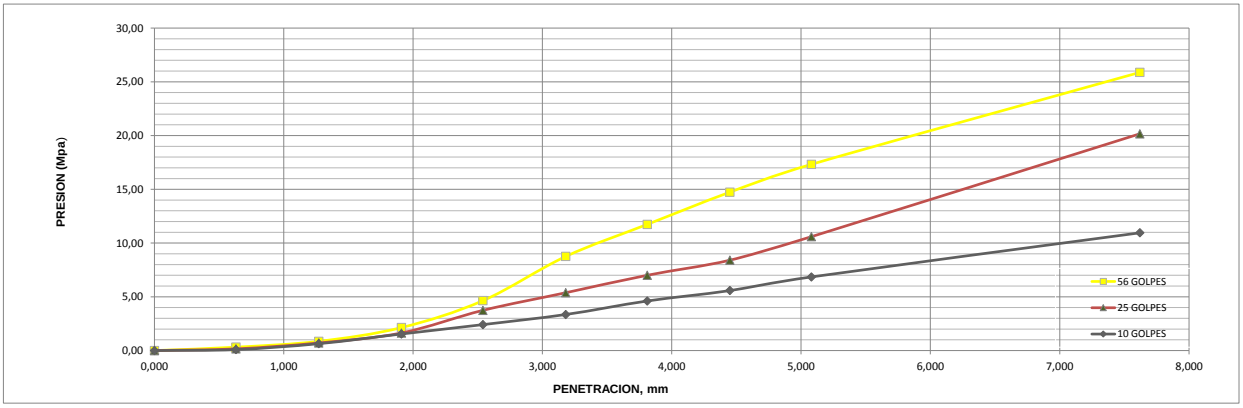
Firma ingeniero (VoBo)

Consorcio Vías Nacionales	CBR DE SUELOS COMPACTADOS EN EL LABORATORIO Y SOBRE MUESTRA INALTERADA INV E-148-13	CODIGO: F-EO- 048 VERSION: 002 FECHA: 28/12/2020 PÁGINA 2 DE 1

PROYECTO:	RUTA LIBERTADORES	**FECHA DE ENSAYO:**	2 de abril de 2024
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES	**TRAMO:**	6404
OBRA:	BELEN- PAZ DE ARIPORO	**LOCALIZACION:**	PR-57+820 AL PR-57+840 / PR-60+910
MATERIAL:	BASE GRANULAR CLASE A	**MARGEN:**	CALZADA SUB-RASANTE
CANTERA:	ACERIAS PAZ DEL RIO / CALIZAS	**No ENSAYO:**	3

ENSAYOS

No. DE GOLPES	56		25		10	
Molde.	1		2		3	
Masa sobrecarga utilizada (g)	4552		4560		4552	
Días de inmersión	4		4		4	
Lectura inicial (mm)	0		0		0	
Lectura Final (mm)	0,11		0,18		0,22	
% Expansión total	0		0		0	
Humedad de penetración.	**8,4**		**9,9**		**9,8**	
Penetración en milimetros	**FUERZA (KN)**	**PRESIÒN Mpa**	**FUERZA (KN)**	**PRESIÒN Mpa**	**FUERZA (KN)**	**PRESIÒN Mpa**
0,000	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
0,630	0,61	0,31	0,31	0,16	0,17	0,09
1,270	1,66	0,86	1,36	0,71	1,23	0,64
1,910	4,13	2,14	3,16	1,64	2,98	1,54
2,540	8,97	4,64	7,23	3,74	4,66	2,41
3,180	16,91	8,75	10,39	5,38	6,48	3,35
3,810	22,67	11,73	13,53	7,00	8,91	4,61
4,450	28,47	14,74	16,24	8,41	10,78	5,58
5,080	33,47	17,32	20,47	10,60	13,23	6,85
7,620	50,00	25,88	38,96	20,17	21,16	10,95



CBR AL 100%	134
CBR AL 98%	109
CBR AL 95%	72

ELABORO: JOSE LEONARDO BARRETO C.
Jefe de laboratorio
Firma (laboratorista)

REVISÒ/APROBO: HENRY EDUARDO CAICEDO R.
(Profesional de calidad)
Firma ingeniero (VoBo)

Consorcio Vías Nacionales	INFORME DE RESULTADOS DE PORCENTAJE DE CARAS FRACTURADAS EN LOS AGREGADOS NORMA I.N.V. E-227-13	CODIGO: F-EO-049
		VERSION: 002
		FECHA: 28/12/2020
		PÁGINA 1 DE 1

PROYECTO:	RUTA LOS LIBERTADORES	**FECHA:**	19 de marzo de 2024
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES	**TRAMO:**	6404
OBRA:	BELEN - PAZ DE ARIPORO	**LOCALIZACION:**	N. E.
TIPO DE MATERIAL:	BASE GRANULAR CLASE A	**MARGEN:**	N. E.
FUENTE:	ACERIAS PAZ DEL RIO / CALIZAS NOBSA	**FECHA DE TOMA:**	19 de marzo de 2024
DESCRIPCION:	60% ACERIAS PAZ DEL RIO / 40% CALIZAS	**REGISTRO:**	05

PARTICULAS CON UNA (1) CARA FRACTURADA

TAMAÑO DEL AGREGADO		F + Q + N	F	Q	N	P	D	E
PASA TAMIZ	RETIENE TAMIZ	gr	gr	gr	gr	%	%	P x D
1 1/2"	1"	5124,4	5124,4			100,0	8,1	810
1"	3/4"	2641,0	2641,0			100,0	13,0	1300
3/4"	1/2"	1136,4	1136,4			100,0	10,0	1000
1/2"	3/8"	516,9	516,9			100,0	14,9	1490
3/8"	No 4	320,1	320,1			100,0	19,0	1900
TOTAL							65,0	6500

PORCENTAJE DE CARAS FRACTURADAS = $\frac{\text{TOTAL E}}{\text{TOTAL D}}$ = **100,0**

PARTICULAS CON DOS (2) O MAS CARAS FRACTURADAS

TAMAÑO DEL AGREGADO		F + Q + N	F	Q	N	P	D	E
PASA TAMIZ	RETIENE TAMIZ	gr	gr	gr	gr	%	%	P x D
1 1/2"	1"	5124,4	5124,4			100,0	8,1	810
1"	3/4"	2641,0	2641,0			100,0	13,0	1300
3/4"	1/2"	1136,4	1136,4			100,0	10,0	1000
1/2"	3/8"	516,9	516,9			100,0	14,9	1490
3/8"	No 4	320,1	320,1			100,0	19,0	1900
TOTAL							65,0	6500

PORCENTAJE DE CARAS FRACTURADAS = $\frac{\text{TOTAL E}}{\text{TOTAL D}}$ = **100,0**

F + Q + N = PESO MUESTRA
F = PESO DE MATERIAL CON CARA(S) FRACTURADAS
Q = PARTICULAS EN LA CATEGORIA CUESTIONABLE
N = PARTICULAS NO FRACTURADAS
P = PORCENTAJE DE CARAS FRACTURADAS POR FRACCION
D = GRADACION ORIGINAL
E = PROMEDIO DE CARAS FRACTURADAS

$$P = \left[\frac{F + \frac{Q}{2}}{F + Q + N} \right] * 100$$

OBSERVACIONES: Cumple Según especificacion invias art. 330 tabla 330-2 (1) cara 100% - (2) caras 70%
Todas las particulas clasifican como fracturadas

EJECUTO:

JOSE LEONARDO BARRETO C.
Jefe de laboratorio

Firma (Laboratorista)

APROBO:

HENRY EDUARDO CAICEDO R.
(Profesional de calidad)

Firma ingeniero (VoBo)

Consorcio Vías Nacionales	INFORME DE RESULTADOS DE PORCENTAJE DE CARAS FRACTURADAS EN LOS AGREGADOS NORMA I.N.V. E-227-13	CODIGO: F-EO-049
		VERSION: 002
		FECHA: 28/12/2020
		PÁGINA 1 DE 1

PROYECTO:	RUTA LOS LIBERTADORES	**FECHA:**	4 de abril de 2024
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES	**TRAMO:**	6404
OBRA:	BELEN - PAZ DE ARIPORO	**LOCALIZACION:**	PR-60+660 AL PR-60+810
TIPO DE MATERIAL:	BASE GRANULAR CLASE A	**MARGEN:**	CALZADA
FUENTE:	ACERIAS PAZ DEL RIO / CALIZAS NOBSA	**FECHA DE TOMA:**	4 de abril de 2024
DESCRIPCION:	60% ACERIAS PAZ DEL RIO / 40% CALIZAS	**REGISTRO:**	06

PARTICULAS CON UNA (1) CARA FRACTURADA

TAMAÑO DEL AGREGADO		F + Q + N	F	Q	N	P	D	E
PASA TAMIZ	RETIENE TAMIZ	gr	gr	gr	gr	%	%	P x D
1 1/2"	1"	5216,9	5216,9			100,0	8,1	810
1"	3/4"	2516,4	2516,4			100,0	13,0	1300
3/4"	1/2"	1248,7	1248,7			100,0	10,0	1000
1/2"	3/8"	510,3	510,3			100,0	14,9	1490
3/8"	No 4	394,1	394,1			100,0	19,0	1900
TOTAL							65,0	6500

PORCENTAJE DE CARAS FRACTURADAS = $\frac{\text{TOTAL E}}{\text{TOTAL D}}$ = **100,0**

PARTICULAS CON DOS (2) O MAS CARAS FRACTURADAS

TAMAÑO DEL AGREGADO		F + Q + N	F	Q	N	P	D	E
PASA TAMIZ	RETIENE TAMIZ	gr	gr	gr	gr	%	%	P x D
1 1/2"	1"	5216,9	5216,9			100,0	8,1	810
1"	3/4"	2516,4	2516,4			100,0	13,0	1300
3/4"	1/2"	1248,7	1248,7			100,0	10,0	1000
1/2"	3/8"	510,3	510,3			100,0	14,9	1490
3/8"	No 4	394,1	394,1			100,0	19,0	1900
TOTAL							65,0	6500

PORCENTAJE DE CARAS FRACTURADAS = $\frac{\text{TOTAL E}}{\text{TOTAL D}}$ = **100,0**

F + Q + N = PESO MUESTRA
F = PESO DE MATERIAL CON CARA(S) FRACTURADAS
Q = PARTICULAS EN LA CATEGORIA CUESTIONABLE
N = PARTICULAS NO FRACTURADAS
P = PORCENTAJE DE CARAS FRACTURADAS POR FRACCION
D = GRADACION ORIGINAL
E = PROMEDIO DE CARAS FRACTURADAS

$$P = \left[\frac{F + \frac{Q}{2}}{F + Q + N} \right] * 100$$

OBSERVACIONES: Cumple Según especificacion invias art. 330 tabla 330-2 (1) cara 100% - (2) caras 70%
Todas las particulas clasifican como fracturadas
PR-60+660 AL PR-60+810 CALZADA SUB-RASANTE / PR-57+860

EJECUTO:

JOSE LEONARDO BARRETO C.
Jefe de laboratorio

Firma (Laboratorista)

APROBO:

HENRY EDUARDO CAICEDO R.
(Profesional de calidad)

Firma ingeniero (VoBo)

Consorcio Vías Nacionales	INFORME DE RESULTADOS DE PORCENTAJE DE CARAS FRACTURADAS EN LOS AGREGADOS NORMA I.N.V. E-227-13	CODIGO: F-EO-049
		VERSION: 002
		FECHA: 28/12/2020
		PÁGINA 1 DE 1

PROYECTO:	RUTA LOS LIBERTADORES	**FECHA:**	12 de abril de 2024
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES	**TRAMO:**	6404
OBRA:	BELEN - PAZ DE ARIPORO	**LOCALIZACION:**	PR-60+700 AL PR-60+800
TIPO DE MATERIAL:	BASE GRANULAR CLASE A	**MARGEN:**	CALZADA
FUENTE:	ACERIAS PAZ DEL RIO / CALIZAS NOBSA	**FECHA DE TOMA:**	12 de abril de 2024
DESCRIPCION:	60% ACERIAS PAZ DEL RIO / 40% CALIZAS	**REGISTRO:**	07

PARTICULAS CON UNA (1) CARA FRACTURADA

TAMAÑO DEL AGREGADO		F + Q + N	F	Q	N	P	D	E
PASA TAMIZ	RETIENE TAMIZ	gr	gr	gr	gr	%	%	P x D
1 1/2"	1"	5241,3	5241,3			100,0	8,1	810
1"	3/4"	2612,5	2612,5			100,0	13,0	1300
3/4"	1/2"	1324,8	1324,8			100,0	10,0	1000
1/2"	3/8"	582,2	582,2			100,0	14,9	1490
3/8"	No 4	426,9	426,9			100,0	19,0	1900
TOTAL							65,0	6500

PORCENTAJE DE CARAS FRACTURADAS = $\frac{\text{TOTAL E}}{\text{TOTAL D}}$ = **100,0**

PARTICULAS CON DOS (2) O MAS CARAS FRACTURADAS

TAMAÑO DEL AGREGADO		F + Q + N	F	Q	N	P	D	E
PASA TAMIZ	RETIENE TAMIZ	gr	gr	gr	gr	%	%	P x D
1 1/2"	1"	5241,3	5241,3			100,0	8,1	810
1"	3/4"	2612,5	2612,5			100,0	13,0	1300
3/4"	1/2"	1324,8	1324,8			100,0	10,0	1000
1/2"	3/8"	582,2	582,2			100,0	14,9	1490
3/8"	No 4	426,9	426,9			100,0	19,0	1900
TOTAL							65,0	6500

PORCENTAJE DE CARAS FRACTURADAS = $\frac{\text{TOTAL E}}{\text{TOTAL D}}$ = **100,0**

F + Q + N = PESO MUESTRA
F = PESO DE MATERIAL CON CARA(S) FRACTURADAS
Q = PARTICULAS EN LA CATEGORIA CUESTIONABLE
N = PARTICULAS NO FRACTURADAS
P = PORCENTAJE DE CARAS FRACTURADAS POR FRACCION
D = GRADACION ORIGINAL
E = PROMEDIO DE CARAS FRACTURADAS

$$P = \left[\frac{F + \frac{Q}{2}}{F + Q + N} \right] * 100$$

OBSERVACIONES: Cumple Según especificacion invias art. 330 tabla 330-2 (1) cara 100% - (2) caras 70%
Todas las particulas clasifican como fracturadas
PR-60+700 AL PR-60+800 CALZADA / PR-60+800 AL PR-60+870 CALZADA CAPA 1ra

EJECUTO:

JOSE LEONARDO BARRETO C.
Jefe de laboratorio

Firma (Laboratorista)

APROBO:

HENRY EDUARDO CAICEDO R.
(Profesional de calidad)

Firma ingeniero (VoBo)

Consorcio Vías Nacionales	INFORME DE RESULTADOS DE PORCENTAJE DE CARAS FRACTURADAS EN LOS AGREGADOS NORMA I.N.V. E-227-13	CODIGO: F-EO-049
		VERSION: 002
		FECHA: 28/12/2020
		PÁGINA 1 DE 1

PROYECTO:	RUTA LOS LIBERTADORES	**FECHA:**	17 de abril de 2024
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES	**TRAMO:**	6404
OBRA:	BELEN - PAZ DE ARIPORO	**LOCALIZACION:**	PR-60+900 AL PR-60+970
TIPO DE MATERIAL:	BASE GRANULAR CLASE A	**MARGEN:**	CALZADA CAPA 2da
FUENTE:	ACERIAS PAZ DEL RIO / CALIZAS NOBSA	**FECHA DE TOMA:**	17 de abril de 2024
DESCRIPCION:	60% ACERIAS PAZ DEL RIO / 40% CALIZAS	**REGISTRO:**	08

PARTICULAS CON UNA (1) CARA FRACTURADA

TAMAÑO DEL AGREGADO		F + Q + N	F	Q	N	P	D	E
PASA TAMIZ	RETIENE TAMIZ	gr	gr	gr	gr	%	%	P x D
1 1/2"	1"	5624,7	5624,7			100,0	8,1	810
1"	3/4"	2721,1	2721,1			100,0	13,0	1300
3/4"	1/2"	1513,2	1513,2			100,0	10,0	1000
1/2"	3/8"	524,7	524,7			100,0	14,9	1490
3/8"	No 4	256,9	256,9			100,0	19,0	1900
TOTAL							65,0	6500

PORCENTAJE DE CARAS FRACTURADAS = $\frac{\text{TOTAL E}}{\text{TOTAL D}}$ = **100,0**

PARTICULAS CON DOS (2) O MAS CARAS FRACTURADAS

TAMAÑO DEL AGREGADO		F + Q + N	F	Q	N	P	D	E
PASA TAMIZ	RETIENE TAMIZ	gr	gr	gr	gr	%	%	P x D
1 1/2"	1"	5624,7	5624,7			100,0	8,1	810
1"	3/4"	2721,1	2721,1			100,0	13,0	1300
3/4"	1/2"	1513,2	1513,2			100,0	10,0	1000
1/2"	3/8"	524,7	524,7			100,0	14,9	1490
3/8"	No 4	256,9	256,9			100,0	19,0	1900
TOTAL							65,0	6500

PORCENTAJE DE CARAS FRACTURADAS = $\frac{\text{TOTAL E}}{\text{TOTAL D}}$ = **100,0**

F + Q + N = PESO MUESTRA
F = PESO DE MATERIAL CON CARA(S) FRACTURADAS
Q = PARTICULAS EN LA CATEGORIA CUESTIONABLE
N = PARTICULAS NO FRACTURADAS
P = PORCENTAJE DE CARAS FRACTURADAS POR FRACCION
D = GRADACION ORIGINAL
E = PROMEDIO DE CARAS FRACTURADAS

$$P = \left[\frac{F + \frac{Q}{2}}{F + Q + N} \right] * 100$$

OBSERVACIONES: Cumple Según especificacion invias art. 330 tabla 330-2 (1) cara 100% - (2) caras 70%
Todas las particulas clasifican como fracturadas
PR-60+700 AL PR-60+800 CALZADA / PR-60+800 AL PR-60+870 CALZADA CAPA 1ra

EJECUTO:
JOSE LEONARDO BARRETO C.
Jefe de laboratorio
Firma (Laboratorista)

APROBO:
HENRY EDUARDO CAICEDO R.
(Profesional de calidad)
Firma ingeniero (VoBo)

09392

Consorcio Vías Nacionales

DENSIDAD EN EL TERRENO (Metodo cono - arena)

I.N.V. E- 161 - 13

CÓDIGO	F-EO-036
VERSIÓN	003
FECHA	05/08/2022
PÁGINA	1 DE 1

PROYECTO:	CONTRATO 978 - 2021	**TRAMO:**	6404
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES	**LOCALIZACION:**	PR-57+460 AL PR-57+480 PARAMO
OBRA:	RUTA LOS LIBERTADORES	**COSTADO / CARRIL**	ESTRUCTURA DE VIA SUB-RASANTE
TIPO DE MATERIAL:	BASE GRANULAR CLASE A	**FECHA DE TOMA:**	8 de abril de 2024
TRAMO A EVALUAR:	PR-57+460 AL PR-57+480 PARAMO	**REGISTRO:**	44
FUENTE:	F ACERIAS		

METODO DE COMPACTACION MUESTRA EN EL LABORATORIO:	A		B		C	
TAMIZADO POR EL CUAL SE SEPARARON LOS SOBRETAMAÑOS:	No 4		3/8"		3/4"	X

	DENSIDAD N°	**formula**	1	2			
	CAPA No		UNICA	UNICA			
	COSTADO / MARGEN		IZQUIERDO	IZQUIERDA			
	UBICACIÓN / ABCISADO		PR-57+480	PR-57+455			
	PROFUNDIDAD ENSAYO cms.		14,0	15,0			
A	**PESO FRASCO Y ARENA INICIAL (g)**		**6948**	**6904**			
B	**PESO FRASCO Y ARENA FINAL (g)**		**1936**	**1550**			
C	**PESO ARENA TOTAL USADA (g)**	(A-B)	5012	5354			
D	**CONSTANTE DEL CONO (g)**		**1703**	**1703**			
E	**MASA ARENA EN EL HUECO (g)**	(C-D)	3309	3651			
F	**DENSIDAD DE LA ARENA (g/cm³)**		**1,400**	**1,400**			
G	**VOLUMEN DEL HUECO (cm³)**	(E/F)	2364	2608			
H	**MASA MATERIAL TOTAL EXTRAIDO HUMEDO (g)**		**5888**	**6536**			
I	**HUMEDAD DEL MATERIAL (%)**		**8,0**	**7,8**			
J	**MASA DE MATERIAL SECO EXTRAIDO (g)**	H /(1+(I/100)	5452	6063			
K	**MASA SECA MATERIAL SOBRE TAMAÑO (g)**		**684**	**938**			
L	**GRAVEDAD ESPECIFICA FRACCION GRUESA (g/cm³)**		2,610	2,610			
M	**% RETENIDO GRUESO 3/4"**	(K/H)	12,5	15,5			
	% PARTICULAS DE PARTICULAS FINAS	100-M	87,5	84,5			
N	**Densidad Seca de Campo de la Muestra (g/cm³)**	J/G	2,307	2,325			
O	**Densidad seca Maxima (gr/cm³) (laboratorio)**		**2,320**				
P	**Densidad Seca Corregida del Material total (gr/cm³)**	((O*L)/(M*O)+(100-M)*L))*100	2,353	2,361			
Q	**COMPACTACION DEL TERRENO (%) (GCi), %**	N/P	**98%**	**98%**			

Gcm:	**98%**
S=	**0,00**
GCI (90),%	**98%**

SE ACEPTA EL LOTE

Grado de compactacion minimo %	**98%**

ESPECIFICACIONES DEL INVIAS

Capa de Base granular		**Min 98%**	**Capa de terraplen**	**Clasificados como A-1, A-2-4 o A-3**	CIMIENTO **Min 90%** / **CORONA Min 95%**
Capa de Subbase Granular		**Min 95%**			
Capa de afirmado		**Min 95%**		**Otras clasificaciones**	CIMIENTO **Min 95%** / **CORONA Min 100%**
Capa de relleno de estructuras	**Clasificados en A-1, A-2-4 o A-3 SBG o BG**	**Min 90%**			
	Otras clasificaciones	**Min 95%**			

OBSERVACIONES: **ENSAYOS TOMADOS Y LIBERADOS EN CONJUNTO DE INTERVENTORIA**

EJECUTO:	NOMBRE	JOSE LEONARDO BARRETO C.	**APROBO:**	NOMBRE	HENRY EDUARDO CAICEDO R.
	CARGO	JEFE DE LABORATORIO		CARGO	PROFESIONAL DE CALIDAD
	FIRMA			FIRMA	

09393

Consorcio Vías Nacionales

DENSIDAD EN EL TERRENO (Metodo cono - arena)
I.N.V. E- 161 - 13

CÓDIGO	F-EO-036
VERSIÓN	003
FECHA	05/08/2022
PÁGINA	1 DE 1

PROYECTO:	CONTRATO 978 - 2021	**TRAMO:**	6404
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES	**LOCALIZACION:**	PR-61+760 AL PR-61+450 PARAMO
OBRA:	RUTA LOS LIBERTADORES	**COSTADO / CARRIL**	ESTRUCTURA DE VIA
TIPO DE MATERIAL:	BASE GRANULAR CLASE A	**FECHA DE TOMA:**	9 de abril de 2024
TRAMO A EVALUAR:	PR-61+760 AL PR-61+450 PARAMO	**REGISTRO:**	46
FUENTE:	F ACERIAS PAZ DEL RIO		

METODO DE COMPACTACION MUESTRA EN EL LABORATORIO: TAMIZADO POR EL CUAL SE SEPARARON LOS SOBRETAMAÑOS:	A No 4		B 3/8"		C 3/4"	X

	DENSIDAD N°	**formula**	1	2	3	4	
	CAPA No		UNICA	UNICA	UNICA	UNICA	
	COSTADO / MARGEN		DERECHO	IZQUIERDO	DERECHO	IZQUIERDO	
	UBICACIÓN / ABCISADO		PR-61+770	PR-61+830	PR-61+880	PR-61+940	
	PROFUNDIDAD ENSAYO cms.		14,0	15,0	14,0	15,0	
A	**PESO FRASCO Y ARENA INICIAL (g)**		**6893**	**6851**	**6650**	**6519**	
B	**PESO FRASCO Y ARENA FINAL (g)**		**2030**	**1790**	**1617**	**1455**	
C	**PESO ARENA TOTAL USADA (g)**	(A-B)	4863	5061	5033	5064	
D	**CONSTANTE DEL CONO (g)**		**1703**	**1703**	**1703**	**1703**	
E	**MASA ARENA EN EL HUECO (g)**	(C-D)	3160	3358	3330	3361	
F	**DENSIDAD DE LA ARENA (g/cm³)**		**1,400**	**1,400**	**1,400**	**1,400**	
G	**VOLUMEN DEL HUECO (cm³)**	(E/F)	2257	2399	2379	2401	
H	**MASA MATERIAL TOTAL EXTRAIDO HUMEDO (g)**		**5594**	**6025**	**5980**	**5985**	
I	**HUMEDAD DEL MATERIAL (%)**		**6,0**	**6,0**	**6,0**	**6,0**	
J	**MASA DE MATERIAL SECO EXTRAIDO (g)**	H /(1+(I/100)	5277	5684	5642	5646	
K	**MASA SECA MATERIAL SOBRE TAMAÑO (g)**		**704**	**1664**	**1258**	**1141**	
L	**GRAVEDAD ESPECIFICA FRACCION GRUESA (g/cm³)**		2,610	2,610	2,610	2,610	
M	**% RETENIDO GRUESO 3/4"**	(K/H)	13,3	29,3	22,3	20,2	
	% PARTICULAS DE PARTICULAS FINAS	100-M	86,7	70,7	77,7	79,8	
N	**Densidad Seca de Campo de la Muestra (g/cm³)**	J/G	2,338	2,370	2,372	2,352	
O	**Densidad seca Maxima (gr/cm³) (laboratorio)**		**2,320**				
P	**Densidad Seca Corregida del Material total (gr/cm³)**	((O*L)/(M*O)+(100-M)*L))*100	2,355	2,398	2,379	2,373	
Q	**COMPACTACION DEL TERRENO (%) (GCi), %**	N/P	**99%**	**99%**	**100%**	**99%**	

Gcm:	**99%**
S=	**0,00**
GCI (90),%	**99%**

SE ACEPTA EL LOTE

Grado de compactacion minimo %	**98%**

ESPECIFICACIONES DEL INVIAS

Capa de Base granular		**Min 98%**	**Capa de terraplen**	**Clasificados como A-1, A-2-4 o A-3**	CIMIENTO **Min 90%** / **CORONA Min 95%**
Capa de Subbase Granular		**Min 95%**			
Capa de afirmado		**Min 95%**		**Otras clasificaciones**	CIMIENTO **Min 95%** / **CORONA Min 100%**
Capa de relleno de estructuras	**Clasificados en A-1, A-2-4 o A-3 SBG o BG**	**Min 90%**			
	Otras clasificaciones	**Min 95%**			

OBSERVACIONES: **ENSAYOS TOMADOS Y LIBERADOS EN CONJUNTO DE INTERVENTORIA**

EJECUTO:	NOMBRE	JOSE LEONARDO BARRETO C.	**APROBO:**	NOMBRE	HENRY EDUARDO CAICEDO R.
	CARGO	JEFE DE LABORATORIO		CARGO	PROFESIONAL DE CALIDAD
	FIRMA			FIRMA	

09394

Consorcio Vías Nacionales

DENSIDAD EN EL TERRENO (Metodo cono - arena)

I.N.V. E- 161 - 13

CÓDIGO	F-EO-036
VERSIÓN	003
FECHA	05/08/2022
PÁGINA	1 DE 1

PROYECTO:	CONTRATO 978 - 2021	**TRAMO:**	6404
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES	**LOCALIZACION:**	PR-60+700 AL PR-60+730 / PR-60+820 AL PR-60+890 FILT
OBRA:	RUTA LOS LIBERTADORES	**COSTADO / CARRIL**	COBERTURA FILTRO
TIPO DE MATERIAL:	BASE GRANULAR CLASE A	**FECHA DE TOMA:**	10 de abril de 2024
TRAMO A EVALUAR:	PR-60+700 AL PR-60+730 / PR-60+820 AL PR-60+890 FILTRO	**REGISTRO:**	18
FUENTE:	F ACERIAS PAZ DEL RIO		

METODO DE COMPACTACION MUESTRA EN EL LABORATORIO:	A		B		C	
TAMIZADO POR EL CUAL SE SEPARARON LOS SOBRETAMAÑOS:	No 4		3/8"		3/4"	X

	DENSIDAD N°	**formula**	1	2	3	4	5
	CAPA No		UNICA	UNICA	UNICA	UNICA	UNICA
	COSTADO / MARGEN		DERECHA	DERECHA	IZQUIERDA	IZQUIERDA	IZQUIERDA
	UBICACIÓN / ABCISADO		PR-60+700	PR-60+730	PR-60+890	PR-60+855	PR-60+820
	PROFUNDIDAD ENSAYO cms.		15,0	15,0	14,0	15,0	14,0
A	**PESO FRASCO Y ARENA INICIAL (g)**		**6762**	**6671**	**6633**	**6592**	**6518**
B	**PESO FRASCO Y ARENA FINAL (g)**		**1538**	**1510**	**2016**	**1532**	**1494**
C	**PESO ARENA TOTAL USADA (g)**	(A-B)	5224	5161	4617	5060	5024
D	**CONSTANTE DEL CONO (g)**		**1703**	**1703**	**1703**	**1703**	**1703**
E	**MASA ARENA EN EL HUECO (g)**	(C-D)	3521	3458	2914	3357	3321
F	**DENSIDAD DE LA ARENA (g/cm³)**		**1,400**	**1,400**	**1,400**	**1,400**	**1,400**
G	**VOLUMEN DEL HUECO (cm³)**	(E/F)	2515	2470	2081	2398	2372
H	**MASA MATERIAL TOTAL EXTRAIDO HUMEDO (g)**		**6064**	**5959**	**5807**	**5807**	**5470**
I	**HUMEDAD DEL MATERIAL (%)**		**7,0**	**6,8**	**6,9**	**6,9**	**4,0**
J	**MASA DE MATERIAL SECO EXTRAIDO (g)**	H /(1+(I/100)	5667	5580	5432	5432	5260
K	**MASA SECA MATERIAL SOBRE TAMAÑO (g)**		**773**	**1234**	**1121**	**1121**	**859**
L	**GRAVEDAD ESPECIFICA FRACCION GRUESA (g/cm³)**		2,610	2,610	2,610	2,610	2,610
M	**% RETENIDO GRUESO 3/4"**	(K/H)	13,6	22,1	20,6	20,6	16,3
	% PARTICULAS DE PARTICULAS FINAS	100-M	86,4	77,9	79,4	79,4	83,7
N	**Densidad Seca de Campo de la Muestra (g/cm³)**	J/G	2,253	2,259	2,610	2,265	2,217
O	**Densidad seca Maxima (gr/cm³) (laboratorio)**		**2,320**				
P	**Densidad Seca Corregida del Material total (gr/cm³)**	((O*L)/(M*O)+(100-M)*L))*100	2,356	2,378	2,374	2,374	2,363
Q	**COMPACTACION DEL TERRENO (%) (GCi), %**	N/P	**96%**	**95%**	**110%**	**95%**	**94%**

Gcm:	**98%**
S=	**0,07**
GCI (90),%	**95%**

SE ACEPTA EL LOTE

Grado de compactacion minimo %	**95%**

ESPECIFICACIONES DEL INVIAS

Capa de Base granular		**Min 98%**	**Capa de terraplen**	**Clasificados como A-1, A-2-4 o A-3**	CIMIENTO	**Min 90%**
Capa de Subbase Granular		**Min 95%**			**CORONA**	**Min 95%**
Capa de afirmado		**Min 95%**		**Otras clasificaciones**	CIMIENTO	**Min 95%**
Capa de relleno de estructuras	**Clasificados en A-1, A-2-4 o A-3 SBG o BG**	**Min 90%**			**CORONA**	**Min 100%**
	Otras clasificaciones	**Min 95%**				

OBSERVACIONES: **ENSAYOS TOMADOS Y LIBERADOS EN CONJUNTO DE INTERVENTORIA**

EJECUTO:	NOMBRE	JOSE LEONARDO BARRETO C.	**APROBO:**	NOMBRE	HENRY EDUARDO CAICEDO R.
	CARGO	JEFE DE LABORATORIO		CARGO	PROFESIONAL DE CALIDAD
	FIRMA			FIRMA	

09395

Consorcio Vías Nacionales

DENSIDAD EN EL TERRENO (Metodo cono - arena)
I.N.V. E- 161 - 13

CÓDIGO	F-EO-036
VERSIÓN	003
FECHA	05/08/2022
PÁGINA	1 DE 1

PROYECTO:	CONTRATO 978 - 2021	**TRAMO:**	6404
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES	**LOCALIZACION:**	PR-61+700 AL PR-61+770 PARAMO
OBRA:	RUTA LOS LIBERTADORES	**COSTADO / CARRIL**	ESTRUCTURA DE VIA ANCHO CALZADA
TIPO DE MATERIAL:	BASE GRANULAR CLASE A	**FECHA DE TOMA:**	11 de abril de 2024
TRAMO A EVALUAR:	PR-61+700 AL PR-61+770 PARAMO	**REGISTRO:**	47
FUENTE:	F ACERIAS PAZ DEL RIO		

METODO DE COMPACTACION MUESTRA EN EL LABORATORIO:	A		B		C	
TAMIZADO POR EL CUAL SE SEPARARON LOS SOBRETAMAÑOS:	No 4		3/8"		3/4"	X

	DENSIDAD N°	**formula**	1	2	3		
	CAPA No		UNICA	UNICA	UNICA		
	COSTADO / MARGEN		DERECHO	IZQUIERDO	DERECHO		
	UBICACIÓN / ABCISADO		PR-61+710	PR-61+735	PR-61+760		
	PROFUNDIDAD ENSAYO cms.		14,0	15,0	14,0		
A	**PESO FRASCO Y ARENA INICIAL (g)**		**6833**	**6820**	**6805**		
B	**PESO FRASCO Y ARENA FINAL (g)**		**1397**	**1209**	**1698**		
C	**PESO ARENA TOTAL USADA (g)**	(A-B)	5436	5611	5107		
D	**CONSTANTE DEL CONO (g)**		**1703**	**1703**	**1703**		
E	**MASA ARENA EN EL HUECO (g)**	(C-D)	3733	3908	3404		
F	**DENSIDAD DE LA ARENA (g/cm³)**		**1,400**	**1,400**	**1,400**		
G	**VOLUMEN DEL HUECO (cm³)**	(E/F)	2666	2791	2431		
H	**MASA MATERIAL TOTAL EXTRAIDO HUMEDO (g)**		**6412**	**6850**	**5941**		
I	**HUMEDAD DEL MATERIAL (%)**		**4,0**	**4,2**	**5,2**		
J	**MASA DE MATERIAL SECO EXTRAIDO (g)**	H /(1+(I/100)	6165	6574	5647		
K	**MASA SECA MATERIAL SOBRE TAMAÑO (g)**		**751**	**1020**	**1010**		
L	**GRAVEDAD ESPECIFICA FRACCION GRUESA (g/cm³)**		2,610	2,610	2,610		
M	**% RETENIDO GRUESO 3/4"**	(K/H)	12,2	15,5	17,9		
	% PARTICULAS DE PARTICULAS FINAS	100-M	87,8	84,5	82,1		
N	**Densidad Seca de Campo de la Muestra (g/cm³)**	J/G	2,312	2,355	2,323		
O	**Densidad seca Maxima (gr/cm³) (laboratorio)**		**2,320**				
P	**Densidad Seca Corregida del Material total (gr/cm³)**	((O*L)/(M*O)+(100-M)*L))*100	2,352	2,361	2,367		
Q	**COMPACTACION DEL TERRENO (%) (GCi), %**	N/P	**98%**	**100%**	**98%**		

Gcm:	**99%**
S=	**0,01**
GCI (90),%	**98%**

SE ACEPTA EL LOTE

Grado de compactacion minimo %	**98%**

ESPECIFICACIONES DEL INVIAS

Capa de Base granular		**Min 98%**	**Capa de terraplen**	**Clasificados como A-1, A-2-4 o A-3**	CIMIENTO **Min 90%** / **CORONA Min 95%**
Capa de Subbase Granular		**Min 95%**		**Otras clasificaciones**	CIMIENTO **Min 95%** / **CORONA Min 100%**
Capa de afirmado		**Min 95%**			
Capa de relleno de estructuras	**Clasificados en A-1, A-2-4 o A-3 SBG o BG**	**Min 90%**			
	Otras clasificaciones	**Min 95%**			

OBSERVACIONES: **ENSAYOS TOMADOS Y LIBERADOS EN CONJUNTO DE INTERVENTORIA**

EJECUTO:	NOMBRE	JOSE LEONARDO BARRETO C.	**APROBO:**	NOMBRE	HENRY EDUARDO CAICEDO R.
	CARGO	JEFE DE LABORATORIO		CARGO	PROFESIONAL DE CALIDAD
	FIRMA			FIRMA	

09396

Consorcio Vías Nacionales

DENSIDAD EN EL TERRENO (Metodo cono - arena)
I.N.V. E- 161 - 13

CÓDIGO	F-EO-036
VERSIÓN	003
FECHA	05/08/2022
PÁGINA	1 DE 1

PROYECTO:	CONTRATO 978 - 2021	**TRAMO:**	6404
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES	**LOCALIZACION:**	PR-60+580 AL PR-60+680 FILTRO PARAMO
OBRA:	RUTA LOS LIBERTADORES	**COSTADO / CARRIL**	COBERTURA FILTRO
TIPO DE MATERIAL:	BASE GRANULAR CLASE A	**FECHA DE TOMA:**	12 de abril de 2024
TRAMO A EVALUAR:	PR-60+580 AL PR-60+680 FILTRO PARAMO	**REGISTRO:**	19
FUENTE:	FACERIAS PAZ DEL RIO		

METODO DE COMPACTACION MUESTRA EN EL LABORATORIO:	A		B		C	
TAMIZADO POR EL CUAL SE SEPARARON LOS SOBRETAMAÑOS:	No 4		3/8"		3/4"	X

	DENSIDAD N°	**formula**	1	2	3		
	CAPA No		UNICA	UNICA	UNICA		
	COSTADO / MARGEN		DERECHA	DERECHA	IZQUIERDA		
	UBICACIÓN / ABCISADO		PR-60+680	PR-60+630	PR-60+570		
	PROFUNDIDAD ENSAYO cms.		15,0	15,0	14,0		
A	**PESO FRASCO Y ARENA INICIAL (g)**		**6633**	**6604**	**6582**		
B	**PESO FRASCO Y ARENA FINAL (g)**		**2335**	**1839**	**1749**		
C	**PESO ARENA TOTAL USADA (g)**	(A-B)	4298	4765	4833		
D	**CONSTANTE DEL CONO (g)**		**1703**	**1703**	**1703**		
E	**MASA ARENA EN EL HUECO (g)**	(C-D)	2595	3062	3130		
F	**DENSIDAD DE LA ARENA (g/cm³)**		**1,400**	**1,400**	**1,400**		
G	**VOLUMEN DEL HUECO (cm³)**	(E/F)	1854	2187	2236		
H	**MASA MATERIAL TOTAL EXTRAIDO HUMEDO (g)**		**4540**	**5280**	**5556**		
I	**HUMEDAD DEL MATERIAL (%)**		**5,1**	**4,0**	**4,8**		
J	**MASA DE MATERIAL SECO EXTRAIDO (g)**	H /(1+(I/100)	4320	5077	5302		
K	**MASA SECA MATERIAL SOBRE TAMAÑO (g)**		**751**	**732**	**1578**		
L	**GRAVEDAD ESPECIFICA FRACCION GRUESA (g/cm³)**		2,610	2,610	2,610		
M	**% RETENIDO GRUESO 3/4"**	(K/H)	17,4	14,4	29,8		
	% PARTICULAS DE PARTICULAS FINAS	100-M	82,6	85,6	70,2		
N	**Densidad Seca de Campo de la Muestra (g/cm³)**	J/G	2,330	2,321	2,371		
O	**Densidad seca Maxima (gr/cm³) (laboratorio)**		**2,320**				
P	**Densidad Seca Corregida del Material total (gr/cm³)**	((O*L)/(M*O)+(100-M)*L))*100	2,366	2,358	2,399		
Q	**COMPACTACION DEL TERRENO (%) (GCi), %**	N/P	**99%**	**98%**	**99%**		

Gcm:	**99%**
S=	**0,00**
GCI (90),%	**99%**

SE ACEPTA EL LOTE

Grado de compactacion minimo %	**95%**

ESPECIFICACIONES DEL INVIAS

Capa de Base granular		**Min 98%**	**Capa de terraplen**	**Clasificados como A-1, A-2-4 o A-3**	CIMIENTO	**Min 90%**
Capa de Subbase Granular		**Min 95%**			**CORONA**	**Min 95%**
Capa de afirmado		**Min 95%**		**Otras clasificaciones**	CIMIENTO	**Min 95%**
Capa de relleno de estructuras	**Clasificados en A-1, A-2-4 o A-3 SBG o BG**	**Min 90%**			**CORONA**	**Min 100%**
	Otras clasificaciones	**Min 95%**				

OBSERVACIONES: **ENSAYOS TOMADOS Y LIBERADOS EN CONJUNTO DE INTERVENTORIA**

EJECUTO:	NOMBRE	JOSE LEONARDO BARRETO C.	**APROBO:**	NOMBRE	HENRY EDUARDO CAICEDO R.
	CARGO	JEFE DE LABORATORIO		CARGO	PROFESIONAL DE CALIDAD
	FIRMA			FIRMA	

09397

Consorcio Vías Nacionales

DENSIDAD EN EL TERRENO (Metodo cono - arena)
I.N.V. E- 161 - 13

CÓDIGO	F-EO-036
VERSIÓN	003
FECHA	05/08/2022
PÁGINA	1 DE 1

PROYECTO:	CONTRATO 978 - 2021	**TRAMO:**	6404
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES	**LOCALIZACION:**	PR-57+760 AL PR-57+830 PARAMO
OBRA:	RUTA LOS LIBERTADORES	**COSTADO / CARRIL**	ESTRUCTURA DE VIA ANCHO CALZADA
TIPO DE MATERIAL:	BASE GRANULAR CLASE A	**FECHA DE TOMA:**	12 de abril de 2024
TRAMO A EVALUAR:	PR-57+760 AL PR-57+830 PARAMO	**REGISTRO:**	48
FUENTE:	F ACERIAS PAZ DEL RIO		

METODO DE COMPACTACION MUESTRA EN EL LABORATORIO:	A		B		C	
TAMIZADO POR EL CUAL SE SEPARARON LOS SOBRETAMAÑOS:	No 4		3/8"		3/4"	X

	DENSIDAD N°	**formula**	1	2	3		
	CAPA No		UNICA	UNICA	UNICA		
	COSTADO / MARGEN		IZQUIERDO	DERECHO	IZQUIERDO		
	UBICACIÓN / ABCISADO		PR-57+770	PR-57+800	PR-57+820		
	PROFUNDIDAD ENSAYO cms.		14,0	15,0	15,0		
A	**PESO FRASCO Y ARENA INICIAL (g)**		**7340**	**7303**	**7275**		
B	**PESO FRASCO Y ARENA FINAL (g)**		**1671**	**2049**	**2153**		
C	**PESO ARENA TOTAL USADA (g)**	(A-B)	5669	5254	5122		
D	**CONSTANTE DEL CONO (g)**		**1703**	**1703**	**1703**		
E	**MASA ARENA EN EL HUECO (g)**	(C-D)	3966	3551	3419		
F	**DENSIDAD DE LA ARENA (g/cm³)**		**1,400**	**1,400**	**1,400**		
G	**VOLUMEN DEL HUECO (cm³)**	(E/F)	2833	2536	2442		
H	**MASA MATERIAL TOTAL EXTRAIDO HUMEDO (g)**		**6916**	**6223**	**6048**		
I	**HUMEDAD DEL MATERIAL (%)**		**5,0**	**5,5**	**5,2**		
J	**MASA DE MATERIAL SECO EXTRAIDO (g)**	H /(1+(I/100)	6587	5899	5749		
K	**MASA SECA MATERIAL SOBRE TAMAÑO (g)**		**1356**	**657**	**724**		
L	**GRAVEDAD ESPECIFICA FRACCION GRUESA (g/cm³)**		2,610	2,610	2,610		
M	**% RETENIDO GRUESO 3/4"**	(K/H)	20,6	11,1	12,6		
	% PARTICULAS DE PARTICULAS FINAS	100-M	79,4	88,9	87,4		
N	**Densidad Seca de Campo de la Muestra (g/cm³)**	J/G	2,325	2,326	2,354		
O	**Densidad seca Maxima (gr/cm³) (laboratorio)**		**2,320**				
P	**Densidad Seca Corregida del Material total (gr/cm³)**	((O*L)/(M*O)+(100-M)*L))*100	2,374	2,349	2,353		
Q	**COMPACTACION DEL TERRENO (%) (GCi), %**	N/P	**98%**	**99%**	**100%**		

Gcm:	**99%**
S=	**0,01**
GCI (90),%	**99%**

SE ACEPTA EL LOTE

Grado de compactacion minimo %	**98%**

ESPECIFICACIONES DEL INVIAS

Capa de Base granular		**Min 98%**	**Capa de terraplen**	**Clasificados como A-1, A-2-4 o A-3**	CIMIENTO **Min 90%** / **CORONA Min 95%**
Capa de Subbase Granular		**Min 95%**		**Otras clasificaciones**	CIMIENTO **Min 95%** / **CORONA Min 100%**
Capa de afirmado		**Min 95%**			
Capa de relleno de estructuras	**Clasificados en A-1, A-2-4 o A-3 SBG o BG**	**Min 90%**			
	Otras clasificaciones	**Min 95%**			

OBSERVACIONES: **ENSAYOS TOMADOS Y LIBERADOS EN CONJUNTO DE INTERVENTORIA**

EJECUTO:	NOMBRE	JOSE LEONARDO BARRETO C.	**APROBO:**	NOMBRE	HENRY EDUARDO CAICEDO R.
	CARGO	JEFE DE LABORATORIO		CARGO	PROFESIONAL DE CALIDAD
	FIRMA			FIRMA	

09398 Consorcio Vías Nacionales

DENSIDAD EN EL TERRENO (Metodo cono - arena)
I.N.V. E- 161 - 13

CÓDIGO	F-EO-036
VERSIÓN	003
FECHA	05/08/2022
PÁGINA	1 DE 1

PROYECTO:	CONTRATO 978 - 2021	**TRAMO:**	6404
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES	**LOCALIZACION:**	CUNETAS PR-61+050 AL PR-61+110 SECTOR PARAMO
OBRA:	RUTA LOS LIBERTADORES	**COSTADO / CARRIL**	DERECHO
TIPO DE MATERIAL:	BASE GRANULAR	**FECHA DE TOMA:**	15 de abril de 2024
TRAMO A EVALUAR:	CUNETAS PR-61+050 AL PR-61+110 SECTOR PARAMO	**REGISTRO:**	032
FUENTE:	ACERIAS PAZ DEL RIO		

METODO DE COMPACTACION MUESTRA EN EL LABORATORIO:	A		B		C	
TAMIZADO POR EL CUAL SE SEPARARON LOS SOBRETAMAÑOS:	No 4		3/8"		3/4"	X

	DENSIDAD N°		**formula**	1	2	3		
	CAPA No			UNICA	UNICA	UNICA		
	COSTADO / MARGEN			DERECHO	DERECHO	DERECHO		
	UBICACIÓN / ABCISADO			PR-61+105	PR-61+065	PR-61+060		
	PROFUNDIDAD ENSAYO cms.			15,0	14,0	14,0		
A	**PESO FRASCO Y ARENA INICIAL (g)**			**6973**	**6949**	**6941**		
B	**PESO FRASCO Y ARENA FINAL (g)**			**2029**	**1808**	**2178**		
C	**PESO ARENA TOTAL USADA (g)**		(A-B)	4944	5141	4763		
D	**CONSTANTE DEL CONO (g)**			**1703**	**1703**	**1703**		
E	**MASA ARENA EN EL HUECO (g)**		(C-D)	3241	3438	3060		
F	**DENSIDAD DE LA ARENA (g/cm³)**			**1,40**	**1,40**	**1,40**		
G	**VOLUMEN DEL HUECO (cm³)**		(E/F)	2315	2456	2186		
H	**MASA MATERIAL TOTAL EXTRAIDO HUMEDO (g)**			**5589**	**5923**	**5231**		
I	**HUMEDAD DEL MATERIAL (%)**			**6,5**	**6,4**	**6,0**		
J	**MASA DE MATERIAL SECO EXTRAIDO (g)**		H /(1+(I/100)	5248	5567	4935		
K	**MASA MATERIAL SOBRE TAMAÑO (g)**			**1044**	**1066**	**847**		
L	**GRAVEDAD ESPECIFICA FRACCION GRUESA (g/cm³)**			2,610	2,610	2,610		
M	**% RETENIDO GRUESO 3/4"**		(K/H)	19,9	19,1	17,2		
	% PARTICULAS DE PARTICULAS FINAS		100-M	80,1	80,9	82,8		
N	**Densidad Seca de Campo de la Muestra (g/cm³)**		J/G	2,267	2,267	2,258		
O	**Densidad seca Maxima (gr/cm³) (laboratorio)**			**2,320**				
P	**Densidad Seca Corregida del Material total (gr/cm³)**		((O*L)/(M*O)+(100-M)*L))*100	2,372	2,370	2,365		
Q	**COMPACTACION DEL TERRENO (%) (GCi), %**		N/P	**96%**	**96%**	**95%**		

Gcm:	**96%**	**SE ACEPTA EL LOTE**	**Grado de compactacion minimo %**
S=	**0,00**		**95%**
GCI (90),%	**96%**		

ESPECIFICACIONES DEL INVIAS

Capa de Base granular		**Min 98%**	**Capa de terraplen**	**Clasificados como A-1, A-2-4 o A-3**	CIMIENTO	**Min 90%**
Capa de Subbase Granular		**Min 95%**			**CORONA**	**Min 95%**
Capa de afirmado		**Min 95%**		**Otras clasificaciones**	CIMIENTO	**Min 95%**
Capa de relleno de estructuras	**Clasificados en A-1, A-2-4 o A-3 SBG o BG**	**Min 90%**			**CORONA**	**Min 100%**
	Otras clasificaciones	**Min 95%**				

OBSERVACIONES: **ENSAYOS TOMADOS ENCONJUNTO Y LIBERADO POR INTERVENTORIA**

EJECUTO:	NOMBRE	JOSE LEONARDO BARRETO C.	**APROBO:**	NOMBRE	HENRY EDUARDO CAICEDO R.
	CARGO	JEFE DE LABORATORIO		CARGO	PROFESIONAL DE CALIDAD
	FIRMA			FIRMA	

09399 Consorcio Vías Nacionales

DENSIDAD EN EL TERRENO (Metodo cono - arena)
I.N.V. E- 161 - 13

CÓDIGO	F-EO-036
VERSIÓN	003
FECHA	05/08/2022
PÁGINA	1 DE 1

PROYECTO:	CONTRATO 978 - 2021	**TRAMO:**	6404
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES	**LOCALIZACION:**	CUNETAS PR-57+330 AL PR-57+430 SECTOR PARAMO
OBRA:	RUTA LOS LIBERTADORES	**COSTADO / CARRIL**	IZQUIERDO
TIPO DE MATERIAL:	BASE GRANULAR	**FECHA DE TOMA:**	15 de abril de 2024
TRAMO A EVALUAR:	CUNETAS PR-57+330 AL PR-57+430 SECTOR PARAMO	**REGISTRO:**	031
FUENTE:	I PAZ DEL RIO		

METODO DE COMPACTACION MUESTRA EN EL LABORATORIO:	A		B		C	
TAMIZADO POR EL CUAL SE SEPARARON LOS SOBRETAMAÑOS:	No 4		3/8"		3/4"	X

	DENSIDAD N°		**formula**	1	2	3		
	CAPA No			UNICA	UNICA	UNICA		
	COSTADO / MARGEN			IZQUIERDO	IZQUIERDO	IZQUIERDO		
	UBICACIÓN / ABCISADO			PR-57+420	PR-57+380	PR-57+340		
	PROFUNDIDAD ENSAYO cms.			15,0	14,0	14,0		
A	**PESO FRASCO Y ARENA INICIAL (g)**			**7000**	**6988**	**6989**		
B	**PESO FRASCO Y ARENA FINAL (g)**			**2475**	**2844**	**2294**		
C	**PESO ARENA TOTAL USADA (g)**		(A-B)	4525	4144	4695		
D	**CONSTANTE DEL CONO (g)**			**1703**	**1703**	**1703**		
E	**MASA ARENA EN EL HUECO (g)**		(C-D)	2822	2441	2992		
F	**DENSIDAD DE LA ARENA (g/cm³)**			**1,40**	**1,40**	**1,40**		
G	**VOLUMEN DEL HUECO (cm³)**		(E/F)	2016	1744	2137		
H	**MASA MATERIAL TOTAL EXTRAIDO HUMEDO (g)**			**4575**	**3949**	**4981**		
I	**HUMEDAD DEL MATERIAL (%)**			**4,0**	**4,5**	**5,5**		
J	**MASA DE MATERIAL SECO EXTRAIDO (g)**		H /(1+(I/100)	4399	3779	4721		
K	**MASA MATERIAL SOBRE TAMAÑO (g)**			**499**	**183**	**737**		
L	**GRAVEDAD ESPECIFICA FRACCION GRUESA (g/cm³)**			2,610	2,610	2,610		
M	**% RETENIDO GRUESO 3/4"**		(K/H)	11,3	4,8	15,6		
	% PARTICULAS DE PARTICULAS FINAS		100-M	88,7	95,2	84,4		
N	**Densidad Seca de Campo de la Muestra (g/cm³)**		J/G	2,182	2,167	2,209		
O	**Densidad seca Maxima (gr/cm³) (laboratorio)**				**2,260**			
P	**Densidad Seca Corregida del Material total (gr/cm³)**		((O*L)/(M*O)+(100-M)*L))*100	2,295	2,275	2,308		
Q	**COMPACTACION DEL TERRENO (%) (GCi), %**		N/P	**95%**	**95%**	**96%**		

Gcm:	**95%**	**SE ACEPTA EL LOTE**
S=	**0,00**	
GCI (90),%	**95%**	

Grado de compactacion minimo %	**95%**

ESPECIFICACIONES DEL INVIAS

Capa de Base granular		**Min 98%**	**Capa de terraplen**	**Clasificados como A-1, A-2-4 o A-3**	CIMIENTO	**Min 90%**
Capa de Subbase Granular		**Min 95%**			**CORONA**	**Min 95%**
Capa de afirmado		**Min 95%**		**Otras clasificaciones**	CIMIENTO	**Min 95%**
Capa de relleno de estructuras	**Clasificados en A-1, A-2-4 o A-3 SBG o BG**	**Min 90%**			**CORONA**	**Min 100%**
	Otras clasificaciones	**Min 95%**				

OBSERVACIONES: **ENSAYOS TOMADOS ENCONJUNTO Y LIBERADO POR INTERVENTORIA**

EJECUTO:	NOMBRE	JOSE LEONARDO BARRETO C.	**APROBO:**	NOMBRE	HENRY EDUARDO CAICEDO R.
	CARGO	JEFE DE LABORATORIO		CARGO	PROFESIONAL DE CALIDAD
	FIRMA			FIRMA	

09400 Consorcio Vías Nacionales

DENSIDAD EN EL TERRENO (Metodo cono - arena)
I.N.V. E- 161 - 13

CÓDIGO	F-EO-036
VERSIÓN	003
FECHA	05/08/2022
PÁGINA	1 DE 1

PROYECTO:	CONTRATO 978 - 2021	**TRAMO:**	6404
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES	**LOCALIZACION:**	CUNETAS PR-61+500 AL PR-61+550 SECTOR PARAMO
OBRA:	RUTA LOS LIBERTADORES	**COSTADO / CARRIL**	DERECHO
TIPO DE MATERIAL:	BASE GRANULAR	**FECHA DE TOMA:**	3 de abril de 2024
TRAMO A EVALUAR:	CUNETAS PR-61+500 AL PR-61+550 SECTOR PARAMO	**REGISTRO:**	027
FUENTE:	ACERIAS / CALIZAS NOBSA		

METODO DE COMPACTACION MUESTRA EN EL LABORATORIO:	A		B		C	
TAMIZADO POR EL CUAL SE SEPARARON LOS SOBRETAMAÑOS:	No 4		3/8"		3/4"	X

	DENSIDAD N°		**formula**	1	2	3		
	CAPA No			UNICA	UNICA	UNICA		
	COSTADO / MARGEN			DERECHO	DERECHO	DERECHO		
	UBICACIÓN / ABCISADO			PR-61+540	PR-61+525	PR-61+505		
	PROFUNDIDAD ENSAYO cms.			15,0	14,0	15,0		
A	**PESO FRASCO Y ARENA INICIAL (g)**			**6784**	**6473**	**6390**		
B	**PESO FRASCO Y ARENA FINAL (g)**			**1442**	**1414**	**1518**		
C	**PESO ARENA TOTAL USADA (g)**		(A-B)	5342	5059	4872		
D	**CONSTANTE DEL CONO (g)**			**1703**	**1703**	**1703**		
E	**MASA ARENA EN EL HUECO (g)**		(C-D)	3639	3356	3169		
F	**DENSIDAD DE LA ARENA (g/cm³)**			**1,40**	**1,40**	**1,40**		
G	**VOLUMEN DEL HUECO (cm³)**		(E/F)	2599	2397	2264		
H	**MASA MATERIAL TOTAL EXTRAIDO HUMEDO (g)**			**6165**	**5717**	**5354**		
I	**HUMEDAD DEL MATERIAL (%)**			**6,8**	**7,2**	**7,0**		
J	**MASA DE MATERIAL SECO EXTRAIDO (g)**		H /(1+(I/100)	5772	5333	5004		
K	**MASA MATERIAL SOBRE TAMAÑO (g)**			**1081**	**1006**	**826**		
L	**GRAVEDAD ESPECIFICA FRACCION GRUESA (g/cm³)**			2,610	2,610	2,610		
M	**% RETENIDO GRUESO 3/4"**		(K/H)	18,7	18,9	16,5		
	% PARTICULAS DE PARTICULAS FINAS		100-M	81,3	81,1	83,5		
N	**Densidad Seca de Campo de la Muestra (g/cm³)**		J/G	2,221	2,225	2,211		
O	**Densidad seca Maxima (gr/cm³) (laboratorio)**				**2,280**			
P	**Densidad Seca Corregida del Material total (gr/cm³)**		((O*L)/(M*O)+(100-M)*L))*100	2,335	2,336	2,329		
Q	**COMPACTACION DEL TERRENO (%) (GCi), %**		N/P	**95%**	**95%**	**95%**		

Gcm:	**95%**	**SE ACEPTA EL LOTE**
S=	**0,00**	
GCI (90),%	**95%**	

Grado de compactacion minimo %	**95%**

ESPECIFICACIONES DEL INVIAS

Capa de Base granular		**Min 98%**	**Capa de terraplen**	**Clasificados como A-1, A-2-4 o A-3**	CIMIENTO	**Min 90%**
Capa de Subbase Granular		**Min 95%**			**CORONA**	**Min 95%**
Capa de afirmado		**Min 95%**		**Otras clasificaciones**	CIMIENTO	**Min 95%**
Capa de relleno de estructuras	**Clasificados en A-1, A-2-4 o A-3 SBG o BG**	**Min 90%**			**CORONA**	**Min 100%**
	Otras clasificaciones	**Min 95%**				

OBSERVACIONES: **ENSAYOS TOMADOS ENCONJUNTO Y LIBERADO POR INTERVENTORIA**

EJECUTO:	NOMBRE	JOSE LEONARDO BARRETO C.	**APROBO:**	NOMBRE	HENRY EDUARDO CAICEDO R.
	CARGO	JEFE DE LABORATORIO		CARGO	PROFESIONAL DE CALIDAD
	FIRMA			FIRMA	

09401

Consorcio Vías Nacionales

DENSIDAD EN EL TERRENO (Metodo cono - arena)
I.N.V. E- 161 - 13

CÓDIGO	F-EO-036
VERSIÓN	003
FECHA	05/08/2022
PÁGINA	1 DE 1

PROYECTO:	CONTRATO 978 - 2021	**TRAMO:**	6404
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES	**LOCALIZACION:**	PR-61+910 AL PR-61+940 PARAMO
OBRA:	RUTA LOS LIBERTADORES	**COSTADO / CARRIL**	ESTRUCTURA DE VIA ANCHO CALZADA
TIPO DE MATERIAL:	BASE GRANULAR CLASE A	**FECHA DE TOMA:**	4 de abril de 2024
TRAMO A EVALUAR:	PR-61+910 AL PR-61+940 PARAMO	**REGISTRO:**	42
FUENTE:	F ACERIAS / CALIZAS NOBSA		

METODO DE COMPACTACION MUESTRA EN EL LABORATORIO:	A		B		C	
TAMIZADO POR EL CUAL SE SEPARARON LOS SOBRETAMAÑOS:	No 4		3/8"		3/4"	X

	DENSIDAD N°	**formula**	1	2			
	CAPA No		UNICA	UNICA			
	COSTADO / MARGEN		DERECHO	IZQUIERDA			
	UBICACIÓN / ABCISADO		PR-61+940	PR-61+910			
	PROFUNDIDAD ENSAYO cms.		14,0	14,0			
A	**PESO FRASCO Y ARENA INICIAL (g)**		**7046**	**6800**			
B	**PESO FRASCO Y ARENA FINAL (g)**		**1669**	**1930**			
C	**PESO ARENA TOTAL USADA (g)**	(A-B)	5377	4870			
D	**CONSTANTE DEL CONO (g)**		**1703**	**1703**			
E	**MASA ARENA EN EL HUECO (g)**	(C-D)	3674	3167			
F	**DENSIDAD DE LA ARENA (g/cm³)**		**1,400**	**1,400**			
G	**VOLUMEN DEL HUECO (cm³)**	(E/F)	2624	2262			
H	**MASA MATERIAL TOTAL EXTRAIDO HUMEDO (g)**		**6610**	**5756**			
I	**HUMEDAD DEL MATERIAL (%)**		**8,0**	**7,8**			
J	**MASA DE MATERIAL SECO EXTRAIDO (g)**	H /(1+(I/100)	6120	5340			
K	**MASA SECA MATERIAL SOBRE TAMAÑO (g)**		**847**	**473**			
L	**GRAVEDAD ESPECIFICA FRACCION GRUESA (g/cm³)**		2,610	2,610			
M	**% RETENIDO GRUESO 3/4"**	(K/H)	13,8	8,9			
	% PARTICULAS DE PARTICULAS FINAS	100-M	86,2	91,1			
N	**Densidad Seca de Campo de la Muestra (g/cm³)**	J/G	2,332	2,360			
O	**Densidad seca Maxima (gr/cm³) (laboratorio)**		**2,320**				
P	**Densidad Seca Corregida del Material total (gr/cm³)**	((O*L)/(M*O)+(100-M)*L))*100	2,356	2,343			
Q	**COMPACTACION DEL TERRENO (%) (GCi), %**	N/P	**99%**	**101%**			

Gcm:	**100%**
S=	**0,01**
GCI (90),%	**99%**

SE ACEPTA EL LOTE

Grado de compactacion minimo %	**98%**

ESPECIFICACIONES DEL INVIAS

Capa de Base granular		**Min 98%**	**Capa de terraplen**	**Clasificados como A-1, A-2-4 o A-3**	CIMIENTO **Min 90%** / **CORONA Min 95%**
Capa de Subbase Granular		**Min 95%**			
Capa de afirmado		**Min 95%**		**Otras clasificaciones**	CIMIENTO **Min 95%** / **CORONA Min 100%**
Capa de relleno de estructuras	**Clasificados en A-1, A-2-4 o A-3 SBG o BG**	**Min 90%**			
	Otras clasificaciones	**Min 95%**			

OBSERVACIONES: **ENSAYOS TOMADOS Y LIBERADOS EN CONJUNTO DE INTERVENTORIA**

EJECUTO:	NOMBRE	JOSE LEONARDO BARRETO C.	**APROBO:**	NOMBRE	HENRY EDUARDO CAICEDO R.
	CARGO	JEFE DE LABORATORIO		CARGO	PROFESIONAL DE CALIDAD
	FIRMA			FIRMA	

09402

Consorcio Vías Nacionales

DENSIDAD EN EL TERRENO (Metodo cono - arena)

I.N.V. E- 161 - 13

CÓDIGO	F-EO-036
VERSIÓN	003
FECHA	05/08/2022
PÁGINA	1 DE 1

PROYECTO:	CONTRATO 978 - 2021	**TRAMO:**	6404
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES	**LOCALIZACION:**	PR-60+800 AL PR-60+820 PARAMO
OBRA:	RUTA LOS LIBERTADORES	**COSTADO / CARRIL**	ESTRUCTURA DE VIA ANCHO CALZADA
TIPO DE MATERIAL:	BASE GRANULAR CLASE A	**FECHA DE TOMA:**	5 de abril de 2024
TRAMO A EVALUAR:	PR-60+800 AL PR-60+820 PARAMO	**REGISTRO:**	43
FUENTE:	FACERIAS / CALIZAS NOBSA		

METODO DE COMPACTACION MUESTRA EN EL LABORATORIO:	A		B		C	
TAMIZADO POR EL CUAL SE SEPARARON LOS SOBRETAMAÑOS:	No 4		3/8"		3/4"	X

	DENSIDAD N°	**formula**	1	2			
	CAPA No		UNICA	UNICA			
	COSTADO / MARGEN		DERECHO	IZQUIERDA			
	UBICACIÓN / ABCISADO		PR-60+800	PR-60+820			
	PROFUNDIDAD ENSAYO cms.		14,0	15,0			
A	**PESO FRASCO Y ARENA INICIAL (g)**		**7183**	**7039**			
B	**PESO FRASCO Y ARENA FINAL (g)**		**2386**	**2537**			
C	**PESO ARENA TOTAL USADA (g)**	(A-B)	4797	4502			
D	**CONSTANTE DEL CONO (g)**		**1703**	**1703**			
E	**MASA ARENA EN EL HUECO (g)**	(C-D)	3094	2799			
F	**DENSIDAD DE LA ARENA (g/cm³)**		**1,400**	**1,400**			
G	**VOLUMEN DEL HUECO (cm³)**	(E/F)	2210	1999			
H	**MASA MATERIAL TOTAL EXTRAIDO HUMEDO (g)**		**5812**	**5290**			
I	**HUMEDAD DEL MATERIAL (%)**		**8,4**	**8,2**			
J	**MASA DE MATERIAL SECO EXTRAIDO (g)**	H /(1+(I/100)	5362	4889			
K	**MASA SECA MATERIAL SOBRE TAMAÑO (g)**		**1569**	**1302**			
L	**GRAVEDAD ESPECIFICA FRACCION GRUESA (g/cm³)**		2,610	2,610			
M	**% RETENIDO GRUESO 3/4"**	(K/H)	29,3	26,6			
	% PARTICULAS DE PARTICULAS FINAS	100-M	70,7	73,4			
N	**Densidad Seca de Campo de la Muestra (g/cm³)**	J/G	2,426	2,445			
O	**Densidad seca Maxima (gr/cm³) (laboratorio)**		**2,320**				
P	**Densidad Seca Corregida del Material total (gr/cm³)**	((O*L)/(M*O)+(100-M)*L))*100	2,398	2,391			
Q	**COMPACTACION DEL TERRENO (%) (GCi), %**	N/P	**101%**	**102%**			

Gcm:	**102%**
S=	**0,01**
GCI (90),%	**101%**

SE ACEPTA EL LOTE

Grado de compactacion minimo %	**98%**

ESPECIFICACIONES DEL INVIAS

Capa de Base granular		**Min 98%**	**Capa de terraplen**	**Clasificados como A-1, A-2-4 o A-3**	CIMIENTO **Min 90%** / **CORONA Min 95%**
Capa de Subbase Granular		**Min 95%**			
Capa de afirmado		**Min 95%**		**Otras clasificaciones**	CIMIENTO **Min 95%** / **CORONA Min 100%**
Capa de relleno de estructuras	**Clasificados en A-1, A-2-4 o A-3 SBG o BG**	**Min 90%**			
	Otras clasificaciones	**Min 95%**			

OBSERVACIONES: **ENSAYOS TOMADOS Y LIBERADOS EN CONJUNTO DE INTERVENTORIA**

EJECUTO:	NOMBRE	JOSE LEONARDO BARRETO C.	**APROBO:**	NOMBRE	HENRY EDUARDO CAICEDO R.
	CARGO	JEFE DE LABORATORIO		CARGO	PROFESIONAL DE CALIDAD
	FIRMA			FIRMA	

09403

Consorcio Vías Nacionales

DENSIDAD EN EL TERRENO (Metodo cono - arena)

I.N.V. E- 161 - 13

CÓDIGO	F-EO-036
VERSIÓN	003
FECHA	05/08/2022
PÁGINA	1 DE 1

PROYECTO:	CONTRATO 978 - 2021	**TRAMO:**	6404
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES	**LOCALIZACION:**	PR-57+170 AL PR-57+280 PARAMO
OBRA:	RUTA LOS LIBERTADORES	**COSTADO / CARRIL**	ESTRUCTURA DE VIA CAJA
TIPO DE MATERIAL:	BASE GRANULAR CLASE A	**FECHA DE TOMA:**	8 de abril de 2024
TRAMO A EVALUAR:	PR-57+170 AL PR-57+280 PARAMO	**REGISTRO:**	45
FUENTE:	F CALIZAS / PAZ DEL RIO		

METODO DE COMPACTACION MUESTRA EN EL LABORATORIO:	A		B		C	
TAMIZADO POR EL CUAL SE SEPARARON LOS SOBRETAMAÑOS:	No 4		3/8"		3/4"	X

			DENSIDAD N°	formula	1	2	3	4	5
			CAPA No		UNICA	UNICA	UNICA	UNICA	UNICA
			COSTADO / MARGEN		IZQUIERDA	IZQUIERDA	IZQUIERDA	IZQUIERDA	IZQUIERDA
			UBICACIÓN / ABCISADO		PR-57+180	PR-57+160	PR-57+225	PR-57+240	PR-57+270
			PROFUNDIDAD ENSAYO cms.		15,0	15,0	14,0	15,0	14,0
A			PESO FRASCO Y ARENA INICIAL (g)		**6856**	**6815**	**6758**	**6734**	**6715**
B			PESO FRASCO Y ARENA FINAL (g)		**1802**	**1466**	**2009**	**1455**	**1503**
C			PESO ARENA TOTAL USADA (g)	(A-B)	5054	5349	4749	5279	5212
D			CONSTANTE DEL CONO (g)		**1703**	**1703**	**1703**	**1703**	**1703**
E			MASA ARENA EN EL HUECO (g)	(C-D)	3351	3646	3046	3576	3509
F			DENSIDAD DE LA ARENA (g/cm³)		**1,400**	**1,400**	**1,400**	**1,400**	**1,400**
G			VOLUMEN DEL HUECO (cm³)	(E/F)	2394	2604	2176	2554	2506
H			MASA MATERIAL TOTAL EXTRAIDO HUMEDO (g)		**5778**	**6196**	**5121**	**6115**	**6034**
I			HUMEDAD DEL MATERIAL (%)		**6,0**	**6,2**	**5,8**	**6,3**	**6,0**
J			MASA DE MATERIAL SECO EXTRAIDO (g)	H /(1+(I/100)	5451	5834	4840	5753	5692
K			MASA SECA MATERIAL SOBRE TAMAÑO (g)		**384**	**714**	**291**	**870**	**888**
L			GRAVEDAD ESPECIFICA FRACCION GRUESA (g/cm³)		2,610	2,610	2,610	2,610	2,610
M			% RETENIDO GRUESO 3/4"	(K/H)	7,0	12,2	6,0	15,1	15,6
			% PARTICULAS DE PARTICULAS FINAS	100-M	93,0	87,8	94,0	84,9	84,4
N			Densidad Seca de Campo de la Muestra (g/cm³)	J/G	2,277	2,240	2,225	2,252	2,271
O			Densidad seca Maxima (gr/cm³) (laboratorio)		**2,238**				
P			Densidad Seca Corregida del Material total (gr/cm³)	((O*L)/(M*O)+(100-M)*L))*100	2,261	2,278	2,257	2,287	2,289
Q			COMPACTACION DEL TERRENO (%) (GCi), %	N/P	**101%**	**98%**	**99%**	**98%**	**99%**

Gcm:	99%
S=	0,01
GCI (90),%	99%

SE ACEPTA EL LOTE

Grado de compactacion minimo %	98%

ESPECIFICACIONES DEL INVIAS

Capa de Base granular		Min 98%	Capa de terraplen	Clasificados como A-1, A-2-4 o A-3	CIMIENTO Min 90%
Capa de Subbase Granular		Min 95%			CORONA Min 95%
Capa de afirmado		Min 95%		Otras clasificaciones	CIMIENTO Min 95%
Capa de relleno de estructuras	Clasificados en A-1, A-2-4 o A-3 SBG o BG	Min 90%			CORONA Min 100%
	Otras clasificaciones	Min 95%			

OBSERVACIONES: **ENSAYOS TOMADOS Y LIBERADOS EN CONJUNTO DE INTERVENTORIA**

EJECUTO:	NOMBRE	JOSE LEONARDO BARRETO C.	**APROBO:**	NOMBRE	HENRY EDUARDO CAICEDO R.
	CARGO	JEFE DE LABORATORIO		CARGO	PROFESIONAL DE CALIDAD
	FIRMA			FIRMA	

09404 Consorcio Vías Nacionales

DENSIDAD EN EL TERRENO (Metodo cono - arena)
I.N.V. E- 161 - 13

CÓDIGO	F-EO-036
VERSIÓN	003
FECHA	05/08/2022
PÁGINA	1 DE 1

PROYECTO:	CONTRATO 978 - 2021	**TRAMO:**	6404
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES	**LOCALIZACION:**	CUNETAS PR-61+130 AL PR-61+240 SECTOR PARAMO
OBRA:	RUTA LOS LIBERTADORES	**COSTADO / CARRIL**	IZQUIERDO
TIPO DE MATERIAL:	BASE GRANULAR	**FECHA DE TOMA:**	9-04-2024 / 09-04-2024
TRAMO A EVALUAR:	CUNETAS PR-61+130 AL PR-61+240 SECTOR PARAMO	**REGISTRO:**	028
FUENTE:	I ACERIAS / CALIZAS NOBSA		

METODO DE COMPACTACION MUESTRA EN EL LABORATORIO:	A		B		C	
TAMIZADO POR EL CUAL SE SEPARARON LOS SOBRETAMAÑOS:	No 4		3/8"		3/4"	X

	DENSIDAD N°	**formula**	1	2	3	4	5
	CAPA No		UNICA	UNICA	UNICA	UNICA	UNICA
	COSTADO / MARGEN		IZQUIERDO	IZQUIERDO	IZQUIERDO	IZQUIERDO	IZQUIERDO
	UBICACIÓN / ABCISADO		PR-61+210	PR-61+190	PR-61+175	PR-61+160	PR-61+140
	PROFUNDIDAD ENSAYO cms.		15,0	14,0	15,0	15,0	15,0
A	**PESO FRASCO Y ARENA INICIAL (g)**		**6636**	**6526**	**6877**	**6814**	**6749**
B	**PESO FRASCO Y ARENA FINAL (g)**		**2230**	**1620**	**1848**	**1874**	**1792**
C	**PESO ARENA TOTAL USADA (g)**	(A-B)	4406	4906	5029	4940	4957
D	**CONSTANTE DEL CONO (g)**		**1703**	**1703**	**1703**	**1703**	**1703**
E	**MASA ARENA EN EL HUECO (g)**	(C-D)	2703	3203	3326	3237	3254
F	**DENSIDAD DE LA ARENA (g/cm³)**		**1,40**	**1,40**	**1,40**	**1,400**	**1,400**
G	**VOLUMEN DEL HUECO (cm³)**	(E/F)	1931	2288	2376	2312	2324
H	**MASA MATERIAL TOTAL EXTRAIDO HUMEDO (g)**		**4568**	**5421**	**5596**	**5418**	**5550**
I	**HUMEDAD DEL MATERIAL (%)**		**6,5**	**6,4**	**6,0**	**5,8**	**5,8**
J	**MASA DE MATERIAL SECO EXTRAIDO (g)**	H /(1+(I/100)	4289	5095	5279	5121	5246
K	**MASA MATERIAL SOBRE TAMAÑO (g)**		**111**	**895**	**976**	**942**	**982**
L	**GRAVEDAD ESPECIFICA FRACCION GRUESA (g/cm³)**		2,610	2,610	2,610	2,610	2,610
M	**% RETENIDO GRUESO 3/4"**	(K/H)	2,6	17,6	18,5	18,4	18,7
	% PARTICULAS DE PARTICULAS FINAS	100-M	97,4	82,4	81,5	81,6	81,3
N	**Densidad Seca de Campo de la Muestra (g/cm³)**	J/G	2,222	2,227	2,222	2,215	2,257
O	**Densidad seca Maxima (gr/cm³) (laboratorio)**				**2,280**		
P	**Densidad Seca Corregida del Material total (gr/cm³)**	((O*L)/(M*O)+(100-M)*L))*100	2,287	2,332	2,335	2,334	2,335
Q	**COMPACTACION DEL TERRENO (%) (GCi), %**	N/P	**97%**	**96%**	**95%**	**95%**	**97%**

Gcm:	**96%**	**SE ACEPTA EL LOTE**	**Grado de compactacion minimo %**
S=	**0,01**		**95%**
GCI (90),%	**95%**		

ESPECIFICACIONES DEL INVIAS

Capa de Base granular		**Min 98%**	**Capa de terraplen**	**Clasificados como A-1, A-2-4 o A-3**	CIMIENTO	**Min 90%**
Capa de Subbase Granular		**Min 95%**			**CORONA**	**Min 95%**
Capa de afirmado		**Min 95%**		**Otras clasificaciones**	CIMIENTO	**Min 95%**
Capa de relleno de estructuras	**Clasificados en A-1, A-2-4 o A-3 SBG o BG**	**Min 90%**			**CORONA**	**Min 100%**
	Otras clasificaciones	**Min 95%**				

OBSERVACIONES: **ENSAYOS TOMADOS ENCONJUNTO Y LIBERADO POR INTERVENTORIA**

EJECUTO:	NOMBRE	JOSE LEONARDO BARRETO C.	**APROBO:**	NOMBRE	HENRY EDUARDO CAICEDO R.
	CARGO	JEFE DE LABORATORIO		CARGO	PROFESIONAL DE CALIDAD
	FIRMA			FIRMA	

09405 Consorcio Vías Nacionales

DENSIDAD EN EL TERRENO (Metodo cono - arena)
I.N.V. E- 161 - 13

CÓDIGO	F-EO-036
VERSIÓN	003
FECHA	05/08/2022
PÁGINA	1 DE 1

PROYECTO:	CONTRATO 978 - 2021	**TRAMO:**	6404
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES	**LOCALIZACION:**	CUNETAS PR-61+070 AL PR-61+140 SECTOR PARAMO
OBRA:	RUTA LOS LIBERTADORES	**COSTADO / CARRIL**	IZQUIERDO
TIPO DE MATERIAL:	BASE GRANULAR	**FECHA DE TOMA:**	11 de abril de 2024
TRAMO A EVALUAR:	CUNETAS PR-61+070 AL PR-61+140 SECTOR PARAMO	**REGISTRO:**	029
FUENTE:	ACERIAS / CALIZAS NOBSA		

METODO DE COMPACTACION MUESTRA EN EL LABORATORIO:	A		B		C	
TAMIZADO POR EL CUAL SE SEPARARON LOS SOBRETAMAÑOS:	No 4		3/8"		3/4"	X

	DENSIDAD N°	**formula**	1	2	3		
	CAPA No		UNICA	UNICA	UNICA		
	COSTADO / MARGEN		IZQUIERDO	IZQUIERDO	IZQUIERDO		
	UBICACIÓN / ABCISADO		PR-61+135	PR-61+100	PR-61+075		
	PROFUNDIDAD ENSAYO cms.		15,0	14,0	15,0		
A	**PESO FRASCO Y ARENA INICIAL (g)**		**6805**	**6749**	**6723**		
B	**PESO FRASCO Y ARENA FINAL (g)**		**1860**	**2591**	**2098**		
C	**PESO ARENA TOTAL USADA (g)**	(A-B)	4945	4158	4625		
D	**CONSTANTE DEL CONO (g)**		**1703**	**1703**	**1703**		
E	**MASA ARENA EN EL HUECO (g)**	(C-D)	3242	2455	2922		
F	**DENSIDAD DE LA ARENA (g/cm³)**		**1,40**	**1,40**	**1,40**		
G	**VOLUMEN DEL HUECO (cm³)**	(E/F)	2316	1754	2087		
H	**MASA MATERIAL TOTAL EXTRAIDO HUMEDO (g)**		**5444**	**4056**	**4945**		
I	**HUMEDAD DEL MATERIAL (%)**		**6,4**	**5,8**	**6,0**		
J	**MASA DE MATERIAL SECO EXTRAIDO (g)**	H /(1+(I/100)	5117	3834	4665		
K	**MASA MATERIAL SOBRE TAMAÑO (g)**		**987**	**484**	**1152**		
L	**GRAVEDAD ESPECIFICA FRACCION GRUESA (g/cm³)**		2,610	2,610	2,610		
M	**% RETENIDO GRUESO 3/4"**	(K/H)	19,3	12,6	24,7		
	% PARTICULAS DE PARTICULAS FINAS	100-M	80,7	87,4	75,3		
N	**Densidad Seca de Campo de la Muestra (g/cm³)**	J/G	2,209	2,186	2,235		
O	**Densidad seca Maxima (gr/cm³) (laboratorio)**			**2,260**			
P	**Densidad Seca Corregida del Material total (gr/cm³)**	((O*L)/(M*O)+(100-M)*L))*100	2,320	2,299	2,337		
Q	**COMPACTACION DEL TERRENO (%) (GCi), %**	N/P	**95%**	**95%**	**96%**		

Gcm:	**95%**	**SE ACEPTA EL LOTE**	**Grado de compactacion minimo %**
S=	**0,00**		**95%**
GCI (90),%	**95%**		

ESPECIFICACIONES DEL INVIAS

Capa de Base granular		**Min 98%**	**Capa de terraplen**	**Clasificados como A-1, A-2-4 o A-3**	CIMIENTO	**Min 90%**
Capa de Subbase Granular		**Min 95%**			**CORONA**	**Min 95%**
Capa de afirmado		**Min 95%**		**Otras clasificaciones**	CIMIENTO	**Min 95%**
Capa de relleno de estructuras	**Clasificados en A-1, A-2-4 o A-3 SBG o BG**	**Min 90%**			**CORONA**	**Min 100%**
	Otras clasificaciones	**Min 95%**				

OBSERVACIONES: **ENSAYOS TOMADOS ENCONJUNTO Y LIBERADO POR INTERVENTORIA**

EJECUTO:	NOMBRE	JOSE LEONARDO BARRETO C.	**APROBO:**	NOMBRE	HENRY EDUARDO CAICEDO R.
	CARGO	JEFE DE LABORATORIO		CARGO	PROFESIONAL DE CALIDAD
	FIRMA			FIRMA	

09406 Consorcio Vías Nacionales

DENSIDAD EN EL TERRENO (Metodo cono - arena)
I.N.V. E- 161 - 13

CÓDIGO	F-EO-036
VERSIÓN	003
FECHA	05/08/2022
PÁGINA	1 DE 1

PROYECTO:	CONTRATO 978 - 2021	**TRAMO:**	6404
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES	**LOCALIZACION:**	CUNETAS PR-61+130 AL PR-61+180 SECTOR PARAMO
OBRA:	RUTA LOS LIBERTADORES	**COSTADO / CARRIL**	DERECHO
TIPO DE MATERIAL:	BASE GRANULAR	**FECHA DE TOMA:**	13 de abril de 2024
TRAMO A EVALUAR:	CUNETAS PR-61+130 AL PR-61+180 SECTOR PARAMO	**REGISTRO:**	030
FUENTE:	ACERIAS / CALIZAS NOBSA		

METODO DE COMPACTACION MUESTRA EN EL LABORATORIO:	A		B		C	
TAMIZADO POR EL CUAL SE SEPARARON LOS SOBRETAMAÑOS:	No 4		3/8"		3/4"	X

	DENSIDAD N°	**formula**	1	2	3		
	CAPA No		UNICA	UNICA	UNICA		
	COSTADO / MARGEN		DERECHO	DERECHO	DERECHO		
	UBICACIÓN / ABCISADO		PR-61+175	PR-61+150	PR-61+130		
	PROFUNDIDAD ENSAYO cms.		14,0	14,0	15,0		
A	**PESO FRASCO Y ARENA INICIAL (g)**		**7500**	**7240**	**7169**		
B	**PESO FRASCO Y ARENA FINAL (g)**		**2686**	**2304**	**2769**		
C	**PESO ARENA TOTAL USADA (g)**	(A-B)	4814	4936	4400		
D	**CONSTANTE DEL CONO (g)**		**1703**	**1703**	**1703**		
E	**MASA ARENA EN EL HUECO (g)**	(C-D)	3111	3233	2697		
F	**DENSIDAD DE LA ARENA (g/cm³)**		**1,40**	**1,40**	**1,40**		
G	**VOLUMEN DEL HUECO (cm³)**	(E/F)	2222	2309	1926		
H	**MASA MATERIAL TOTAL EXTRAIDO HUMEDO (g)**		**5366**	**5475**	**4567**		
I	**HUMEDAD DEL MATERIAL (%)**		**6,0**	**5,4**	**5,5**		
J	**MASA DE MATERIAL SECO EXTRAIDO (g)**	H /(1+(I/100)	5062	5194	4329		
K	**MASA MATERIAL SOBRE TAMAÑO (g)**		**1608**	**1398**	**720**		
L	**GRAVEDAD ESPECIFICA FRACCION GRUESA (g/cm³)**		2,610	2,610	2,610		
M	**% RETENIDO GRUESO 3/4"**	(K/H)	31,8	26,9	16,6		
	% PARTICULAS DE PARTICULAS FINAS	100-M	68,2	73,1	83,4		
N	**Densidad Seca de Campo de la Muestra (g/cm³)**	J/G	2,278	2,249	2,247		
O	**Densidad seca Maxima (gr/cm³) (laboratorio)**			**2,300**			
P	**Densidad Seca Corregida del Material total (gr/cm³)**	((O*L)/(M*O)+(100-M)*L))*100	2,390	2,376	2,346		
Q	**COMPACTACION DEL TERRENO (%) (GCi), %**	N/P	**95%**	**95%**	**96%**		

Gcm:	**95%**	**SE ACEPTA EL LOTE**	**Grado de compactacion minimo %**
S=	**0,01**		**95%**
GCI (90),%	**95%**		

ESPECIFICACIONES DEL INVIAS

Capa de Base granular		**Min 98%**	**Capa de terraplen**	**Clasificados como A-1, A-2-4 o A-3**	CIMIENTO	**Min 90%**
Capa de Subbase Granular		**Min 95%**			**CORONA**	**Min 95%**
Capa de afirmado		**Min 95%**		**Otras clasificaciones**	CIMIENTO	**Min 95%**
Capa de relleno de estructuras	**Clasificados en A-1, A-2-4 o A-3 SBG o BG**	**Min 90%**			**CORONA**	**Min 100%**
	Otras clasificaciones	**Min 95%**				

OBSERVACIONES: **ENSAYOS TOMADOS ENCONJUNTO Y LIBERADO POR INTERVENTORIA**

EJECUTO:	NOMBRE	JOSE LEONARDO BARRETO C.	**APROBO:**	NOMBRE	HENRY EDUARDO CAICEDO R.
	CARGO	JEFE DE LABORATORIO		CARGO	PROFESIONAL DE CALIDAD
	FIRMA			FIRMA	

09407

Consorcio Vías Nacionales

DENSIDAD EN EL TERRENO (Metodo cono - arena)

I.N.V. E- 161 - 13

CÓDIGO	F-EO-036
VERSIÓN	003
FECHA	05/08/2022
PÁGINA	1 DE 1

PROYECTO:	CONTRATO 978 - 2021	**TRAMO:**	6404
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES	**LOCALIZACION:**	PR-57+820 AL PR-57+850 PARAMO
OBRA:	RUTA LOS LIBERTADORES	**COSTADO / CARRIL**	ESTRUCTURA DE VIA SUB-RASANTE
TIPO DE MATERIAL:	BASE GRANULAR CLASE A	**FECHA DE TOMA:**	2 de abril de 2024
TRAMO A EVALUAR:	PR-57+820 AL PR-57+850 PARAMO	**REGISTRO:**	40
FUENTE:	F GRAVILLERA ALBANIA "MINCIVIL"		

METODO DE COMPACTACION MUESTRA EN EL LABORATORIO:	A		B		C	
TAMIZADO POR EL CUAL SE SEPARARON LOS SOBRETAMAÑOS:	No 4		3/8"		3/4"	X

	DENSIDAD N°	**formula**	1	2	3		
	CAPA No		SUB-RASANTE	SUB-RASANTE	SUB-RASANTE		
	COSTADO / MARGEN		DERECHO	DERECHO	DERECHO		
	UBICACIÓN / ABCISADO		PR-57+845	PR-57+835	PR-57+820		
	PROFUNDIDAD ENSAYO cms.		14,0	14,0	15,0		
A	**PESO FRASCO Y ARENA INICIAL (g)**		**6863**	**6859**	**6809**		
B	**PESO FRASCO Y ARENA FINAL (g)**		**1350**	**1922**	**1615**		
C	**PESO ARENA TOTAL USADA (g)**	(A-B)	5513	4937	5194		
D	**CONSTANTE DEL CONO (g)**		**1703**	**1703**	**1703**		
E	**MASA ARENA EN EL HUECO (g)**	(C-D)	3810	3234	3491		
F	**DENSIDAD DE LA ARENA (g/cm³)**		**1,400**	**1,400**	**1,400**		
G	**VOLUMEN DEL HUECO (cm³)**	(E/F)	2721	2310	2494		
H	**MASA MATERIAL TOTAL EXTRAIDO HUMEDO (g)**		**6743**	**5728**	**6252**		
I	**HUMEDAD DEL MATERIAL (%)**		**7,0**	**6,6**	**7,2**		
J	**MASA DE MATERIAL SECO EXTRAIDO (g)**	H /(1+(I/100)	6302	5373	5832		
K	**MASA SECA MATERIAL SOBRE TAMAÑO (g)**		**1101**	**1015**	**1109**		
L	**GRAVEDAD ESPECIFICA FRACCION GRUESA (g/cm³)**		2,610	2,610	2,610		
M	**% RETENIDO GRUESO 3/4"**	(K/H)	17,5	18,9	19,0		
	% PARTICULAS DE PARTICULAS FINAS	100-M	82,5	81,1	81,0		
N	**Densidad Seca de Campo de la Muestra (g/cm³)**	J/G	2,316	2,326	2,339		
O	**Densidad seca Maxima (gr/cm³) (laboratorio)**		**2,320**				
P	**Densidad Seca Corregida del Material total (gr/cm³)**	((O*L)/(M*O)+(100-M)*L))*100	2,366	2,370	2,370		
Q	**COMPACTACION DEL TERRENO (%) (GCi), %**	N/P	**98%**	**98%**	**99%**		

Gcm:	**98%**
S=	**0,00**
GCI (90),%	**98%**

SE ACEPTA EL LOTE

Grado de compactacion minimo %	**98%**

ESPECIFICACIONES DEL INVIAS

Capa de Base granular		**Min 98%**	**Capa de terraplen**	**Clasificados como A-1, A-2-4 o A-3**	CIMIENTO	**Min 90%**
Capa de Subbase Granular		**Min 95%**			**CORONA**	**Min 95%**
Capa de afirmado		**Min 95%**		**Otras clasificaciones**	CIMIENTO	**Min 95%**
Capa de relleno de estructuras	**Clasificados en A-1, A-2-4 o A-3 SBG o BG**	**Min 90%**			**CORONA**	**Min 100%**
	Otras clasificaciones	**Min 95%**				

OBSERVACIONES: **ENSAYOS TOMADOS Y LIBERADOS EN CONJUNTO DE INTERVENTORIA**

EJECUTO:	NOMBRE	JOSE LEONARDO BARRETO C.	**APROBO:**	NOMBRE	HENRY EDUARDO CAICEDO R.
	CARGO	JEFE DE LABORATORIO		CARGO	PROFESIONAL DE CALIDAD
	FIRMA			FIRMA	

09408

Consorcio Vías Nacionales

DENSIDAD EN EL TERRENO (Metodo cono - arena)

I.N.V. E- 161 - 13

CÓDIGO	F-EO-036
VERSIÓN	003
FECHA	05/08/2022
PÁGINA	1 DE 1

PROYECTO:	CONTRATO 978 - 2021	**TRAMO:**	6404
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES	**LOCALIZACION:**	PR-57+860 AL PR-57+880 PARAMO
OBRA:	RUTA LOS LIBERTADORES	**COSTADO / CARRIL**	ESTRUCTURA DE VIA ANCHO CALZADA
TIPO DE MATERIAL:	BASE GRANULAR CLASE A	**FECHA DE TOMA:**	3 de abril de 2024
TRAMO A EVALUAR:	PR-57+860 AL PR-57+880 PARAMO	**REGISTRO:**	41
FUENTE:	F GRAVILLERA ALBANIA "MINCIVIL"		

METODO DE COMPACTACION MUESTRA EN EL LABORATORIO:	A		B		C	
TAMIZADO POR EL CUAL SE SEPARARON LOS SOBRETAMAÑOS:	No 4		3/8"		3/4"	X

	DENSIDAD N°	**formula**	1	2			
	CAPA No		UNICA	UNICA			
	COSTADO / MARGEN		DERECHO	IZQUIERDA			
	UBICACIÓN / ABCISADO		PR-57+860	PR-57+880			
	PROFUNDIDAD ENSAYO cms.		14,0	14,0			
A	**PESO FRASCO Y ARENA INICIAL (g)**		**7097**	**7049**			
B	**PESO FRASCO Y ARENA FINAL (g)**		**2154**	**1883**			
C	**PESO ARENA TOTAL USADA (g)**	(A-B)	4943	5166			
D	**CONSTANTE DEL CONO (g)**		**1703**	**1703**			
E	**MASA ARENA EN EL HUECO (g)**	(C-D)	3240	3463			
F	**DENSIDAD DE LA ARENA (g/cm³)**		**1,400**	**1,400**			
G	**VOLUMEN DEL HUECO (cm³)**	(E/F)	2314	2474			
H	**MASA MATERIAL TOTAL EXTRAIDO HUMEDO (g)**		**6006**	**6269**			
I	**HUMEDAD DEL MATERIAL (%)**		**7,8**	**7,4**			
J	**MASA DE MATERIAL SECO EXTRAIDO (g)**	H /(1+(I/100)	5571	5837			
K	**MASA SECA MATERIAL SOBRE TAMAÑO (g)**		**965**	**1225**			
L	**GRAVEDAD ESPECIFICA FRACCION GRUESA (g/cm³)**		2,610	2,610			
M	**% RETENIDO GRUESO 3/4"**	(K/H)	17,3	21,0			
	% PARTICULAS DE PARTICULAS FINAS	100-M	82,7	79,0			
N	**Densidad Seca de Campo de la Muestra (g/cm³)**	J/G	2,407	2,360			
O	**Densidad seca Maxima (gr/cm³) (laboratorio)**		**2,320**				
P	**Densidad Seca Corregida del Material total (gr/cm³)**	((O*L)/(M*O)+(100-M)*L))*100	2,366	2,375			
Q	**COMPACTACION DEL TERRENO (%) (GCi), %**	N/P	**102%**	**99%**			

Gcm:	**101%**
S=	**0,02**
GCI (90),%	**100%**

SE ACEPTA EL LOTE

Grado de compactacion minimo %	**98%**

ESPECIFICACIONES DEL INVIAS

Capa de Base granular		**Min 98%**	**Capa de terraplen**	**Clasificados como A-1, A-2-4 o A-3**	CIMIENTO **Min 90%** / **CORONA Min 95%**
Capa de Subbase Granular		**Min 95%**			
Capa de afirmado		**Min 95%**		**Otras clasificaciones**	CIMIENTO **Min 95%** / **CORONA Min 100%**
Capa de relleno de estructuras	**Clasificados en A-1, A-2-4 o A-3 SBG o BG**	**Min 90%**			
	Otras clasificaciones	**Min 95%**			

OBSERVACIONES: **ENSAYOS TOMADOS Y LIBERADOS EN CONJUNTO DE INTERVENTORIA**

EJECUTO:	NOMBRE	JOSE LEONARDO BARRETO C.	**APROBO:**	NOMBRE	HENRY EDUARDO CAICEDO R.
	CARGO	JEFE DE LABORATORIO		CARGO	PROFESIONAL DE CALIDAD
	FIRMA			FIRMA	

Consorcio Vías Nacionales	**DETERMINACIÓN DEL CONTENIDO DE VACÍOS EN AGREGADOS FINOS NO COMPACTADOS** **NORMA INV E- 239-13**	**Código: F-EO-047** **Versión:002** **Fecha: 28/12/2020** **Página 1 de 1**

PROYECTO:	RUTA LOS LIBERTADORES	**FECHA :**	19 de marzo de 2024
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES	**TRAMO:**	6404
OBRA:	BELEN - PAZ DE ARIPORO	**LOCALIZACION:**	N . E
TIPO DE MATERIAL:	BASE GRANULAR CLASE A CAPA 2da	**MARGEN:**	CALZADA
FUENTE:	ACERIAS PAZ DEL RIO / CALIZAS NOBSA	**FECHA DE TOMA:**	19 de marzo de 2024
DESCRIPCION:	60% ACERIAS / 40% CALIZAS	**NO MUESTRA:**	05

MUESTRA PARA ENSAYO							
MÉTODO DE PRUEBA		**PASA**	**Nº 4**	**Nº 8**	**Nº 16**	**Nº 30**	**Nº 50**
		RETIENE	**-**	**Nº 16**	**Nº 30**	**Nº 50**	**Nº 100**
A		MASA (g)	-	-	-	-	-
B			-	-	-	-	-
C			-	-	-	-	-
MASA TOTAL (g)							
valor de las gravedades especificas G:				2,640	2,640	2,640	2,640

CÁLCULO DEL ENSAYO						
METODO DE PRUEBA A Us=	**A**	**A**	**A**	**A**	**A**	**A**
METODO DE PRUEBA B Um=			**U_1**	**U_2**	**U_3**	
METODO DE PRUEBA C Ur=						**U_R**
M_1 (g)	230,1	230,1	230,1	230,1	230,1	230,1
V (cm^3)	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
M_2 (g)	377,1	376,9	377,5	377,1	377,6	377,0
F (g)	147,0	146,8	147,4	147,0	147,5	146,9
%U	44,3%	44,4%	44,2%	44,3%	44,1%	44,4%

RESULTADOS.	
METODO DE PRUEBA A Us=	**44,3%**
METODO DE PRUEBA B U_m=	
METODO DE PRUEBA C Ur=	

M_1 (g)	PESO DEL CILINDRO
V (cm^3)	VOLUMEN DEL CILINDRO
M_2 (g)	PESO DE LA MUESTRA MAS EL CILINDRO
F	PESO NETO DEL AGREGADO FINO EN EL MEDIDOR
G	GRAVEDAD ESPECÍFICA DE LA MUESTRA
%U	PORCENTAJE DE VACÍOS DEL AGREGADO FINO
U (%)	PROMEDIO DEL PORCENTAJE DE VACÍOS

ESPECIFICACION DEL INVIAS 2013: MIN. 35 %

OBSERVACIONES:

Cumple según especificacion I.N.V. 2013 Art. 330-tabla 330-2

ELABORÓ	**Jose Leonardo Barreto C.** **Jefe de laboratorio.** **Laboratorista**	**APROBO:**	**Henry Eduardo Caicedo R.** **Profesional de calidad** **VoBo Ingeniero**

Consorcio Vías Nacionales	**DETERMINACIÓN DEL CONTENIDO DE VACÍOS EN AGREGADOS FINOS NO COMPACTADOS** **NORMA INV E- 239-13**	**Código: F-EO-047** **Versión:002** **Fecha: 28/12/2020** **Página 1 de 1**

PROYECTO:	RUTA LOS LIBERTADORES	**FECHA :**	4 de abril de 2024
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES	**TRAMO:**	6404
OBRA:	BELEN - PAZ DE ARIPORO	**LOCALIZACION:**	N . E
TIPO DE MATERIAL:	BASE GRANULAR CLASE A CAPA 2da	**MARGEN:**	CALZADA
FUENTE:	ACERIAS PAZ DEL RIO / CALIZAS NOBSA	**FECHA DE TOMA:**	4 de abril de 2024
DESCRIPCION:	60% ACERIAS / 40% CALIZAS	**NO MUESTRA:**	06

MUESTRA PARA ENSAYO							
MÉTODO DE PRUEBA		**PASA**	**Nº 4**	**Nº 8**	**Nº 16**	**Nº 30**	**Nº 50**
		RETIENE	**-**	**Nº 16**	**Nº 30**	**Nº 50**	**Nº 100**
A		MASA (g)	-	-	-	-	-
B			-	-	-	-	-
C			-	-	-	-	-
MASA TOTAL (g)							
valor de las gravedades especificas G:				2,640	2,640	2,640	2,640

CÁLCULO DEL ENSAYO						
METODO DE PRUEBA A Us=	**A**	**A**	**A**	**A**	**A**	**A**
METODO DE PRUEBA B Um=			**U_1**	**U_2**	**U_3**	
METODO DE PRUEBA C Ur=						**U_R**
M_1 (g)	230,1	230,1	230,1	230,1	230,1	230,1
V (cm^3)	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
M_2 (g)	376,5	377,0	376,8	376,9	376,4	377,1
F (g)	146,4	146,9	146,7	146,8	146,3	147,0
%U	44,5%	44,4%	44,4%	44,4%	44,6%	44,3%

RESULTADOS.	
METODO DE PRUEBA A Us=	**44,4%**
METODO DE PRUEBA B U_m=	
METODO DE PRUEBA C Ur=	

M_1 (g)	PESO DEL CILINDRO
V (cm^3)	VOLUMEN DEL CILINDRO
M_2 (g)	PESO DE LA MUESTRA MAS EL CILINDRO
F	PESO NETO DEL AGREGADO FINO EN EL MEDIDOR
G	GRAVEDAD ESPECÍFICA DE LA MUESTRA
%U	PORCENTAJE DE VACÍOS DEL AGREGADO FINO
U (%)	PROMEDIO DEL PORCENTAJE DE VACÍOS

ESPECIFICACION DEL INVIAS 2013: MIN. 35 %

OBSERVACIONES:

Cumple según especificacion I.N.V. 2013 Art. 330-tabla 330-2

ELABORÓ	**Jose Leonardo Barreto C.** **Jefe de laboratorio.** **Laboratorista**	**APROBO:**	**Henry Eduardo Caicedo R.** **Profesional de calidad** **VoBo Ingeniero**

Consorcio Vías Nacionales	**DETERMINACIÓN DEL CONTENIDO DE VACÍOS EN AGREGADOS FINOS NO COMPACTADOS** **NORMA INV E- 239-13**	**Código: F-EO-047** **Versión:002** **Fecha: 28/12/2020** **Página 1 de 1**

PROYECTO:	RUTA LOS LIBERTADORES	**FECHA :**	12 de abril de 2024
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES	**TRAMO:**	6404
OBRA:	BELEN - PAZ DE ARIPORO	**LOCALIZACION:**	N . E
TIPO DE MATERIAL:	BASE GRANULAR CLASE A CAPA 2da	**MARGEN:**	CALZADA
FUENTE:	ACERIAS PAZ DEL RIO / CALIZAS NOBSA	**FECHA DE TOMA:**	12 de abril de 2024
DESCRIPCION:	60% ACERIAS / 40% CALIZAS	**NO MUESTRA:**	07

MUESTRA PARA ENSAYO							
MÉTODO DE PRUEBA		**PASA**	**Nº 4**	**Nº 8**	**Nº 16**	**Nº 30**	**Nº 50**
		RETIENE	**-**	**Nº 16**	**Nº 30**	**Nº 50**	**Nº 100**
A		MASA (g)	-	-	-	-	-
B			-	-	-	-	-
C			-	-	-	-	-
MASA TOTAL (g)							
valor de las gravedades especificas G:				2,640	2,640	2,640	2,640

CÁLCULO DEL ENSAYO						
METODO DE PRUEBA A Us=	**A**	**A**	**A**	**A**	**A**	**A**
METODO DE PRUEBA B Um=			**U_1**	**U_2**	**U_3**	
METODO DE PRUEBA C Ur=						**U_R**
M_1 (g)	230,1	230,1	230,1	230,1	230,1	230,1
V (cm^3)	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
M_2 (g)	377,2	377,7	376,9	377,2	376,6	377,0
F (g)	147,1	147,6	146,8	147,1	146,5	146,9
%U	44,3%	44,1%	44,4%	44,3%	44,5%	44,4%

RESULTADOS.	
METODO DE PRUEBA A Us=	**44,3%**
METODO DE PRUEBA B U_m=	
METODO DE PRUEBA C Ur=	

M_1 (g)	PESO DEL CILINDRO
V (cm^3)	VOLUMEN DEL CILINDRO
M_2 (g)	PESO DE LA MUESTRA MAS EL CILINDRO
F	PESO NETO DEL AGREGADO FINO EN EL MEDIDOR
G	GRAVEDAD ESPECÍFICA DE LA MUESTRA
%U	PORCENTAJE DE VACÍOS DEL AGREGADO FINO
U (%)	PROMEDIO DEL PORCENTAJE DE VACÍOS

ESPECIFICACION DEL INVIAS 2013: MIN. 35 %

OBSERVACIONES:

Cumple según especificacion I.N.V. 2013 Art. 330-tabla 330-2

ELABORÓ	**Jose Leonardo Barreto C.** **Jefe de laboratorio.** **Laboratorista**	**APROBO:**	**Henry Eduardo Caicedo R.** **Profesional de calidad** **VoBo Ingeniero**

Consorcio Vías Nacionales	**DETERMINACIÓN DEL CONTENIDO DE VACÍOS EN AGREGADOS FINOS NO COMPACTADOS** **NORMA INV E- 239-13**	**Código: F-EO-047** **Versión:002** **Fecha: 28/12/2020** **Página 1 de 1**

PROYECTO:	RUTA LOS LIBERTADORES	**FECHA :**	17 de abril de 2024
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES	**TRAMO:**	6404
OBRA:	BELEN - PAZ DE ARIPORO	**LOCALIZACION:**	N . E
TIPO DE MATERIAL:	BASE GRANULAR CLASE A CAPA 2da	**MARGEN:**	CALZADA
FUENTE:	ACERIAS PAZ DEL RIO / CALIZAS NOBSA	**FECHA DE TOMA:**	17 de abril de 2024
DESCRIPCION:	60% ACERIAS / 40% CALIZAS	**NO MUESTRA:**	08

MUESTRA PARA ENSAYO							
MÉTODO DE PRUEBA		**PASA**	**Nº 4**	**Nº 8**	**Nº 16**	**Nº 30**	**Nº 50**
		RETIENE	**-**	**Nº 16**	**Nº 30**	**Nº 50**	**Nº 100**
A		MASA (g)	-	-	-	-	-
B			-	-	-	-	-
C			-	-	-	-	-
MASA TOTAL (g)							
valor de las gravedades especificas G:				2,640	2,640	2,640	2,640

CÁLCULO DEL ENSAYO						
METODO DE PRUEBA A Us=	**A**	**A**	**A**	**A**	**A**	**A**
METODO DE PRUEBA B Um=			**U_1**	**U_2**	**U_3**	
METODO DE PRUEBA C Ur=						**U_R**
M_1 (g)	230,1	230,1	230,1	230,1	230,1	230,1
V (cm^3)	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
M_2 (g)	376,0	376,6	377,2	377,1	376,2	377,6
F (g)	145,9	146,5	147,1	147,0	146,1	147,5
%U	44,7%	44,5%	44,3%	44,3%	44,7%	44,1%

RESULTADOS.	
METODO DE PRUEBA A Us=	**44,4%**
METODO DE PRUEBA B U_m=	
METODO DE PRUEBA C Ur=	

M_1 (g)	PESO DEL CILINDRO
V (cm^3)	VOLUMEN DEL CILINDRO
M_2 (g)	PESO DE LA MUESTRA MAS EL CILINDRO
F	PESO NETO DEL AGREGADO FINO EN EL MEDIDOR
G	GRAVEDAD ESPECÍFICA DE LA MUESTRA
%U	PORCENTAJE DE VACÍOS DEL AGREGADO FINO
U (%)	PROMEDIO DEL PORCENTAJE DE VACÍOS

ESPECIFICACION DEL INVIAS 2013: MIN. 35 %

OBSERVACIONES:

Cumple según especificacion I.N.V. 2013 Art. 330-tabla 330-2

ELABORÓ	**Jose Leonardo Barreto C.** **Jefe de laboratorio.** **Laboratorista**	**APROBO:**	**Henry Eduardo Caicedo R.** **Profesional de calidad** **VoBo Ingeniero**

09413

Consorcio Vías Nacionales	**RESISTENCIA A LA DEGRADACIÓN DE LOS AGREGADOS DE TAMAÑOS MENORES DE 37,5 mm (1 1/2")POR MEDIO DE LA MAQUINA DE LOS ANGELES** **NORMA I.N.V. 218 - 13**	**Código: F-EO-052** **Versión: 002** **Fecha: 28/12/2020** **Página 1 de 1**

PROYECTO:	RUTA LOS LIBERTADORES	**FECHA:**	4 de abril de 2024
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES	**TRAMO:**	6404
OBRA:	BELEN - PAZ DE ARIPORO	**LOCALIZACION:**	PR-60+660 AL PR-60+810 / PR-57+860
TIPO DE MATERIAL:	BASE GRANULAR CLASE A	**MARGEN:**	CALZADA SUB-RASANTE / N. E.
FUENTE:	ACERIAS PAZ DEL RIO / CALIZAS NOBSA	**No ENSAYO:**	003
DESCRIPCION:	DISEÑO 60% ACERIAS PAZ DEL RIO / 40% CALIZAS NOBSA		

TABLA 1 Y 2 INV 218/219 DATOS SOBRE GRADACION, CARGA ABRASIVA Y REVOLUCIONES

TAMAÑOS		PESO Y GRADACION DE LA MUESTRA, (g)						
PASA	**RETENIDO**	A	**B**	C	D	E	F	G
3 "	2 1/2 "					2500 ± 50		
2 1/2 "	2 "					2500 ± 50		
2 "	1 1/2 "					5000 ± 50	5000 ± 50	
1 1/2 "	1 "	1250 ± 25					5000 ± 25	5000 ± 25
1 "	3/4 "	1250 ± 25						5000 ± 25
3/4 "	1/2 "	1250 ± 25	**2500 ± 10**					
1/2 "	3/8 "	1250 ± 25	**2500 ± 10**					
3/8 "	1/4 "			2500 ± 10				
1/4 "	No. 4			2500 ± 10				
No. 4	No. 8				5000 ± 10			
No. DE ESFERAS		12	**11**	8	6	12	12	12
No. DE REVOLUCIONES		500	**500**	500	500	1000	1000	1000

Prueba en:	Seco	Seco	Húmedo	Rel: Hum/Sec
Gradación utilizada	A	A		
Numero de esferas a ser utilizadas	12	12		
Numero de revoluciones	100	500		
Peso de la muestra antes del ensayo, grs	5001,1	5001,1		
Peso de la muestra después del ensayo, grs	4632	3747		
Perdida por desgaste, grs	369,1	1254,1		
% DE DESGASTE	**7,4**	**25,1**		
ESPECIFICACION DEL INVIAS 2013:	**≤ 7%**	**≤ 35%**		

OBSERVACIONES: Cumple Según especificacion Invias art. 330-tabla 330-2

REALIZÓ:	**JOSE LEONARDO BARRETO C.** **Jefé de laboratorio** **Firma (Laboratorista)**	**APROBÓ:**	**HENRY EDUARDO CAICEDO R.** **Profesional de calidad** **Firma Ingeniero (VoBo)**

09414

EQUIVALENTE DE ARENA DE SUELOS Y AGREGADOS FINOS

INVIAS E -133- 13

NORMA

Código: F- EO-053
Versión: 002
FECHA: 28/12/2020

PROYECTO:	RUTA LOS LIBERTADORES	**FECHA:**	martes, 19 de marzo de 2024
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES	**TRAMO:**	6404
OBRA:	BELEN - PAZ DE ARIPORO	**LOCALIZACION:**	N. E.
TIPO DE MATERIAL:	BASE GRANULAR CLASE A	**MARGEN:**	N. E.
FUENTE:	ACERIAS PAZ DEL RIO / CALIZAS NOBSA	**FECHA DE TOMA:**	martes, 19 de marzo de 2024
DESCRIPCION:	DISEÑO 60% ACERIAS PAZ DEL RIO / 40% CALIZAS NOBSA	**No ENSAYO:**	05

DATOS DEL LABORATORIO

Probeta de ensayo numero	**1**	**2**	**3**	**PROMEDIO**
Lectura de Arena = a	85	86	88	86
Lectura de Arcilla = b	275	288	288	284
Equivalente de Arena = a / b	30,9	29,9	30,6	30,4
Norma E-133, Numeral 11.3.1 - 11.3.2 y 11.3.3	**31**	**30**	**31**	

% EQUIVALENTE DE ARENA =	***31%***

ESPECIFICACIONES DEL INVIAS 2013

1. Agregado fino para Mezclas Asfalticas en caliente	ESPECIFICACION	ART. 450 TABLA 450-3 NT1-NT2 - NT3	**≥ 50%**
2. Concreto Hidráulico y Estructural.	ESPECIFICACION	ART. 500 TABLA 500-2 ART.630 TABLA 630 - 1	**≥ 60%**
3. Capas de base Granular.	ESPECIFICACION	ART. 330 TABLA 330-2 CLASE C-B-A	**≥ 30%**
4. Capas de sub - base granular	ESPECIFICACION	ART. 320 TABLA 320-2 CLASE C-B-A	**≥ 25%**
5. Capas de Base estabilizada con cemento	ESPECIFICACION	ART. 351 TABLA 351-2 CLASE -B-A	**≥ 30%**

OBSERVACIONES: según art. 330 tabla 330-2 Cumple para azul de metileno

EJECUTO:

JOSE LEONARDO BARRETO C.
Jefe de laboratorio

Firma (Laboaratorista)

APROBO:

HENRY EDUARDO CAICEDO R.
(Profesional de calidad)

Firma ingeniero (VoBo)

09415

EQUIVALENTE DE ARENA DE SUELOS Y AGREGADOS FINOS

INVIAS E -133- 13

NORMA

Código: F- EO-053
Versión: 002
FECHA: 28/12/2020

PROYECTO:	RUTA LOS LIBERTADORES	**FECHA:**	jueves, 04 de abril de 2024
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES	**TRAMO:**	6404
OBRA:	BELEN - PAZ DE ARIPORO	**LOCALIZACION:**	PR-60+660 AL PR-60+810
TIPO DE MATERIAL:	BASE GRANULAR CLASE A	**MARGEN:**	CALZADA
FUENTE:	ACERIAS PAZ DEL RIO / CALIZAS NOBSA	**FECHA DE TOMA:**	jueves, 04 de abril de 2024
DESCRIPCION:	DISEÑO 60% ACERIAS PAZ DEL RIO / 40% CALIZAS NOBSA	**No ENSAYO:**	06

DATOS DEL LABORATORIO

Probeta de ensayo numero	**1**	**2**	**3**	**PROMEDIO**
Lectura de Arena = a	86	85	87	86
Lectura de Arcilla = b	277	280	283	280
Equivalente de Arena = a / b	31,0	30,4	30,7	30,7
Norma E-133, Numeral 11.3.1 - 11.3.2 y 11.3.3	**32**	**31**	**31**	

% EQUIVALENTE DE ARENA =	***32%***

ESPECIFICACIONES DEL INVIAS 2013

1. Agregado fino para Mezclas Asfalticas en caliente	ESPECIFICACION	ART. 450 TABLA 450-3 NT1-NT2 - NT3	**≥ 50%**
2. Concreto Hidráulico y Estructural.	ESPECIFICACION	ART. 500 TABLA 500-2 ART.630 TABLA 630 - 1	**≥ 60%**
3. Capas de base Granular.	ESPECIFICACION	ART. 330 TABLA 330-2 CLASE C-B-A	**≥ 30%**
4. Capas de sub - base granular	ESPECIFICACION	ART. 320 TABLA 320-2 CLASE C-B-A	**≥ 25%**
5. Capas de Base estabilizada con cemento	ESPECIFICACION	ART. 351 TABLA 351-2 CLASE -B-A	**≥ 30%**

OBSERVACIONES: según art. 330 tabla 330-2 Cumple para azul de metileno

PR-60+660 AL PR-60+810 CALZADA SUB-RASANTE / PR-57+860

EJECUTO:

JOSE LEONARDO BARRETO C.
Jefe de laboratorio

Firma (Laboaratorista)

APROBO:

HENRY EDUARDO CAICEDO R.
(Profesional de calidad)

Firma ingeniero (VoBo)

09416

EQUIVALENTE DE ARENA DE SUELOS Y AGREGADOS FINOS

INVIAS E -133- 13

NORMA

Código: F- EO-053
Versión: 002
FECHA: 28/12/2020

PROYECTO:	RUTA LOS LIBERTADORES	**FECHA:**	viernes, 12 de abril de 2024
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES	**TRAMO:**	6404
OBRA:	BELEN - PAZ DE ARIPORO	**LOCALIZACION:**	PR-60+700 AL PR-60+800
TIPO DE MATERIAL:	BASE GRANULAR CLASE A	**MARGEN:**	CALZADA
FUENTE:	ACERIAS PAZ DEL RIO / CALIZAS NOBSA	**FECHA DE TOMA:**	viernes, 12 de abril de 2024
DESCRIPCION:	DISEÑO 60% ACERIAS PAZ DEL RIO / 40% CALIZAS NOBSA	**No ENSAYO:**	07

DATOS DEL LABORATORIO

Probeta de ensayo numero	**1**	**2**	**3**	**PROMEDIO**
Lectura de Arena = a	86	97	87	90
Lectura de Arcilla = b	250	271	263	261
Equivalente de Arena = a / b	34,4	35,8	33,1	34,4
Norma E-133, Numeral 11.3.1 - 11.3.2 y 11.3.3	**35**	**36**	**34**	

% EQUIVALENTE DE ARENA =	***35%***

ESPECIFICACIONES DEL INVIAS 2013

1. Agregado fino para Mezclas Asfalticas en caliente	ESPECIFICACION	ART. 450 TABLA 450-3 NT1-NT2 - NT3	**≥ 50%**
2. Concreto Hidráulico y Estructural.	ESPECIFICACION	ART. 500 TABLA 500-2 ART.630 TABLA 630 - 1	**≥ 60%**
3. Capas de base Granular.	ESPECIFICACION	ART. 330 TABLA 330-2 CLASE C-B-A	**≥ 30%**
4. Capas de sub - base granular	ESPECIFICACION	ART. 320 TABLA 320-2 CLASE C-B-A	**≥ 25%**
5. Capas de Base estabilizada con cemento	ESPECIFICACION	ART. 351 TABLA 351-2 CLASE -B-A	**≥ 30%**

OBSERVACIONES: según art. 330 tabla 330-2 Cumple para azul de metileno

PR-60+700 AL PR-60+800 CALZADA / PR-60+800 AL PR-60+870 CALZADA CAPA 1ra

EJECUTO:

JOSE LEONARDO BARRETO C.
Jefe de laboratorio

Firma (Laboaratorista)

APROBO:

HENRY EDUARDO CAICEDO R.
(Profesional de calidad)

Firma ingeniero (VoBo)

09417 Consorcio Vías Nacionales

EQUIVALENTE DE ARENA DE SUELOS Y AGREGADOS FINOS

INVIAS E -133- 13

NORMA

Código: F- EO-053
Versión: 002
FECHA: 28/12/2020

PROYECTO:	RUTA LOS LIBERTADORES	**FECHA:**	miércoles, 17 de abril de 2024
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES	**TRAMO:**	6404
OBRA:	BELEN - PAZ DE ARIPORO	**LOCALIZACION:**	PR-60+900 AL PR-60+970
TIPO DE MATERIAL:	BASE GRANULAR CLASE A	**MARGEN:**	CALZADA CAPA 2da
FUENTE:	ACERIAS PAZ DEL RIO / CALIZAS NOBSA	**FECHA DE TOMA:**	miércoles, 17 de abril de 2024
DESCRIPCION:	DISEÑO 60% ACERIAS PAZ DEL RIO / 40% CALIZAS NOBSA	**No ENSAYO:**	08

DATOS DEL LABORATORIO

Probeta de ensayo numero	**1**	**2**	**3**	**PROMEDIO**
Lectura de Arena = a	89	88	89	89
Lectura de Arcilla = b	248	250	253	250
Equivalente de Arena = a / b	35,9	35,2	35,2	35,4
Norma E-133, Numeral 11.3.1 - 11.3.2 y 11.3.3	**36**	**36**	**36**	

% EQUIVALENTE DE ARENA =	***36%***

ESPECIFICACIONES DEL INVIAS 2013

1. Agregado fino para Mezclas Asfalticas en caliente	ESPECIFICACION	ART. 450 TABLA 450-3 NT1-NT2 - NT3	**≥ 50%**
2. Concreto Hidráulico y Estructural.	ESPECIFICACION	ART. 500 TABLA 500-2 ART.630 TABLA 630 - 1	**≥ 60%**
3. Capas de base Granular.	ESPECIFICACION	ART. 330 TABLA 330-2 CLASE C-B-A	**≥ 30%**
4. Capas de sub - base granular	ESPECIFICACION	ART. 320 TABLA 320-2 CLASE C-B-A	**≥ 25%**
5. Capas de Base estabilizada con cemento	ESPECIFICACION	ART. 351 TABLA 351-2 CLASE -B-A	**≥ 30%**

OBSERVACIONES: según art. 330 tabla 330-2 Cumple para azul de metileno

PR-60+700 AL PR-60+800 CALZADA / PR-60+800 AL PR-60+870 CALZADA CAPA 2da

EJECUTO:

JOSE LEONARDO BARRETO C.
Jefe de laboratorio

Firma (Laboaratorista)

APROBO:

HENRY EDUARDO CAICEDO R.
(Profesional de calidad)

Firma ingeniero (VoBo)

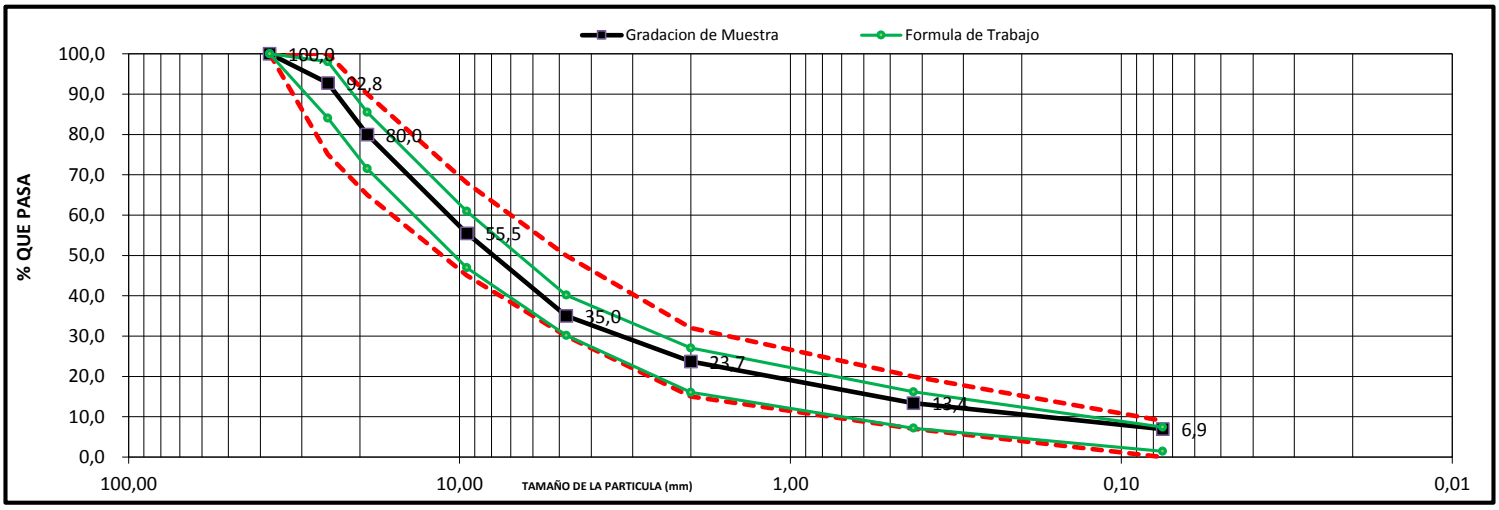
09418

Consorcio Vías Nacionales	**ANALISIS GRANULOMÉTRICA DE AGREGADOS GRUESOS Y FINOS** **NORMA I.N.V. 213 -13**	**Código: F-EO- 055** **Version: 002** **Fecha: 28/12/2020** **Pagina 1 de 1**

PROYECTO:	RUTA LOS LIBERTADORES	**FECHA:**	16 de marzo de 2024
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES	**TRAMO:**	6404
OBRA:	BELEN - PAZ DE ARIPORO	**LOCALIZACION:**	N . E
TIPO DE MATERIAL:	BASE GRANULAR CLASE A BG-40	**MARGEN:**	N. E
FUENTE:	ACERIAS PAZ DEL RIO / CALIZAS NOBSA	**FECHA DE TOMA:**	16 de marzo de 2024
DESCRIPCION:	60% ACERIAS PAZ DEL RIO / 40% CALIZAS NOBSA	**No ENSAYO:**	12

FORMULA DE TRABAJO	
BG-40 ART.INV-330-13	
MIN.	MAX.
100,0	100,0
100,0	100,0
84,04	98,04
71,49	85,49
46,93	60,93
30,15	40,15
16,04	27,04
7,16	27,04
1,43	7,43

GRADACION					**ESPECIFICACION**	
P1=	10.640,0	P2=	9.908,8		**BG - 40 ART. INV-330-13**	
Tamiz	Tamiz mm	Peso Ret.	% Retenido	% Pasa	MIN.	MAX.
2"	50,00	0	0	100,0	100	100
1 1/2"	37,50	0,0	0,0	100,0	100	100
1"	25,00	769,7	7,2	92,8	75	100
3/4"	19,00	1.359,9	12,8	80,0	65	90
3/8"	9,51	2.608,7	24,5	55,5	45	68
N° 4	4,76	2.176,1	20,5	35,0	30	50
N° 10	2,00	1.204,7	11,3	23,7	15	32
N° 40	0,425	1.098,4	10,3	13,4	7	20
N° 200	0,075	684,6	6,4	6,9	0	9
P 200	0,000	6,7	6,9			



OBSERVACIONES según especificacion invias 2013 art. 330 tabla 330-3 BG-40

EJECUTO:

JOSE LEONARDO BARRETO C.
Jefe de Laboratorio

Firma (Laboratorista)

APROBO:

HENRY EDUARDO CAICEDO R.
(Profesional de calidad)

Firma Ingeniero (VoBo)

09419

Consorcio Vías Nacionales

ANALISIS GRANULOMÉTRICA DE AGREGADOS GRUESOS Y FINOS

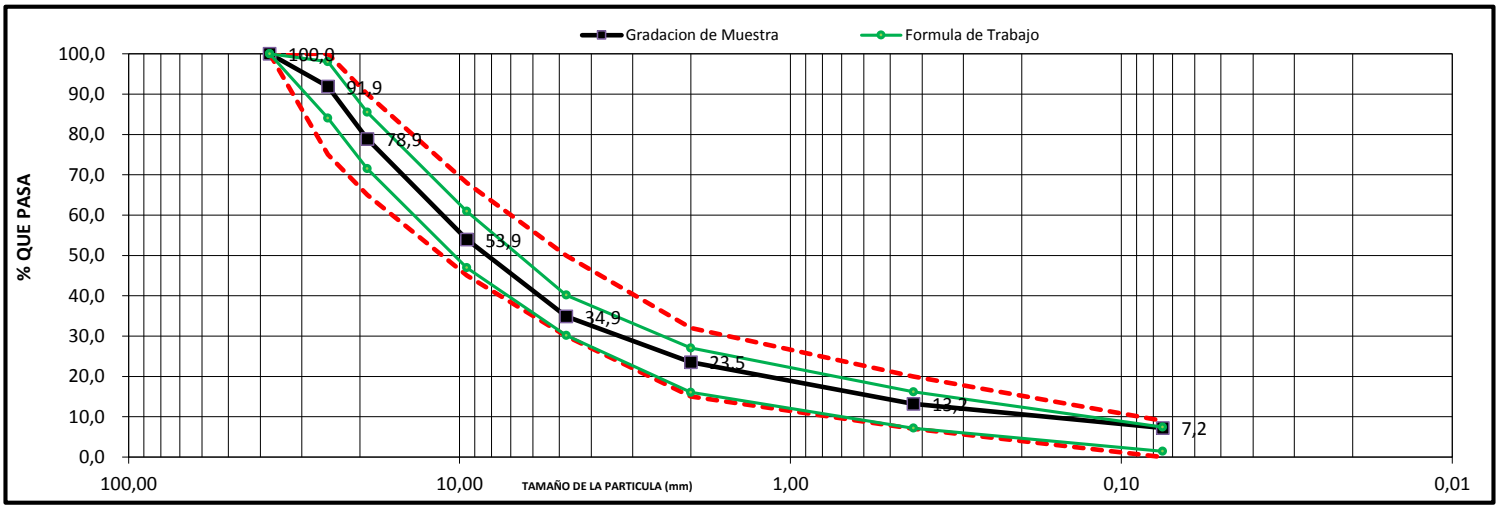
NORMA I.N.V. 213 -13

Código: F-EO- 055 **Version: 002** **Fecha: 28/12/2020** **Pagina 1 de 1**

PROYECTO:	RUTA LOS LIBERTADORES	**FECHA:**	19 de marzo de 2024
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES	**TRAMO:**	6404
OBRA:	BELEN - PAZ DE ARIPORO	**LOCALIZACION:**	N . E
TIPO DE MATERIAL:	BASE GRANULAR CLASE A BG-40	**MARGEN:**	N. E
FUENTE:	ACERIAS PAZ DEL RIO / CALIZAS NOBSA	**FECHA DE TOMA:**	19 de marzo de 2024
DESCRIPCION:	60% ACERIAS PAZ DEL RIO / 40% CALIZAS NOBSA	**No ENSAYO:**	13

FORMULA DE TRABAJO	
BG-40 ART.INV-330-13	
MIN.	MAX.
100,0	100,0
100,0	100,0
84,04	98,04
71,49	85,49
46,93	60,93
30,15	40,15
16,04	27,04
7,16	27,04
1,43	7,43

GRADACION					ESPECIFICACION	
P1=	11.623,0	P2=	10.791,7		**BG - 40 ART. INV-330-13**	
Tamiz	Tamiz mm	Peso Ret.	% Retenido	% Pasa	MIN.	MAX.
2"	50,00	0	0	100,0	100	100
1 1/2"	37,50	0,0	0,0	100,0	100	100
1"	25,00	942,6	8,1	91,9	75	100
3/4"	19,00	1.513,7	13,0	78,9	65	90
3/8"	9,51	2.896,3	24,9	53,9	45	68
N° 4	4,76	2.214,1	19,0	34,9	30	50
N° 10	2,00	1.325,7	11,4	23,5	15	32
N° 40	0,425	1.198,4	10,3	13,2	7	20
N° 200	0,075	692,6	6,0	7,2	0	9
P 200	0,000	8,3	7,2			



OBSERVACIONES según especificacion invias 2013 art. 330 tabla 330-3 BG-40

EJECUTO:

JOSE LEONARDO BARRETO C.
Jefe de Laboratorio

Firma (Laboratorista)

APROBO:

HENRY EDUARDO CAICEDO R.
(Profesional de calidad)

Firma Ingeniero (VoBo)

Consorcio Vías Nacionales

ANALISIS GRANULOMÉTRICA DE AGREGADOS GRUESOS Y FINOS

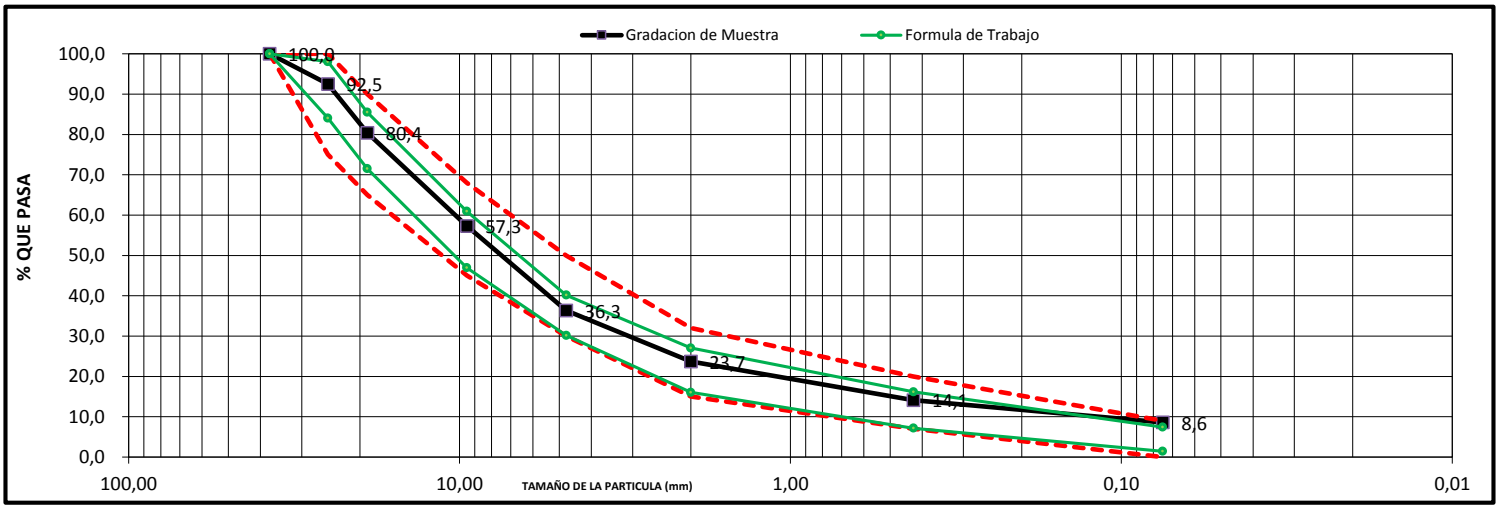
NORMA I.N.V. 213 -13

Código: F-EO- 055 **Version: 002** **Fecha: 28/12/2020** **Pagina 1 de 1**

PROYECTO:	RUTA LOS LIBERTADORES	**FECHA:**	1 de abril de 2024
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES	**TRAMO:**	6404
OBRA:	BELEN - PAZ DE ARIPORO	**LOCALIZACION:**	PR-57+800 AL PR-57+840
TIPO DE MATERIAL:	BASE GRANULAR CLASE A BG-40	**MARGEN:**	CALZADA
FUENTE:	ACERIAS PAZ DEL RIO / CALIZAS NOBSA	**FECHA DE TOMA:**	1 de abril de 2024
DESCRIPCION:	60% ACERIAS PAZ DEL RIO / 40% CALIZAS NOBSA	**No ENSAYO:**	14

FORMULA DE TRABAJO	
BG-40 ART.INV-330-13	
MIN.	MAX.
100,0	100,0
100,0	100,0
84,04	98,04
71,49	85,49
46,93	60,93
30,15	40,15
16,04	27,04
7,16	27,04
1,43	7,43

GRADACION					ESPECIFICACION	
P1=	12.534,0	P2=	11.465,6		**BG - 40 ART. INV-330-13**	
Tamiz	Tamiz mm	Peso Ret.	% Retenido	% Pasa	MIN.	MAX.
2"	50,00	0	0	100,0	100	100
1 1/2"	37,50	0,0	0,0	100,0	100	100
1"	25,00	942,6	7,5	92,5	75	100
3/4"	19,00	1.513,7	12,1	80,4	65	90
3/8"	9,51	2.896,3	23,1	57,3	45	68
N° 4	4,76	2.626,3	21,0	36,3	30	50
N° 10	2,00	1.587,4	12,7	23,7	15	32
N° 40	0,425	1.198,4	9,6	14,1	7	20
N° 200	0,075	692,6	5,5	8,6	0	9
P 200	0,000	8,3	8,6			



OBSERVACIONES: según especificacion invias 2013 art. 330 tabla 330-3 BG-40

PR-57+800 AL PR-57+840 CALZADA / PR-60+610 AL PR-60+650 / PR60+900 AL PR-60+940 SUB-RASANTE

EJECUTO: **JOSE LEONARDO BARRETO C.** — **Jefe de Laboratorio** — Firma (Laboratorista)

APROBO: **HENRY EDUARDO CAICEDO R.** — **(Profesional de calidad)** — Firma Ingeniero (VoBo)

Consorcio Vías Nacionales

ANALISIS GRANULOMÉTRICA DE AGREGADOS GRUESOS Y FINOS

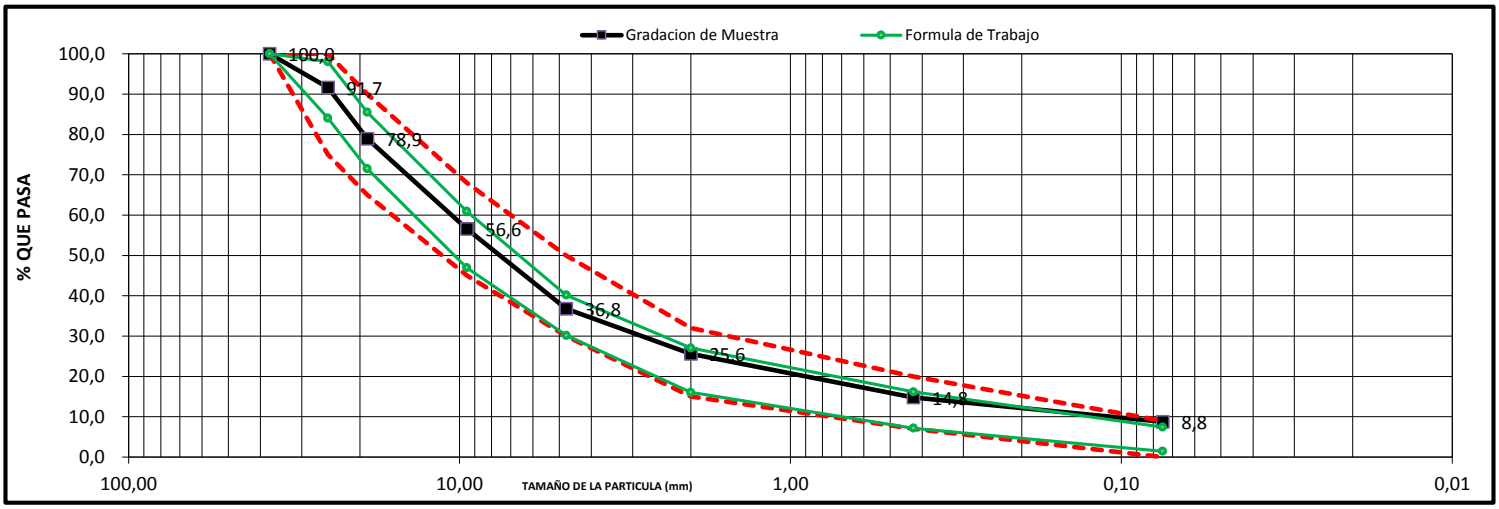
NORMA I.N.V. 213 -13

Código: F-EO- 055 **Version: 002** **Fecha: 28/12/2020** **Pagina 1 de 1**

PROYECTO:	RUTA LOS LIBERTADORES	**FECHA:**	2 de abril de 2024
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES	**TRAMO:**	6404
OBRA:	BELEN - PAZ DE ARIPORO	**LOCALIZACION:**	PR-57+820 AL PR-57+840
TIPO DE MATERIAL:	BASE GRANULAR CLASE A BG-40	**MARGEN:**	CALZADA
FUENTE:	ACERIAS PAZ DEL RIO / CALIZAS NOBSA	**FECHA DE TOMA:**	2 de abril de 2024
DESCRIPCION:	60% ACERIAS PAZ DEL RIO / 40% CALIZAS NOBSA	**No ENSAYO:**	15

FORMULA DE TRABAJO	
BG-40 ART.INV-330-13	
MIN.	MAX.
100,0	100,0
100,0	100,0
84,04	98,04
71,49	85,49
46,93	60,93
30,15	40,15
16,04	27,04
7,16	27,04
1,43	7,43

GRADACION					ESPECIFICACION	
P1=	13.526,0	P2=	12.350,1		**BG - 40 ART. INV-330-13**	
Tamiz	Tamiz mm	Peso Ret.	% Retenido	% Pasa	MIN.	MAX.
2"	50,00	0	0	100,0	100	100
1 1/2"	37,50	0,0	0,0	100,0	100	100
1"	25,00	1.126,4	8,3	91,7	75	100
3/4"	19,00	1.722,1	12,7	78,9	65	90
3/8"	9,51	3.024,0	22,4	56,6	45	68
N° 4	4,76	2.678,0	19,8	36,8	30	50
N° 10	2,00	1.516,4	11,2	25,6	15	32
N° 40	0,425	1.462,3	10,8	14,8	7	20
N° 200	0,075	812,6	6,0	8,8	0	9
P 200	0,000	8,3	8,8			



OBSERVACIONES: según especificacion invias 2013 art. 330 tabla 330-3 BG-40

PR-57+820 AL PR-57+840 CALZADA / PR-60+910 AL PR-60+960 / PR60+900 AL PR-60+940 SUB-RASANTE

EJECUTO: **JOSE LEONARDO BARRETO C.** — **Jefe de Laboratorio** — Firma (Laboratorista)

APROBO: **HENRY EDUARDO CAICEDO R.** — **(Profesional de calidad)** — Firma Ingeniero (VoBo)

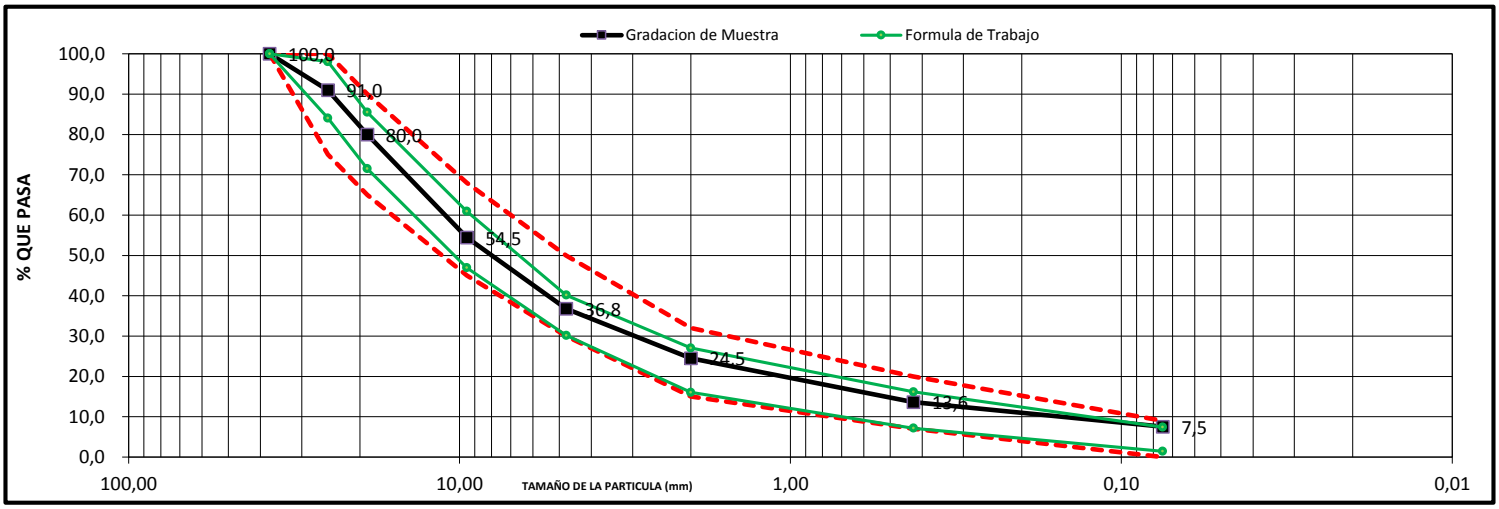
09422

Consorcio Vías Nacionales	**ANALISIS GRANULOMÉTRICA DE AGREGADOS GRUESOS Y FINOS** **NORMA I.N.V. 213 -13**	**Código: F-EO- 055** **Version: 002** **Fecha: 28/12/2020** **Pagina 1 de 1**

PROYECTO:	RUTA LOS LIBERTADORES	**FECHA:**	3 de abril de 2024
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES	**TRAMO:**	6404
OBRA:	BELEN - PAZ DE ARIPORO	**LOCALIZACION:**	PR-57+820 AL PR-57+840
TIPO DE MATERIAL:	BASE GRANULAR CLASE A BG-40	**MARGEN:**	CALZADA
FUENTE:	ACERIAS PAZ DEL RIO / CALIZAS NOBSA	**FECHA DE TOMA:**	3 de abril de 2024
DESCRIPCION:	60% ACERIAS PAZ DEL RIO / 40% CALIZAS NOBSA	**No ENSAYO:**	16

FORMULA DE TRABAJO	
BG-40 ART.INV-330-13	
MIN.	MAX.
100,0	100,0
100,0	100,0
84,04	98,04
71,49	85,49
46,93	60,93
30,15	40,15
16,04	27,04
7,16	27,04
1,43	7,43

GRADACION					**ESPECIFICACION**	
P1=	10.247,0	P2=	9.482,4		**BG - 40 ART. INV-330-13**	
Tamiz	Tamiz mm	Peso Ret.	% Retenido	% Pasa	MIN.	MAX.
2"	50,00	0	0	100,0	100	100
1 1/2"	37,50	0,0	0,0	100,0	100	100
1"	25,00	924,4	9,0	91,0	75	100
3/4"	19,00	1.126,8	11,0	80,0	65	90
3/8"	9,51	2.614,7	25,5	54,5	45	68
N° 4	4,76	1.813,6	17,7	36,8	30	50
N° 10	2,00	1.254,2	12,2	24,5	15	32
N° 40	0,425	1.115,9	10,9	13,6	7	20
N° 200	0,075	624,5	6,1	7,5	0	9
P 200	0,000	8,3	7,5			



OBSERVACIONES según especificacion invias 2013 art. 330 tabla 330-3 BG-40

PR-57+820 AL PR-57+840 CALZADA / PR-60+890 AL PR-60+940 SUB-RASANTE / PR60+660 AL PR-60+810 CALZADA

SUB-RASANTE

EJECUTO: **JOSE LEONARDO BARRETO C.**
Jefe de Laboratorio
Firma (Laboratorista)

APROBO: **HENRY EDUARDO CAICEDO R.**
(Profesional de calidad)
Firma Ingeniero (VoBo)

09423

Consorcio Vías Nacionales

ANALISIS GRANULOMÉTRICA DE AGREGADOS GRUESOS Y FINOS

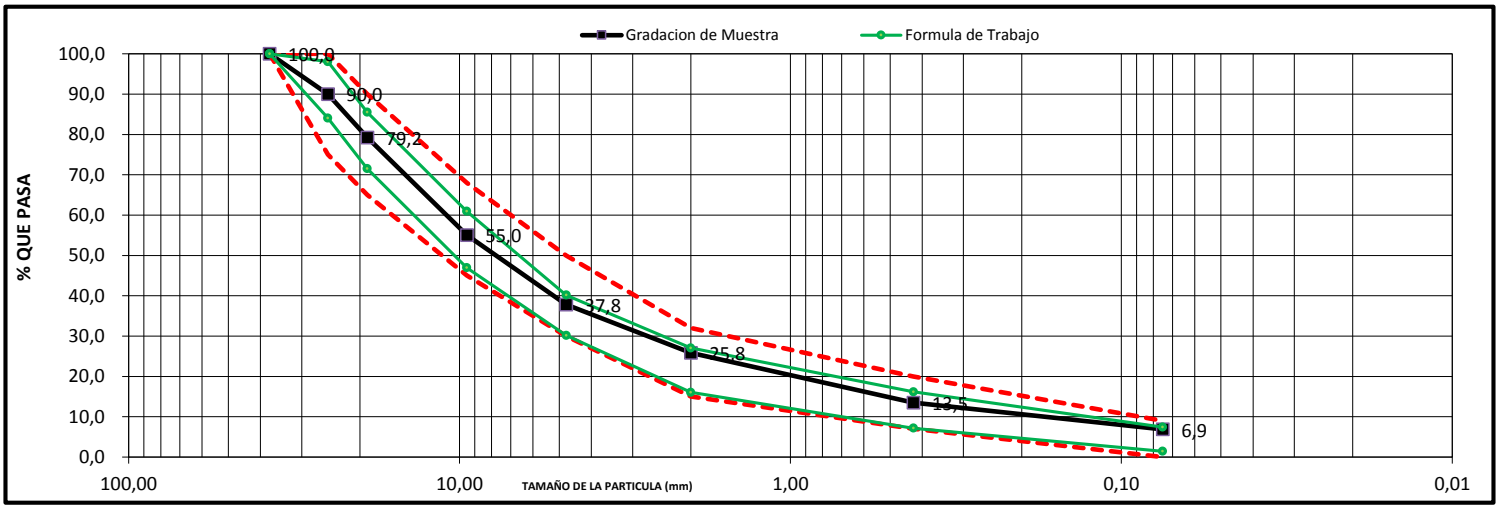
NORMA I.N.V. 213 -13

Código: F-EO- 055 **Version: 002** **Fecha: 28/12/2020** **Pagina 1 de 1**

PROYECTO:	RUTA LOS LIBERTADORES	**FECHA:**	4 de abril de 2024
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES	**TRAMO:**	6404
OBRA:	BELEN - PAZ DE ARIPORO	**LOCALIZACION:**	PR-60+660 AL PR-60+810
TIPO DE MATERIAL:	BASE GRANULAR CLASE A BG-40	**MARGEN:**	CALZADA SUB-RASANTE
FUENTE:	ACERIAS PAZ DEL RIO / CALIZAS NOBSA	**FECHA DE TOMA:**	4 de abril de 2024
DESCRIPCION:	60% ACERIAS PAZ DEL RIO / 40% CALIZAS NOBSA	**No ENSAYO:**	17

FORMULA DE TRABAJO	
BG-40 ART.INV-330-13	
MIN.	MAX.
100,0	100,0
100,0	100,0
84,04	98,04
71,49	85,49
46,93	60,93
30,15	40,15
16,04	27,04
7,16	27,04
1,43	7,43

GRADACION					ESPECIFICACION	
P1=	11.268,0	P2=	10.502,7		**BG - 40 ART. INV-330-13**	
Tamiz	Tamiz mm	Peso Ret.	% Retenido	% Pasa	MIN.	MAX.
2"	50,00	0	0	100,0	100	100
1 1/2"	37,50	0,0	0,0	100,0	100	100
1"	25,00	1.126,8	10,0	90,0	75	100
3/4"	19,00	1.214,1	10,8	79,2	65	90
3/8"	9,51	2.726,4	24,2	55,0	45	68
N° 4	4,76	1.936,6	17,2	37,8	30	50
N° 10	2,00	1.355,2	12,0	25,8	15	32
N° 40	0,425	1.387,6	12,3	13,5	7	20
N° 200	0,075	746,9	6,6	6,9	0	9
P 200	0,000	9,1	6,9			



OBSERVACIONES: según especificacion invias 2013 art. 330 tabla 330-3 BG-40

PR-60+660 AL PR-60+810 CALZADA SUB-RASANTE / PR-57+860

EJECUTO: **JOSE LEONARDO BARRETO C.** — **Jefe de Laboratorio** — Firma (Laboratorista)

APROBO: **HENRY EDUARDO CAICEDO R.** — **(Profesional de calidad)** — Firma Ingeniero (VoBo)

Consorcio Vías Nacionales

ANALISIS GRANULOMÉTRICA DE AGREGADOS GRUESOS Y FINOS

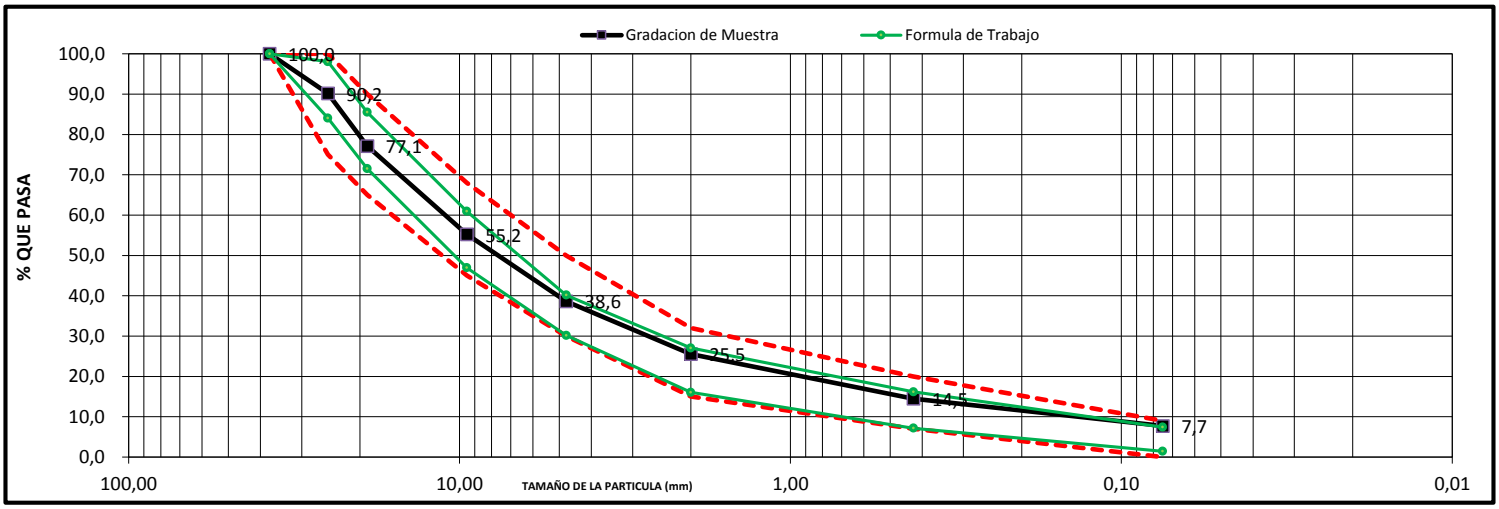
NORMA I.N.V. 213 -13

Código: F-EO- 055 **Version: 002** **Fecha: 28/12/2020** **Pagina 1 de 1**

PROYECTO:	RUTA LOS LIBERTADORES	**FECHA:**	5 de abril de 2024
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES	**TRAMO:**	6404
OBRA:	BELEN - PAZ DE ARIPORO	**LOCALIZACION:**	PR-60+810 AL PR-60+920
TIPO DE MATERIAL:	BASE GRANULAR CLASE A BG-40	**MARGEN:**	CALZADA SUB-RASANTE
FUENTE:	ACERIAS PAZ DEL RIO / CALIZAS NOBSA	**FECHA DE TOMA:**	5 de abril de 2024
DESCRIPCION:	60% ACERIAS PAZ DEL RIO / 40% CALIZAS NOBSA	**No ENSAYO:**	18

FORMULA DE TRABAJO	
BG-40 ART.INV-330-13	
MIN.	MAX.
100,0	100,0
100,0	100,0
84,04	98,04
71,49	85,49
46,93	60,93
30,15	40,15
16,04	27,04
7,16	27,04
1,43	7,43

GRADACION					ESPECIFICACION	
P1=	12.879,0	P2=	11.891,3		**BG - 40 ART. INV-330-13**	
Tamiz	Tamiz mm	Peso Ret.	% Retenido	% Pasa	MIN.	MAX.
2"	50,00	0	0	100,0	100	100
1 1/2"	37,50	0,0	0,0	100,0	100	100
1"	25,00	1.265,2	9,8	90,2	75	100
3/4"	19,00	1.687,4	13,1	77,1	65	90
3/8"	9,51	2.814,2	21,9	55,2	45	68
N° 4	4,76	2.136,4	16,6	38,6	30	50
N° 10	2,00	1.687,7	13,1	25,5	15	32
N° 40	0,425	1.426,9	11,1	14,5	7	20
N° 200	0,075	866,3	6,7	7,7	0	9
P 200	0,000	7,2	7,7			



OBSERVACIONES: según especificacion invias 2013 art. 330 tabla 330-3 BG-40

PR-60+810 AL PR-60+920 CALZADA SUB-RASANTE / PR-57+490 CALZADA

EJECUTO: **JOSE LEONARDO BARRETO C.** — **Jefe de Laboratorio** — Firma (Laboratorista)

APROBO: **HENRY EDUARDO CAICEDO R.** — **(Profesional de calidad)** — Firma Ingeniero (VoBo)

Consorcio Vías Nacionales

ANALISIS GRANULOMÉTRICA DE AGREGADOS GRUESOS Y FINOS

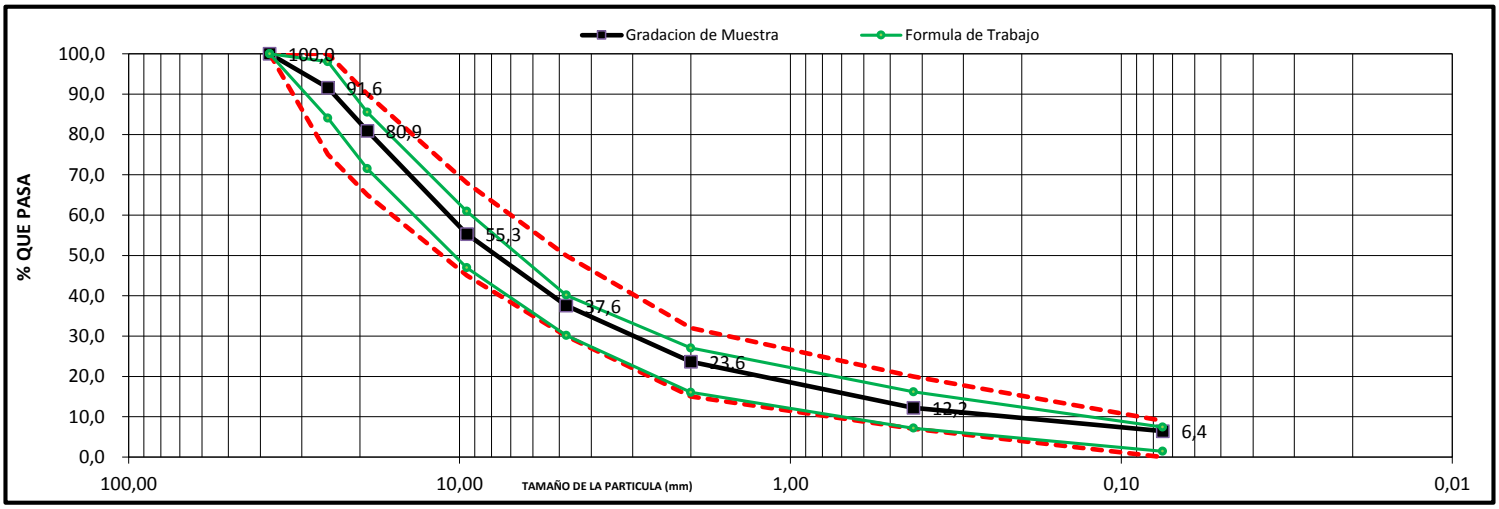
NORMA I.N.V. 213 -13

Código: F-EO- 055 **Version: 002** **Fecha: 28/12/2020** **Pagina 1 de 1**

PROYECTO:	RUTA LOS LIBERTADORES	**FECHA:**	6 de abril de 2024
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES	**TRAMO:**	6404
OBRA:	BELEN - PAZ DE ARIPORO	**LOCALIZACION:**	PR-60+610 AL PR-60+670
TIPO DE MATERIAL:	BASE GRANULAR CLASE A BG-40	**MARGEN:**	COBERTURA FILTRO
FUENTE:	ACERIAS PAZ DEL RIO / CALIZAS NOBSA	**FECHA DE TOMA:**	6 de abril de 2024
DESCRIPCION:	60% ACERIAS PAZ DEL RIO / 40% CALIZAS NOBSA	**No ENSAYO:**	19

FORMULA DE TRABAJO	
BG-40 ART.INV-330-13	
MIN.	MAX.
100,0	100,0
100,0	100,0
84,04	98,04
71,49	85,49
46,93	60,93
30,15	40,15
16,04	27,04
7,16	27,04
1,43	7,43

GRADACION					ESPECIFICACION	
P1=	10.874,0	P2=	10.180,5		**BG - 40 ART. INV-330-13**	
Tamiz	Tamiz mm	Peso Ret.	% Retenido	% Pasa	MIN.	MAX.
2"	50,00	0	0	100,0	100	100
1 1/2"	37,50	0,0	0,0	100,0	100	100
1"	25,00	912,1	8,4	91,6	75	100
3/4"	19,00	1.164,8	10,7	80,9	65	90
3/8"	9,51	2.786,2	25,6	55,3	45	68
N° 4	4,76	1.925,6	17,7	37,6	30	50
N° 10	2,00	1.513,9	13,9	23,6	15	32
N° 40	0,425	1.242,9	11,4	12,2	7	20
N° 200	0,075	628,7	5,8	6,4	0	9
P 200	0,000	6,3	6,4			



OBSERVACIONES: según especificacion invias 2013 art. 330 tabla 330-3 BG-40

PR-60+610 AL PR-60+670 COBERTURA FILTRO / PR56+330 AL PR-56+370 CALZADA CAPA N . E.

EJECUTO: **JOSE LEONARDO BARRETO C.** — **Jefe de Laboratorio** — Firma (Laboratorista)

APROBO: **HENRY EDUARDO CAICEDO R.** — **(Profesional de calidad)** — Firma Ingeniero (VoBo)

Consorcio Vías Nacionales

ANALISIS GRANULOMÉTRICA DE AGREGADOS GRUESOS Y FINOS

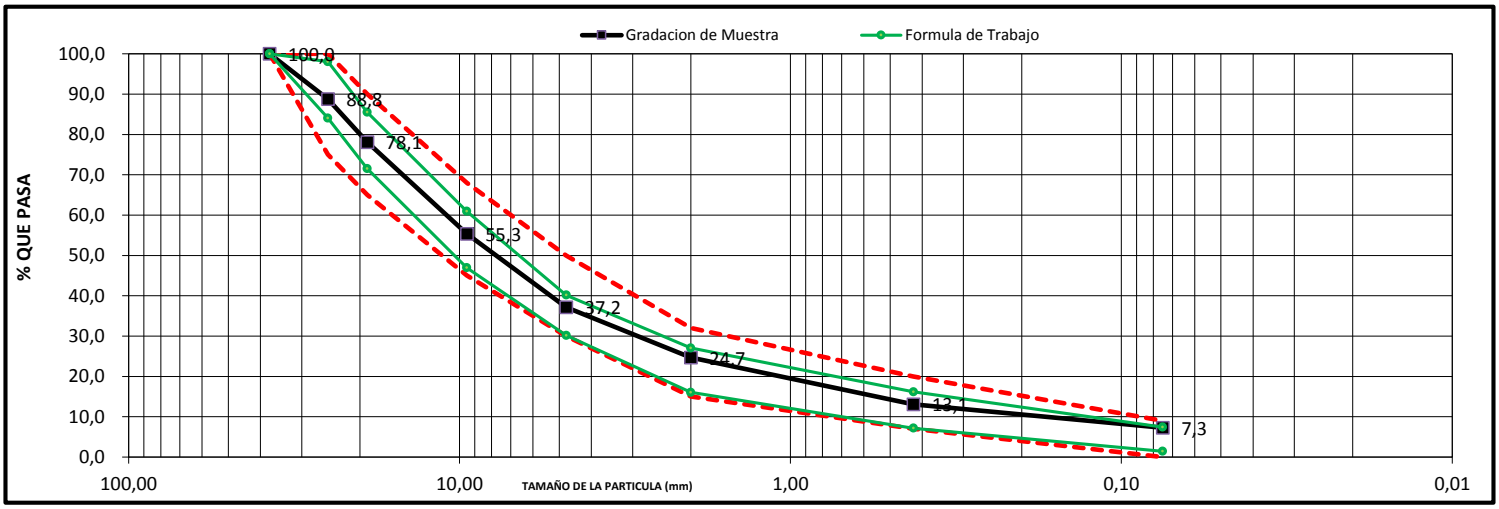
NORMA I.N.V. 213 -13

Código: F-EO- 055 **Version: 002** **Fecha: 28/12/2020** **Pagina 1 de 1**

PROYECTO:	RUTA LOS LIBERTADORES	**FECHA:**	8 de abril de 2024
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES	**TRAMO:**	6404
OBRA:	BELEN - PAZ DE ARIPORO	**LOCALIZACION:**	PR-60+610 AL PR-60+710
TIPO DE MATERIAL:	BASE GRANULAR CLASE A BG-40	**MARGEN:**	COBERTURA FILTRO
FUENTE:	ACERIAS PAZ DEL RIO / CALIZAS NOBSA	**FECHA DE TOMA:**	8 de abril de 2024
DESCRIPCION:	60% ACERIAS PAZ DEL RIO / 40% CALIZAS NOBSA	**No ENSAYO:**	20

FORMULA DE TRABAJO	
BG-40 ART.INV-330-13	
MIN.	MAX.
100,0	100,0
100,0	100,0
84,04	98,04
71,49	85,49
46,93	60,93
30,15	40,15
16,04	27,04
7,16	27,04
1,43	7,43

GRADACION					ESPECIFICACION	
P1=	11.829,0	P2=	10.975,8		**BG - 40 ART. INV-330-13**	
Tamiz	Tamiz mm	Peso Ret.	% Retenido	% Pasa	MIN.	MAX.
2"	50,00	0	0	100,0	100	100
1 1/2"	37,50	0,0	0,0	100,0	100	100
1"	25,00	1.325,4	11,2	88,8	75	100
3/4"	19,00	1.269,7	10,7	78,1	65	90
3/8"	9,51	2.687,4	22,7	55,3	45	68
N° 4	4,76	2.149,2	18,2	37,2	30	50
N° 10	2,00	1.479,8	12,5	24,7	15	32
N° 40	0,425	1.369,4	11,6	13,1	7	20
N° 200	0,075	687,7	5,8	7,3	0	9
P 200	0,000	7,2	7,3			



OBSERVACIONES: según especificacion invias 2013 art. 330 tabla 330-3 BG-40

PR-60+610 AL PR-60+710 COMERTURA FILTRO / PR-60+510 AL PR-60+535 FALLO COSTADO N. E.

EJECUTO: **JOSE LEONARDO BARRETO C.** — **Jefe de Laboratorio** — Firma (Laboratorista)

APROBO: **HENRY EDUARDO CAICEDO R.** — **(Profesional de calidad)** — Firma Ingeniero (VoBo)

Consorcio Vías Nacionales

ANALISIS GRANULOMÉTRICA DE AGREGADOS GRUESOS Y FINOS

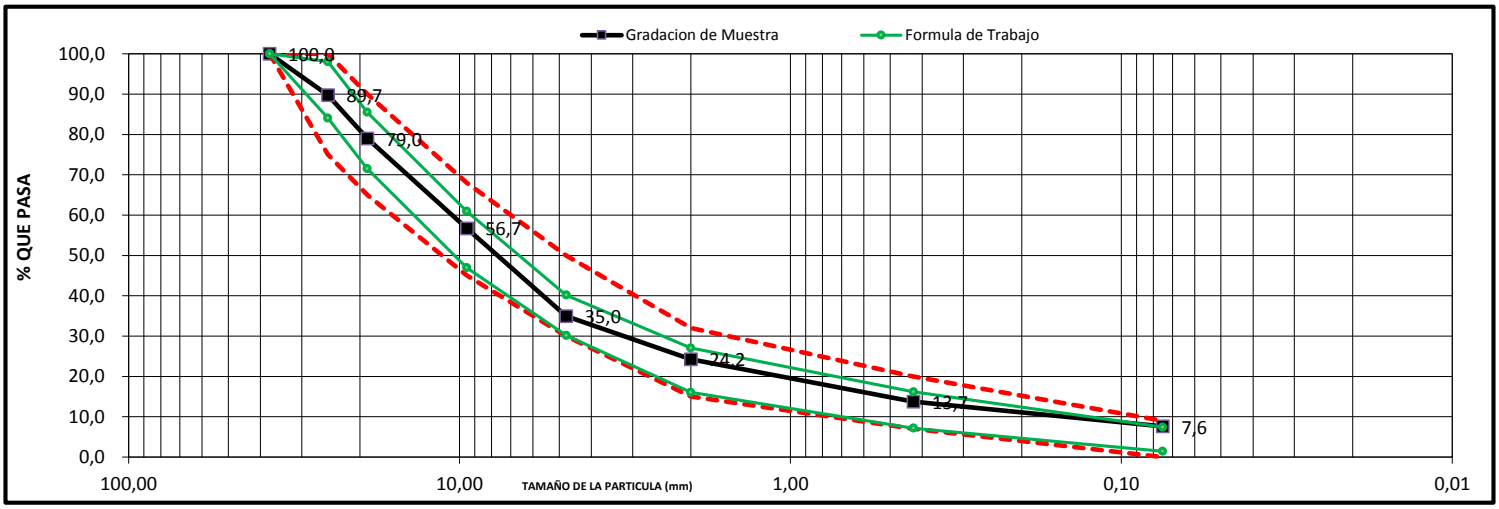
NORMA I.N.V. 213 -13

Código: F-EO- 055 **Version: 002** **Fecha: 28/12/2020** **Pagina 1 de 1**

PROYECTO:	RUTA LOS LIBERTADORES	**FECHA:**	9 de abril de 2024
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES	**TRAMO:**	6404
OBRA:	BELEN - PAZ DE ARIPORO	**LOCALIZACION:**	PR-60+570 AL PR-60+600
TIPO DE MATERIAL:	BASE GRANULAR CLASE A BG-40	**MARGEN:**	COBERTURA FILTRO
FUENTE:	ACERIAS PAZ DEL RIO / CALIZAS NOBSA	**FECHA DE TOMA:**	9 de abril de 2024
DESCRIPCION:	60% ACERIAS PAZ DEL RIO / 40% CALIZAS NOBSA	**No ENSAYO:**	21

FORMULA DE TRABAJO	
BG-40 ART.INV-330-13	
MIN.	MAX.
100,0	100,0
100,0	100,0
84,04	98,04
71,49	85,49
46,93	60,93
30,15	40,15
16,04	27,04
7,16	27,04
1,43	7,43

GRADACION					ESPECIFICACION	
P1=	12.358,0	P2=	11.420,1		**BG - 40 ART. INV-330-13**	
Tamiz	Tamiz mm	Peso Ret.	% Retenido	% Pasa	MIN.	MAX.
2"	50,00	0	0	100,0	100	100
1 1/2"	37,50	0,0	0,0	100,0	100	100
1"	25,00	1.268,8	10,3	89,7	75	100
3/4"	19,00	1.324,7	10,7	79,0	65	90
3/8"	9,51	2.754,4	22,3	56,7	45	68
N° 4	4,76	2.689,7	21,8	35,0	30	50
N° 10	2,00	1.324,4	10,7	24,2	15	32
N° 40	0,425	1.298,7	10,5	13,7	7	20
N° 200	0,075	756,2	6,1	7,6	0	9
P 200	0,000	3,2	7,6			



OBSERVACIONES: según especificacion invias 2013 art. 330 tabla 330-3 BG-40

PR-60+570 AL PR-60+600 COBERTURA FILTRO / PR-60+450 AL PR-60+470 FALLO

EJECUTO: **JOSE LEONARDO BARRETO C.** — **Jefe de Laboratorio** — Firma (Laboratorista)

APROBO: **HENRY EDUARDO CAICEDO R.** — **(Profesional de calidad)** — Firma Ingeniero (VoBo)

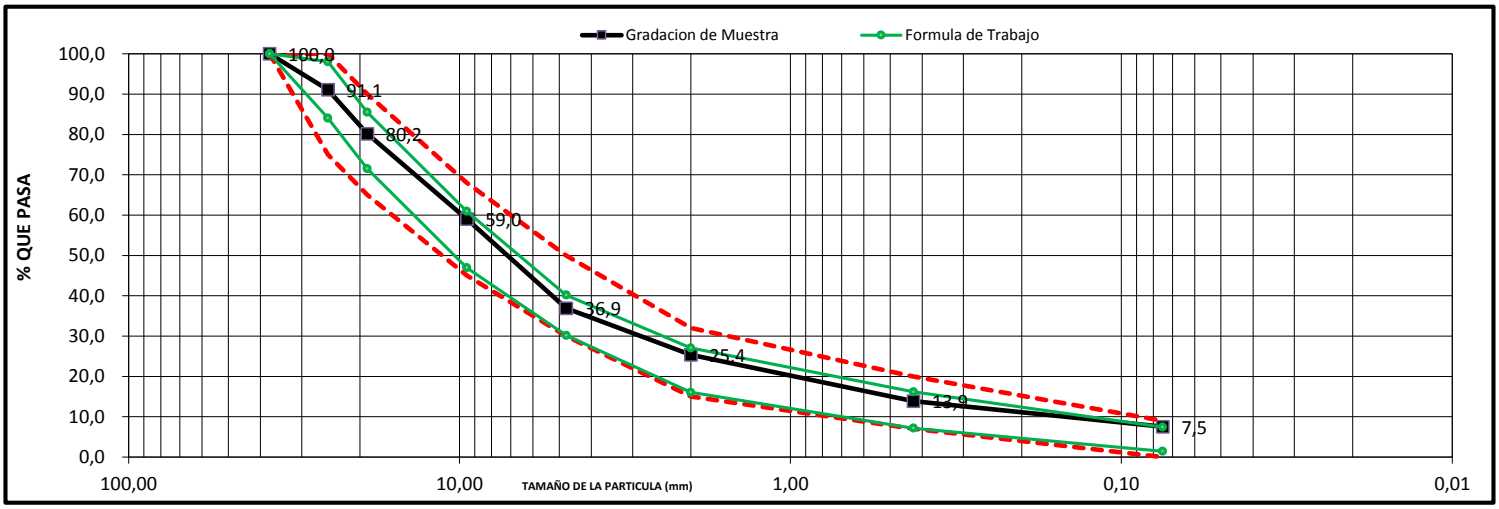
09428

Consorcio Vías Nacionales	**ANALISIS GRANULOMÉTRICA DE AGREGADOS GRUESOS Y FINOS** **NORMA I.N.V. 213 -13**	**Código: F-EO- 055** **Version: 002** **Fecha: 28/12/2020** **Pagina 1 de 1**

PROYECTO:	RUTA LOS LIBERTADORES	**FECHA:**	10 de abril de 2024
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES	**TRAMO:**	6404
OBRA:	BELEN - PAZ DE ARIPORO	**LOCALIZACION:**	PR-57+490 AL PR-60+600
TIPO DE MATERIAL:	BASE GRANULAR CLASE A BG-40	**MARGEN:**	CALZADA
FUENTE:	ACERIAS PAZ DEL RIO / CALIZAS NOBSA	**FECHA DE TOMA:**	10 de abril de 2024
DESCRIPCION:	60% ACERIAS PAZ DEL RIO / 40% CALIZAS NOBSA	**No ENSAYO:**	22

FORMULA DE TRABAJO	
BG-40 ART.INV-330-13	
MIN.	MAX.
100,0	100,0
100,0	100,0
84,04	98,04
71,49	85,49
46,93	60,93
30,15	40,15
16,04	27,04
7,16	27,04
1,43	7,43

GRADACION					**ESPECIFICACION**	
P1=	10.347,0	P2=	9.574,5		**BG - 40 ART. INV-330-13**	
Tamiz	Tamiz mm	Peso Ret.	% Retenido	% Pasa	MIN.	MAX.
2"	50,00	0	0	100,0	100	100
1 1/2"	37,50	0,0	0,0	100,0	100	100
1"	25,00	924,4	8,9	91,1	75	100
3/4"	19,00	1.128,4	10,9	80,2	65	90
3/8"	9,51	2.189,2	21,2	59,0	45	68
N° 4	4,76	2.287,1	22,1	36,9	30	50
N° 10	2,00	1.192,4	11,5	25,4	15	32
N° 40	0,425	1.187,9	11,5	13,9	7	20
N° 200	0,075	658,2	6,4	7,5	0	9
P 200	0,000	6,9	7,5			



OBSERVACIONES según especificacion invias 2013 art. 330 tabla 330-3 BG-40

EJECUTO: **JOSE LEONARDO BARRETO C.**
Jefe de Laboratorio
Firma (Laboratorista)

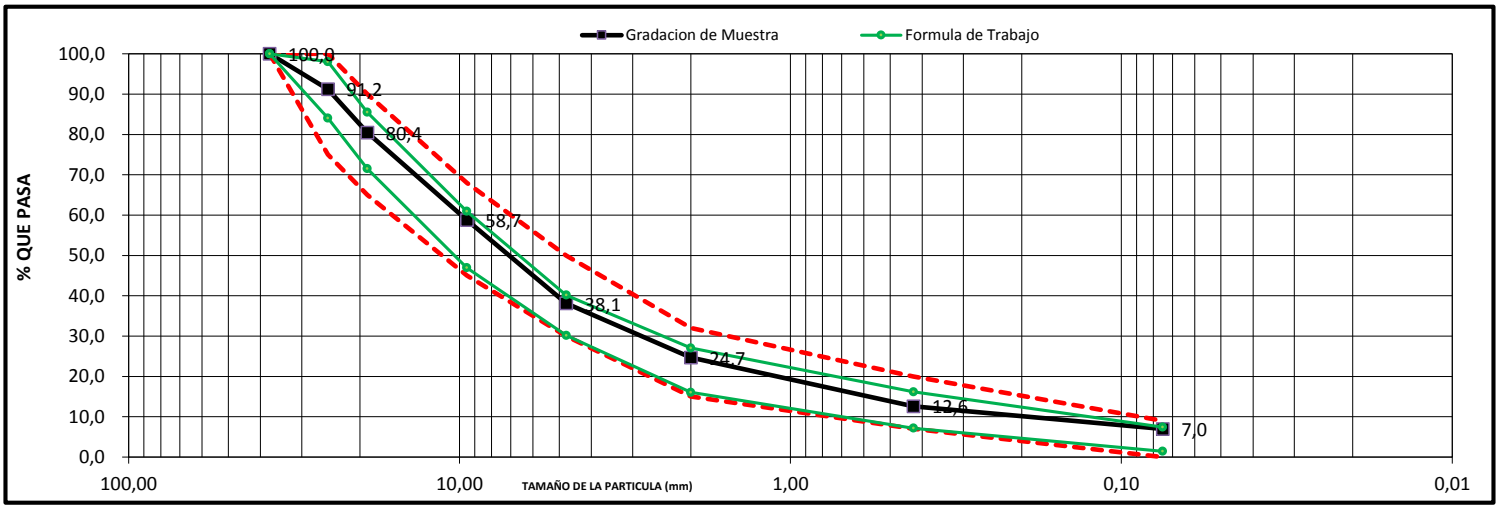
APROBO: **HENRY EDUARDO CAICEDO R.**
(Profesional de calidad)
Firma Ingeniero (VoBo)

Consorcio Vías Nacionales	**ANALISIS GRANULOMÉTRICA DE AGREGADOS GRUESOS Y FINOS** **NORMA I.N.V. 213 -13**	**Código: F-EO- 055** **Version: 002** **Fecha: 28/12/2020** **Pagina 1 de 1**

PROYECTO:	RUTA LOS LIBERTADORES	**FECHA:**	11 de abril de 2024
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES	**TRAMO:**	6404
OBRA:	BELEN - PAZ DE ARIPORO	**LOCALIZACION:**	PR-60+700 AL PR-60+800
TIPO DE MATERIAL:	BASE GRANULAR CLASE A BG-40	**MARGEN:**	CALZADA
FUENTE:	ACERIAS PAZ DEL RIO / CALIZAS NOBSA	**FECHA DE TOMA:**	11 de abril de 2024
DESCRIPCION:	60% ACERIAS PAZ DEL RIO / 40% CALIZAS NOBSA	**No ENSAYO:**	23

FORMULA DE TRABAJO	
BG-40 ART.INV-330-13	
MIN.	MAX.
100,0	100,0
100,0	100,0
84,04	98,04
71,49	85,49
46,93	60,93
30,15	40,15
16,04	27,04
7,16	27,04
1,43	7,43

GRADACION					**ESPECIFICACION**	
P1=	12.824,0	P2=	11.939,0		**BG - 40 ART. INV-330-13**	
Tamiz	Tamiz mm	Peso Ret.	% Retenido	% Pasa	MIN.	MAX.
2"	50,00	0	0	100,0	100	100
1 1/2"	37,50	0,0	0,0	100,0	100	100
1"	25,00	1.126,4	8,8	91,2	75	100
3/4"	19,00	1.382,6	10,8	80,4	65	90
3/8"	9,51	2.781,4	21,7	58,7	45	68
N° 4	4,76	2.645,2	20,6	38,1	30	50
N° 10	2,00	1.726,4	13,5	24,7	15	32
N° 40	0,425	1.544,9	12,0	12,6	7	20
N° 200	0,075	721,8	5,6	7,0	0	9
P 200	0,000	10,3	7,0			



OBSERVACIONES: según especificacion invias 2013 art. 330 tabla 330-3 BG-40

PR-60+700 AL PR-60+800 CALZADA / PR-57+150

EJECUTO: **JOSE LEONARDO BARRETO C.**
Jefe de Laboratorio
Firma (Laboratorista)

APROBO: **HENRY EDUARDO CAICEDO R.**
(Profesional de calidad)
Firma Ingeniero (VoBo)

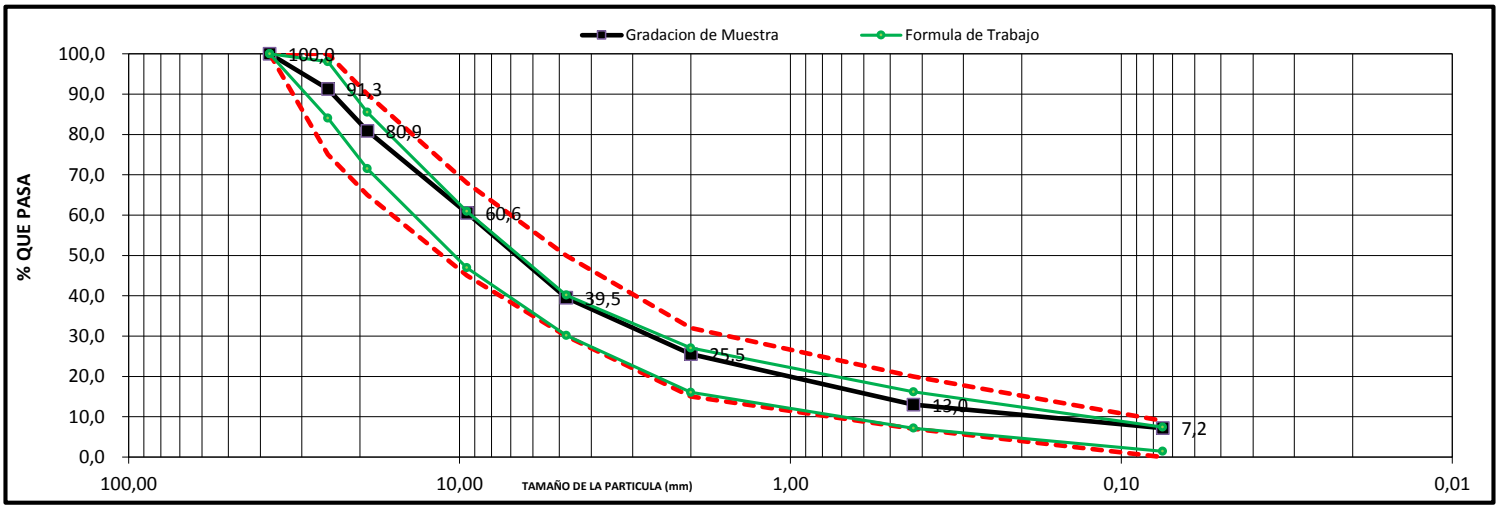
09430

Consorcio Vías Nacionales	**ANALISIS GRANULOMÉTRICA DE AGREGADOS GRUESOS Y FINOS** **NORMA I.N.V. 213 -13**	**Código: F-EO- 055** **Version: 002** **Fecha: 28/12/2020** **Pagina 1 de 1**

PROYECTO:	RUTA LOS LIBERTADORES	**FECHA:**	12 de abril de 2024
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES	**TRAMO:**	6404
OBRA:	BELEN - PAZ DE ARIPORO	**LOCALIZACION:**	PR-60+700 AL PR-60+800
TIPO DE MATERIAL:	BASE GRANULAR CLASE A BG-40	**MARGEN:**	CALZADA
FUENTE:	ACERIAS PAZ DEL RIO / CALIZAS NOBSA	**FECHA DE TOMA:**	12 de abril de 2024
DESCRIPCION:	60% ACERIAS PAZ DEL RIO / 40% CALIZAS NOBSA	**No ENSAYO:**	24

FORMULA DE TRABAJO	
BG-40 ART.INV-330-13	
MIN.	MAX.
100,0	100,0
100,0	100,0
84,04	98,04
71,49	85,49
46,93	60,93
30,15	40,15
16,04	27,04
7,16	27,04
1,43	7,43

GRADACION					**ESPECIFICACION**	
P1=	10.829,0	P2=	10.061,8		**BG - 40 ART. INV-330-13**	
Tamiz	Tamiz mm	Peso Ret.	% Retenido	% Pasa	MIN.	MAX.
2"	50,00	0	0	100,0	100	100
1 1/2"	37,50	0,0	0,0	100,0	100	100
1"	25,00	945,6	8,7	91,3	75	100
3/4"	19,00	1.126,9	10,4	80,9	65	90
3/8"	9,51	2.198,7	20,3	60,6	45	68
N° 4	4,76	2.276,0	21,0	39,5	30	50
N° 10	2,00	1.516,6	14,0	25,5	15	32
N° 40	0,425	1.359,0	12,5	13,0	7	20
N° 200	0,075	628,7	5,8	7,2	0	9
P 200	0,000	10,3	7,2			



OBSERVACIONES: según especificacion invias 2013 art. 330 tabla 330-3 BG-40

PR-60+700 AL PR-60+800 CALZADA / PR-60+800 AL PR-60+870 CALZADA CAPA 1ra

EJECUTO: **JOSE LEONARDO BARRETO C.**
Jefe de Laboratorio
Firma (Laboratorista)

APROBO: **HENRY EDUARDO CAICEDO R.**
(Profesional de calidad)
Firma Ingeniero (VoBo)

Consorcio Vías Nacionales

ANALISIS GRANULOMÉTRICA DE AGREGADOS GRUESOS Y FINOS

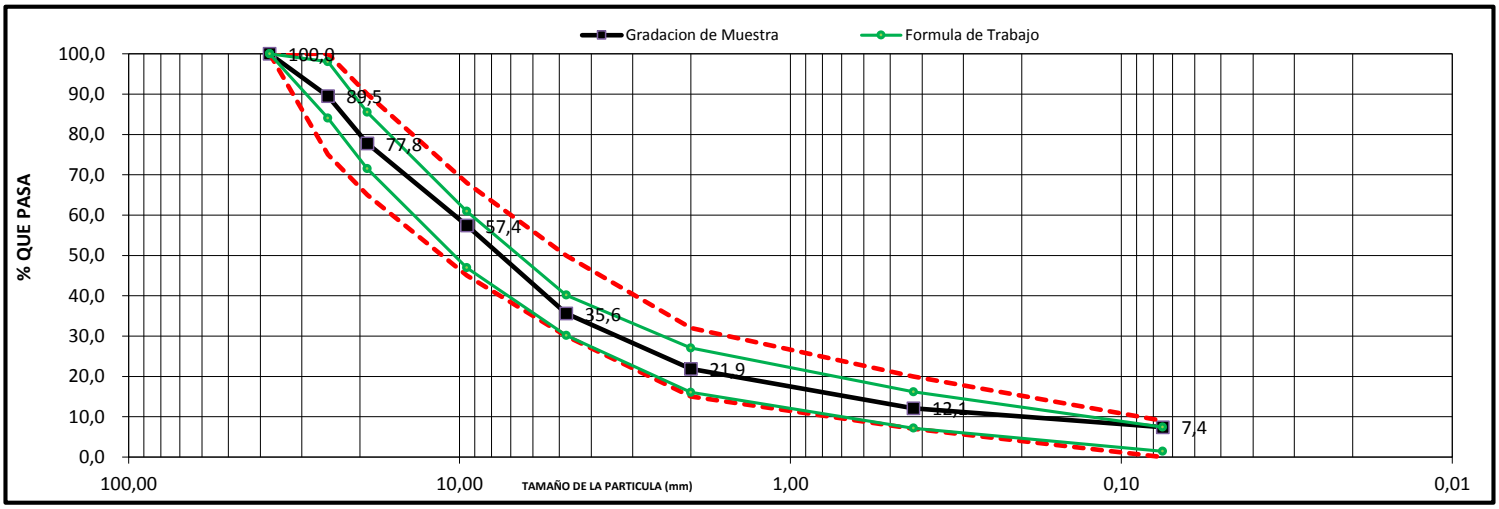
NORMA I.N.V. 213 -13

Código: F-EO- 055 **Version: 002** **Fecha: 28/12/2020** **Pagina 1 de 1**

PROYECTO:	RUTA LOS LIBERTADORES	**FECHA:**	13 de abril de 2024
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES	**TRAMO:**	6404
OBRA:	BELEN - PAZ DE ARIPORO	**LOCALIZACION:**	PR-60+600 AL PR-60+700
TIPO DE MATERIAL:	BASE GRANULAR CLASE A BG-40	**MARGEN:**	CALZADA CAPA 1ra
FUENTE:	ACERIAS PAZ DEL RIO / CALIZAS NOBSA	**FECHA DE TOMA:**	13 de abril de 2024
DESCRIPCION:	60% ACERIAS PAZ DEL RIO / 40% CALIZAS NOBSA	**No ENSAYO:**	25

FORMULA DE TRABAJO	
BG-40 ART.INV-330-13	
MIN.	MAX.
100,0	100,0
100,0	100,0
84,04	98,04
71,49	85,49
46,93	60,93
30,15	40,15
16,04	27,04
7,16	27,04
1,43	7,43

GRADACION					**ESPECIFICACION**	
P1=	12.897,0	P2=	11.944,2		**BG - 40 ART. INV-330-13**	
Tamiz	Tamiz mm	Peso Ret.	% Retenido	% Pasa	MIN.	MAX.
2"	50,00	0	0	100,0	100	100
1 1/2"	37,50	0,0	0,0	100,0	100	100
1"	25,00	1.354,4	10,5	89,5	75	100
3/4"	19,00	1.512,1	11,7	77,8	65	90
3/8"	9,51	2.624,4	20,3	57,4	45	68
N° 4	4,76	2.816,4	21,8	35,6	30	50
N° 10	2,00	1.766,2	13,7	21,9	15	32
N° 40	0,425	1.264,1	9,8	12,1	7	20
N° 200	0,075	602,8	4,7	7,4	0	9
P 200	0,000	3,8	7,4			



OBSERVACIONES: según especificacion invias 2013 art. 330 tabla 330-3 BG-40

PR-60+600 AL PR-60+700 CALZADA CAPA 1ra / PR-60+820 CALZADA CAPA 1ra

EJECUTO: **JOSE LEONARDO BARRETO C.** — **Jefe de Laboratorio** — Firma (Laboratorista)

APROBO: **HENRY EDUARDO CAICEDO R.** — **(Profesional de calidad)** — Firma Ingeniero (VoBo)

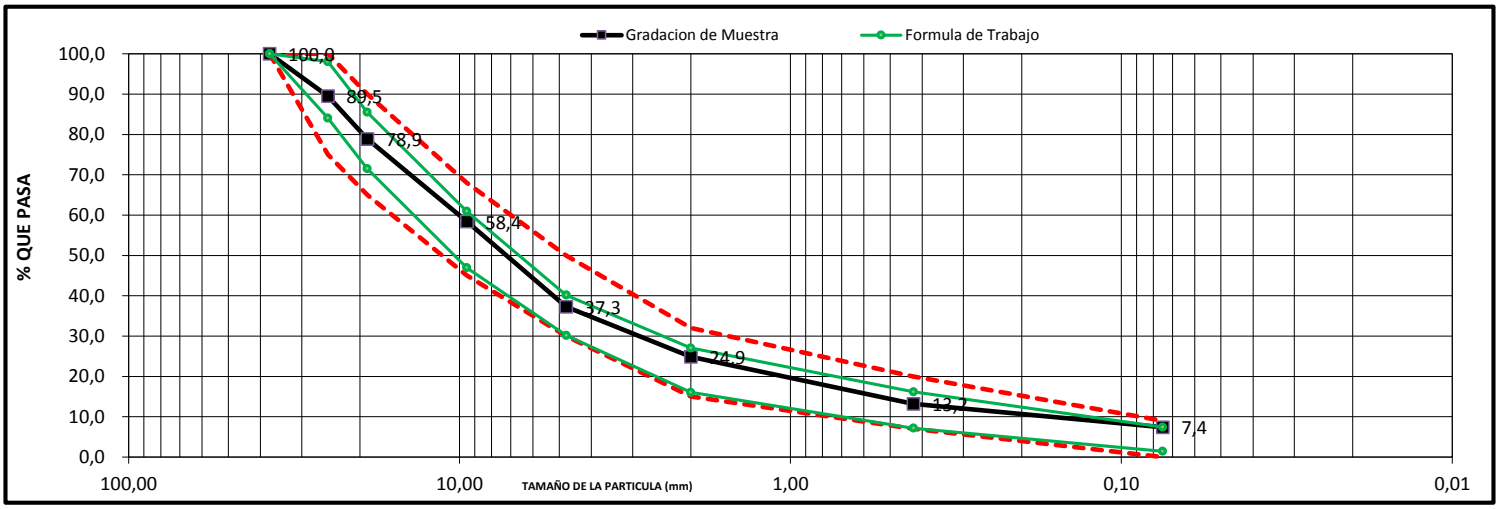
09432

Consorcio Vías Nacionales	**ANALISIS GRANULOMÉTRICA DE AGREGADOS GRUESOS Y FINOS** **NORMA I.N.V. 213 -13**	**Código: F-EO- 055** **Version: 002** **Fecha: 28/12/2020** **Pagina 1 de 1**

PROYECTO:	RUTA LOS LIBERTADORES	**FECHA:**	15 de abril de 2024
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES	**TRAMO:**	6404
OBRA:	BELEN - PAZ DE ARIPORO	**LOCALIZACION:**	PR-60+600 AL PR-60+700
TIPO DE MATERIAL:	BASE GRANULAR CLASE A BG-40	**MARGEN:**	CALZADA CAPA 2da
FUENTE:	ACERIAS PAZ DEL RIO / CALIZAS NOBSA	**FECHA DE TOMA:**	15 de abril de 2024
DESCRIPCION:	60% ACERIAS PAZ DEL RIO / 40% CALIZAS NOBSA	**No ENSAYO:**	26

FORMULA DE TRABAJO	
BG-40 ART.INV-330-13	
MIN.	MAX.
100,0	100,0
100,0	100,0
84,04	98,04
71,49	85,49
46,93	60,93
30,15	40,15
16,04	27,04
7,16	27,04
1,43	7,43

GRADACION					**ESPECIFICACION**	
P1=	11.892,0	P2=	11.019,7		**BG - 40 ART. INV-330-13**	
Tamiz	Tamiz mm	Peso Ret.	% Retenido	% Pasa	MIN.	MAX.
2"	50,00	0	0	100,0	100	100
1 1/2"	37,50	0,0	0,0	100,0	100	100
1"	25,00	1.247,9	10,5	89,5	75	100
3/4"	19,00	1.262,4	10,6	78,9	65	90
3/8"	9,51	2.436,9	20,5	58,4	45	68
N° 4	4,76	2.512,2	21,1	37,3	30	50
N° 10	2,00	1.472,3	12,4	24,9	15	32
N° 40	0,425	1.392,4	11,7	13,2	7	20
N° 200	0,075	687,4	5,8	7,4	0	9
P 200	0,000	8,2	7,4			



OBSERVACIONES: según especificacion invias 2013 art. 330 tabla 330-3 BG-40
PR-60+600 AL PR-60+700 CALZADA CAPA 2da / PR-60+430 AL PR-60+450 FALLO IZQ. / PR-60+530 AL PR-60+575 COBERTURA FILTRO

EJECUTO: **JOSE LEONARDO BARRETO C.** — **Jefe de Laboratorio** — Firma (Laboratorista)

APROBO: **HENRY EDUARDO CAICEDO R.** — **(Profesional de calidad)** — Firma Ingeniero (VoBo)

09433

Consorcio Vías Nacionales

ANALISIS GRANULOMÉTRICA DE AGREGADOS GRUESOS Y FINOS

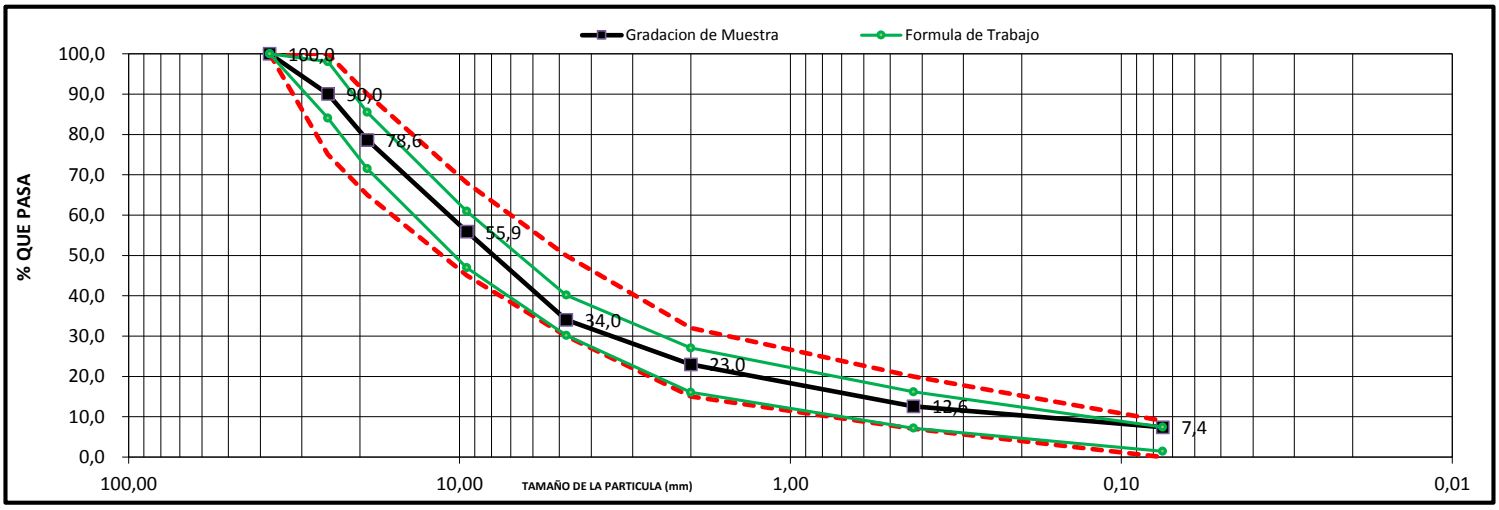
NORMA I.N.V. 213 -13

Código: F-EO- 055 **Version: 002** **Fecha: 28/12/2020** **Pagina 1 de 1**

PROYECTO:	RUTA LOS LIBERTADORES	**FECHA:**	16 de abril de 2024
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES	**TRAMO:**	6404
OBRA:	BELEN - PAZ DE ARIPORO	**LOCALIZACION:**	PR-60+600 / PR-60+800
TIPO DE MATERIAL:	BASE GRANULAR CLASE A BG-40	**MARGEN:**	CALZADA CAPA 2da
FUENTE:	ACERIAS PAZ DEL RIO / CALIZAS NOBSA	**FECHA DE TOMA:**	16 de abril de 2024
DESCRIPCION:	60% ACERIAS PAZ DEL RIO / 40% CALIZAS NOBSA	**No ENSAYO:**	27

FORMULA DE TRABAJO	
BG-40 ART.INV-330-13	
MIN.	MAX.
100,0	100,0
100,0	100,0
84,04	98,04
71,49	85,49
46,93	60,93
30,15	40,15
16,04	27,04
7,16	27,04
1,43	7,43

GRADACION					ESPECIFICACION	
P1=	9.879,0	P2=	9.156,8		**BG - 40 ART. INV-330-13**	
Tamiz	Tamiz mm	Peso Ret.	% Retenido	% Pasa	MIN.	MAX.
2"	50,00	0	0	100,0	100	100
1 1/2"	37,50	0,0	0,0	100,0	100	100
1"	25,00	985,2	10,0	90,0	75	100
3/4"	19,00	1.124,7	11,4	78,6	65	90
3/8"	9,51	2.247,7	22,8	55,9	45	68
N° 4	4,76	2.162,4	21,9	34,0	30	50
N° 10	2,00	1.086,9	11,0	23,0	15	32
N° 40	0,425	1.026,7	10,4	12,6	7	20
N° 200	0,075	513,9	5,2	7,4	0	9
P 200	0,000	9,3	7,4			



OBSERVACIONES: según especificacion invias 2013 art. 330 tabla 330-3 BG-40

PR-60+600 CAPA 2da CALZADA ESTRUCTURA / PR60+800 AL PR-60+845 COBERTURA FILTRO DERECHO

EJECUTO: **JOSE LEONARDO BARRETO C.** — **Jefe de Laboratorio** — Firma (Laboratorista)

APROBO: **HENRY EDUARDO CAICEDO R.** — **(Profesional de calidad)** — Firma Ingeniero (VoBo)

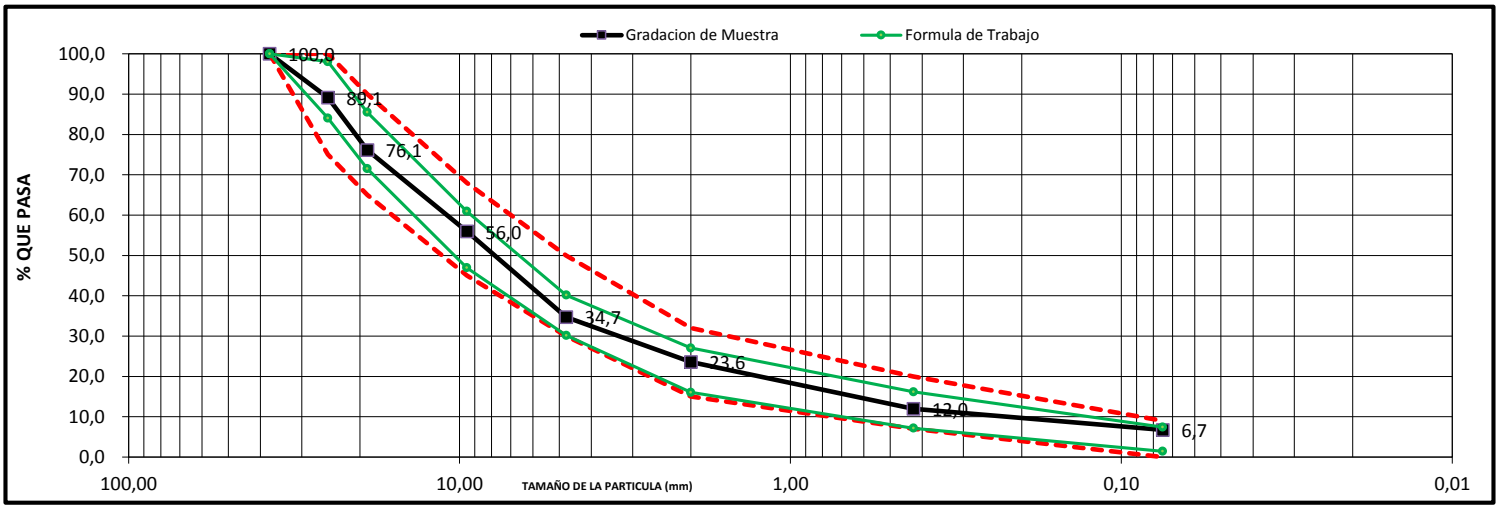
09434

Consorcio Vías Nacionales	**ANALISIS GRANULOMÉTRICA DE AGREGADOS GRUESOS Y FINOS** **NORMA I.N.V. 213 -13**	**Código: F-EO- 055** **Version: 002** **Fecha: 28/12/2020** **Pagina 1 de 1**

PROYECTO:	RUTA LOS LIBERTADORES	**FECHA:**	17 de abril de 2024
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES	**TRAMO:**	6404
OBRA:	BELEN - PAZ DE ARIPORO	**LOCALIZACION:**	PR-60+900 / PR-60+970
TIPO DE MATERIAL:	BASE GRANULAR CLASE A BG-40	**MARGEN:**	CALZADA CAPA 2da
FUENTE:	ACERIAS PAZ DEL RIO / CALIZAS NOBSA	**FECHA DE TOMA:**	17 de abril de 2024
DESCRIPCION:	60% ACERIAS PAZ DEL RIO / 40% CALIZAS NOBSA	**No ENSAYO:**	29

FORMULA DE TRABAJO	
BG-40 ART.INV-330-13	
MIN.	MAX.
100,0	100,0
100,0	100,0
84,04	98,04
71,49	85,49
46,93	60,93
30,15	40,15
16,04	27,04
7,16	27,04
1,43	7,43

GRADACION					**ESPECIFICACION**	
P1=	11.658,0	P2=	10.874,3		**BG - 40 ART. INV-330-13**	
Tamiz	Tamiz mm	Peso Ret.	% Retenido	% Pasa	MIN.	MAX.
2"	50,00	0	0	100,0	100	100
1 1/2"	37,50	0,0	0,0	100,0	100	100
1"	25,00	1.268,7	10,9	89,1	75	100
3/4"	19,00	1.516,3	13,0	76,1	65	90
3/8"	9,51	2.349,8	20,2	56,0	45	68
N° 4	4,76	2.479,9	21,3	34,7	30	50
N° 10	2,00	1.296,6	11,1	23,6	15	32
N° 40	0,425	1.347,7	11,6	12,0	7	20
N° 200	0,075	612,5	5,3	6,7	0	9
P 200	0,000	2,8	6,7			



OBSERVACIONES según especificacion invias 2013 art. 330 tabla 330-3 BG-40

EJECUTO: **JOSE LEONARDO BARRETO C.**
Jefe de Laboratorio
Firma (Laboratorista)

APROBO: **HENRY EDUARDO CAICEDO R.**
(Profesional de calidad)
Firma Ingeniero (VoBo)

09435

Consorcio Vías Nacionales

INDICE DE ALARGAMIENTO Y APLANAMIENTO DE LOS AGREGADOS

NORMA I.N.V. E-230-13

Código: F-EO-046
Versión: 002
Fecha:28/12/2020
Página 1 de 1

PROYECTO:	RUTA LOS LIBERTADORES	**FECHA REPORTE:**	19 de marzo de 2024
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES	**TRAMO:**	6404
OBRA:	BELEN - PAZ DE ARIPORO	**LOCALIZACION:**	N. E.
TIPO DE MATERIAL:	BASE GRANULAR CLASE A	**MARGEN:**	N. E.
FUENTE:	ACERIAS PAZ DEL RIO / CALIZAS NOBSA	**FECHA DE TOMA:**	19 de marzo de 2024
DESCRIPCION:	60% ACERIAS PAZ DEL RIO / 40% CALIZAS NOBSA	**REGISTRO N°:**	005

I N D I C E D E A L A R G A M I E N T O

TOMA DEL AGREGADO			masa inicial de cada fraccion. Ri	granulometria (fraccion entre tamices).	granulometria corregida Nota 1	Masa de las particulas alargadas (ni)	Indice de alargamiento por fraccion. (ni / Ri*100)
Pasa	Retenido						
> 2"	2"						
2"	1 1/2"						
1 1/2"	1"		5126,4	52,6%	54,4%	658,7	12,8%
1"	3/4"		2641	27,1%	28,0%	426,5	16,1%
3/4"	1/2"		1136,4	11,7%	12,1%	126,4	11,1%
1/2"	3/8"		516,9	5,3%	5,5%	110,3	21,3%
3/8"	1/4"		320,1	3,3%	0,0%	59,7	18,7%
1/4"	< 1/4"			0,0%			
TOTALES		M11	9740,8	100,0%	100,0%	M13= 1381,6	
		M12	9420,7				

ÍNDICE DE ALARGAMIENTO GLOBAL = **IL= M13 / M11 o M12 x 100 = 15%**

Nota 1: si hay alguna fraccion que represente menos del 5% del total se descarta este tamiz

nota 2: se deben descartar las particulas retenidas en el tamiz 50 mm (2") y que pasan el de 6,3 mm (1/4). Para el indice de alargamiento.

I N D I C E D E A P L A N A M I E N T O

TOMA DEL AGREGADO			masa inicial de cada fraccion. Ri	granulometria (fraccion entre tamices).	granulometria corregida Nota 1	Masa de las particulas alargadas (ni)	Indice de alargamiento por fraccion. (ni / Ri*100)
Pasa	Retenido						
> 2 1/2"	2 1/2"						
2 1/2"	2"						
2"	1 1/2"						
1 1/2"	1"		5126,4	52,6%	52,6%	568,7	11,1%
1"	3/4"		2641	27,1%	27,1%	387,4	14,7%
3/4"	1/2"		1136,4	11,7%	11,7%	213,6	18,8%
1/2"	3/8"		516,9	5,3%	5,3%	116,9	22,6%
3/8"	1/4"		320,1	3,3%	3,3%	87,2	27,2%
1/4"	< 1/4"						
TOTALES		M1	9740,8	100%	100%	M3= 1373,8	
		M2	9740,8				

ÍNDICE DE APLANAMIENTO GLOBAL = **IA= M3 / M1 o M2 x 100 = 14%**

nota 3: Se deben descartar las particulas retenidas en el tamiz 63 mm (2 1/2") y que pasan el de 6,3 mm (1/4), en el indice de aplanamiento.

ESPECIFICACION DEL INVIAS 2013: ≤ 35% MAX.

OBSERVACIONES: Cumple según especificacion invias 2013 art. 330 tabla 330-2

EJECUTO:

JOSE LEONARDO BARRETO CARDENAS

Jefé de laboratorio

Firma (Laboratorista)

APROBO:

HENRY EDUARDO CAICEDO R.

(Profesional de calidad)

Firma Ingeniero (VoBo)

09436

Consorcio Vías Nacionales	**INDICE DE ALARGAMIENTO Y APLANAMIENTO DE LOS AGREGADOS** **NORMA I.N.V. E-230-13**	**Código: F-EO-046** **Versión: 002** **Fecha:28/12/2020** **Página 1 de 1**

PROYECTO:	RUTA LOS LIBERTADORES	**FECHA REPORTE:**	4 de abril de 2024
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES	**TRAMO:**	6404
OBRA:	BELEN - PAZ DE ARIPORO	**LOCALIZACION:**	PR-60+660 AL PR-60+810
TIPO DE MATERIAL:	BASE GRANULAR CLASE A	**MARGEN:**	CALZADA
FUENTE:	ACERIAS PAZ DEL RIO / CALIZAS NOBSA	**FECHA DE TOMA:**	4 de abril de 2024
DESCRIPCION:	60% ACERIAS PAZ DEL RIO / 40% CALIZAS NOBSA	**REGISTRO N°:**	006

I N D I C E D E A L A R G A M I E N T O

TOMA DEL AGREGADO			masa inicial de cada fraccion. Ri	granulometria (fraccion entre tamices).	granulometria corregida Nota 1	Masa de las particulas alargadas (ni)	Indice de alargamiento por fraccion. (ni / Ri*100)
Pasa	Retenido						
> 2"	2"						
2"	1 1/2"						
1 1/2"	1"		5216,9	52,8%	55,0%	426,5	8,2%
1"	3/4"		2516,4	25,5%	26,5%	359,8	14,3%
3/4"	1/2"		1248,7	12,6%	13,2%	156,8	12,6%
1/2"	3/8"		510,3	5,2%	5,4%	145,5	28,5%
3/8"	1/4"		394,1	4,0%	0,0%	76,3	19,4%
1/4"	< 1/4"			0,0%			
TOTALES		M11	9886,4	100,0%	100,0%	M13= 1164,9	
		M12	9492,3				

ÍNDICE DE ALARGAMIENTO GLOBAL = **IL= M13 / M11 o M12 x 100 = 12%**

Nota 1: si hay alguna fraccion que represente menos del 5% del total se descarta este tamiz

nota 2: se deben descartar las particulas retenidas en el tamiz 50 mm (2") y que pasan el de 6,3 mm (1/4). Para el indice de alargamiento.

I N D I C E D E A P L A N A M I E N T O

TOMA DEL AGREGADO			masa inicial de cada fraccion. Ri	granulometria (fraccion entre tamices).	granulometria corregida Nota 1	Masa de las particulas alargadas (ni)	Indice de alargamiento por fraccion. (ni / Ri*100)
Pasa	Retenido						
> 2 1/2"	2 1/2"						
2 1/2"	2"						
2"	1 1/2"						
1 1/2"	1"		5216,9	52,8%	52,8%	684,2	13,1%
1"	3/4"		2516,4	25,5%	25,5%	289,6	11,5%
3/4"	1/2"		1248,7	12,6%	12,6%	324,1	26,0%
1/2"	3/8"		510,3	5,2%	5,2%	142,1	27,8%
3/8"	1/4"		394,1	4,0%	4,0%	75,2	19,1%
1/4"	< 1/4"						
TOTALES		M1	9886,4	100%	100%	M3= 1515,2	
		M2	9886,4				

ÍNDICE DE APLANAMIENTO GLOBAL = **IA= M3 / M1 o M2 x 100 = 15%**

nota 3: Se deben descartar las particulas retenidas en el tamiz 63 mm (2 1/2") y que pasan el de 6,3 mm (1/4), en el indice de aplanamiento.

ESPECIFICACION DEL INVIAS 2013: ≤ 35% MAX.

OBSERVACIONES: Cumple según especificacion invias 2013 art. 330 tabla 330-2

PR-60+660 AL PR-60+810 CALZADA SUB-RASANTE / PR-57+860

EJECUTO:

JOSE LEONARDO BARRETO CARDENAS

Jefé de laboratorio

Firma (Laboratorista)

APROBO:

HENRY EDUARDO CAICEDO R.

(Profesional de calidad)

Firma Ingeniero (VoBo)

09437

Consorcio Vías Nacionales

INDICE DE ALARGAMIENTO Y APLANAMIENTO DE LOS AGREGADOS

NORMA I.N.V. E-230-13

Código: F-EO-046
Versión: 002
Fecha:28/12/2020
Página 1 de 1

PROYECTO:	RUTA LOS LIBERTADORES	**FECHA REPORTE:**	12 de abril de 2024
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES	**TRAMO:**	6404
OBRA:	BELEN - PAZ DE ARIPORO	**LOCALIZACION:**	PR-60+700 AL PR-60+800
TIPO DE MATERIAL:	BASE GRANULAR CLASE A	**MARGEN:**	CALZADA
FUENTE:	ACERIAS PAZ DEL RIO / CALIZAS NOBSA	**FECHA DE TOMA:**	12 de abril de 2024
DESCRIPCION:	60% ACERIAS PAZ DEL RIO / 40% CALIZAS NOBSA	**REGISTRO N°:**	007

INDICE DE ALARGAMIENTO

TOMA DEL AGREGADO			masa inicial de cada fraccion. Ri	granulometria (fraccion entre tamices).	granulometria corregida Nota 1	Masa de las particulas alargadas (ni)	Indice de alargamiento por fraccion. (ni / Ri*100)
Pasa	Retenido						
> 2"	2"						
2"	1 1/2"						
1 1/2"	1"		5241,3	51,4%	53,7%	826,6	15,8%
1"	3/4"		2612,5	25,6%	26,8%	441,5	16,9%
3/4"	1/2"		1324,8	13,0%	13,6%	269,8	20,4%
1/2"	3/8"		582,2	5,7%	6,0%	132,4	22,7%
3/8"	1/4"		426,9	4,2%	0,0%	93,6	21,9%
1/4"	< 1/4"			0,0%			
TOTALES		M11	10187,7	100,0%	100,0%	M13= 1763,9	
		M12	9760,8				

ÍNDICE DE ALARGAMIENTO GLOBAL = **IL= M13 / M11 o M12 x 100 = 18%**

Nota 1: si hay alguna fraccion que represente menos del 5% del total se descarta este tamiz

nota 2: se deben descartar las particulas retenidas en el tamiz 50 mm (2") y que pasan el de 6,3 mm (1/4). Para el indice de alargamiento.

INDICE DE APLANAMIENTO

TOMA DEL AGREGADO			masa inicial de cada fraccion. Ri	granulometria (fraccion entre tamices).	granulometria corregida Nota 1	Masa de las particulas alargadas (ni)	Indice de alargamiento por fraccion. (ni / Ri*100)
Pasa	Retenido						
> 2 1/2"	2 1/2"						
2 1/2"	2"						
2"	1 1/2"						
1 1/2"	1"		5241,3	51,4%	51,4%	652,8	12,5%
1"	3/4"		2612,5	25,6%	25,6%	262,4	10,0%
3/4"	1/2"		1324,8	13,0%	13,0%	310,4	23,4%
1/2"	3/8"		582,2	5,7%	5,7%	162,5	27,9%
3/8"	1/4"		426,9	4,2%	4,2%	86,9	20,4%
1/4"	< 1/4"						
TOTALES		M1	10187,7	100%	100%	M3= 1475	
		M2	10187,7				

ÍNDICE DE APLANAMIENTO GLOBAL = **IA= M3 / M1 o M2 x 100 = 14%**

nota 3: Se deben descartar las particulas retenidas en el tamiz 63 mm (2 1/2") y que pasan el de 6,3 mm (1/4), en el indice de aplanamiento.

ESPECIFICACION DEL INVIAS 2013: ≤ 35% MAX.

OBSERVACIONES: Cumple según especificacion invias 2013 art. 330 tabla 330-2

PR-60+700 AL PR-60+800 CALZADA / PR-60+800 AL PR-60+870 CALZADA CAPA 1ra

EJECUTO:

JOSE LEONARDO BARRETO CARDENAS

Jefé de laboratorio

Firma (Laboratorista)

APROBO:

HENRY EDUARDO CAICEDO R.

(Profesional de calidad)

Firma Ingeniero (VoBo)

09438 Consorcio Vías Nacionales

DETERMINACIÓN DEL LIMITE LIQUIDO DE LOS SUELOS, LIMITE PLASTICO E INDICE DE PLASTICIDAD

I.N.V. E-125 Y E 126 -13

Código: F-EO-056
Versión: 002
Fecha: 28/12/2020
Página 1 de 1

PROYECTO:	RUTA LOS LIBERTADORES	**FECHA:**	16 de marzo de 2024
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES	**TRAMO:**	6404
OBRA:	BELEN - PAZ DE ARIPORO	**LOCALIZACION:**	N. E
TIPO DE MATERIAL:	BASE GRANULAR CLAE A	**MARGEN:**	N. E
FUENTE:	ACERIAS PAZ DEL RIO / CALIZAS NOBSA	**FECHA DE TOMA:**	16 de marzo de 2024
DESCRIPCION:	60% ACERIAS PAZ DEL RIO / 40% CALIZAS NOBSA	**No ENSAYO:**	12

LIMITES DE CONSISTENCIA
LIMITE LIQUIDO

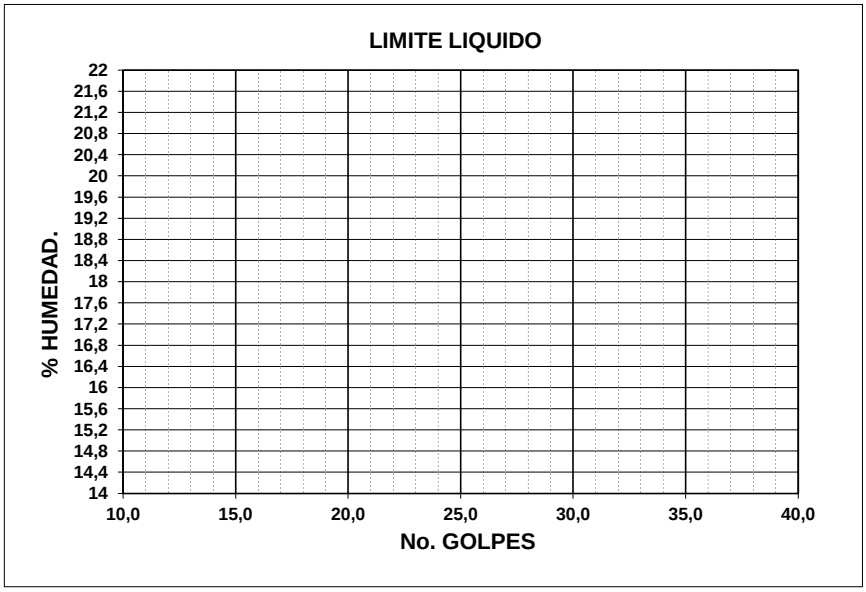
NUMERO DE GOLPES			
Recipiente Nº.			
Peso de la muestra húmeda + recipiente		**N.L**	
Peso de la muestra seca + recipiente			
Peso recipiente			
% DE HUMEDAD			

LIMITE PLASTICO

Recipiente Nº.		
Peso de la muestra húmeda + recipiente		
Peso de la muestra seca + recipiente	**N.P**	
Peso recipiente		
% DE HUMEDAD		

GRANULOMETRIA

Peso inicial:		Peso Final		
TAMIZ	**PESO**	**% RET**	**% ACUM**	**% PASA**
1 1/2"				
1"				
3/4"				
3/8"				
Nº 4				
Nº 10				
Nº 40				
Nº 200				
FONDO				



RESULTADOS

Limite Liquido	**0,00**
Limite Plástico	**0,00**
Índ. de Plasticidad	**0,0**
A.A.S.H.O.	**A-2-4**
Índice de Grupo	**0**
U.S.C	**GC**

ESPECIFICACION INVIAS:		
	Limite Liquido ≤	**NL**
	Índice de Plasticidad ≤	**0**

OBSERVACIONES: Cumple según art. 330- tabla 2

EJECUTO:

JOSE LEONARDO BARRETO C.
Jefe de laboratorio

Firma (Laboratorista)

APROBO:

HENRY EDUARDO CAICEDO R.
(Profesional de calidad)

Firma Ingeniero (VoBo)

09439

Consorcio Vías Nacionales

INDICE DE ALARGAMIENTO Y APLANAMIENTO DE LOS AGREGADOS

NORMA I.N.V. E-230-13

Código: F-EO-046
Versión: 002
Fecha:28/12/2020
Página 1 de 1

PROYECTO:	RUTA LOS LIBERTADORES	**FECHA REPORTE:**	17 de abril de 2024
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES	**TRAMO:**	6404
OBRA:	BELEN - PAZ DE ARIPORO	**LOCALIZACION:**	PR-60+900 AL PR-60+970
TIPO DE MATERIAL:	BASE GRANULAR CLASE A	**MARGEN:**	CALZADA CAPA 2da
FUENTE:	ACERIAS PAZ DEL RIO / CALIZAS NOBSA	**FECHA DE TOMA:**	17 de abril de 2024
DESCRIPCION:	60% ACERIAS PAZ DEL RIO / 40% CALIZAS NOBSA	**REGISTRO N°:**	009

I N D I C E D E A L A R G A M I E N T O

TOMA DEL AGREGADO			masa inicial de cada fraccion. Ri	granulometria (fraccion entre tamices).	granulometria corregida Nota 1	Masa de las particulas alargadas (ni)	Indice de alargamiento por fraccion. (ni / Ri*100)
Pasa	Retenido						
> 2"	2"						
2"	1 1/2"						
1 1/2"	1"		5624,7	52,9%	54,2%	756,9	13,5%
1"	3/4"		2721,1	25,6%	26,2%	513,6	18,9%
3/4"	1/2"		1513,2	14,2%	14,6%	286,7	18,9%
1/2"	3/8"		524,7	4,9%	5,1%	156,9	29,9%
3/8"	1/4"		256,9	2,4%	0,0%	75,6	29,4%
1/4"	< 1/4"			0,0%			
TOTALES		M11	10640,6	100,0%	100,0%	M13= 1789,7	
		M12	10383,7				

ÍNDICE DE ALARGAMIENTO GLOBAL = **IL= M13 / M11 o M12 x 100 = 17%**

Nota 1: si hay alguna fraccion que represente menos del 5% del total se descarta este tamiz

nota 2: se deben descartar las particulas retenidas en el tamiz 50 mm (2") y que pasan el de 6,3 mm (1/4). Para el indice de alargamiento.

I N D I C E D E A P L A N A M I E N T O

TOMA DEL AGREGADO			masa inicial de cada fraccion. Ri	granulometria (fraccion entre tamices).	granulometria corregida Nota 1	Masa de las particulas alargadas (ni)	Indice de alargamiento por fraccion. (ni / Ri*100)
Pasa	Retenido						
> 2 1/2"	2 1/2"						
2 1/2"	2"						
2"	1 1/2"						
1 1/2"	1"		5624,7	52,9%	52,9%	589,3	10,5%
1"	3/4"		2721,1	25,6%	25,6%	256,9	9,4%
3/4"	1/2"		1513,2	14,2%	14,2%	324,7	21,5%
1/2"	3/8"		524,7	4,9%	4,9%	176,1	33,6%
3/8"	1/4"		256,9	2,4%	2,4%	56,9	22,1%
1/4"	< 1/4"						
TOTALES		M1	10640,6	100%	100%	M3= 1403,9	
		M2	10640,6				

ÍNDICE DE APLANAMIENTO GLOBAL = **IA= M3 / M1 o M2 x 100 = 13%**

nota 3: Se deben descartar las particulas retenidas en el tamiz 63 mm (2 1/2") y que pasan el de 6,3 mm (1/4), en el indice de aplanamiento.

ESPECIFICACION DEL INVIAS 2013: ≤ 35% MAX.

OBSERVACIONES: Cumple según especificacion invias 2013 art. 330 tabla 330-2

PR-60+700 AL PR-60+800 CALZADA / PR-60+800 AL PR-60+870 CALZADA CAPA 2da

EJECUTO:

JOSE LEONARDO BARRETO CARDENAS

Jefé de laboratorio

Firma (Laboratorista)

APROBO:

HENRY EDUARDO CAICEDO R.

(Profesional de calidad)

Firma Ingeniero (VoBo)

09440 Consorcio Vías Nacionales

DETERMINACIÓN DEL LIMITE LIQUIDO DE LOS SUELOS, LIMITE PLASTICO E INDICE DE PLASTICIDAD

I.N.V. E-125 Y E 126 -13

Código:	**F-EO-056**
Versión:	**002**
Fecha:	**28/12/2020**
Página	**1 de 1**

PROYECTO:	RUTA LOS LIBERTADORES	**FECHA:**	19 de marzo de 2024
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES	**TRAMO:**	6404
OBRA:	BELEN - PAZ DE ARIPORO	**LOCALIZACION:**	N. E
TIPO DE MATERIAL:	BASE GRANULAR CLAE A	**MARGEN:**	N. E
FUENTE:	ACERIAS PAZ DEL RIO / CALIZAS NOBSA	**FECHA DE TOMA:**	19 de marzo de 2024
DESCRIPCION:	60% ACERIAS PAZ DEL RIO / 40% CALIZAS NOBSA	**No ENSAYO:**	13

LIMITES DE CONSISTENCIA
LIMITE LIQUIDO

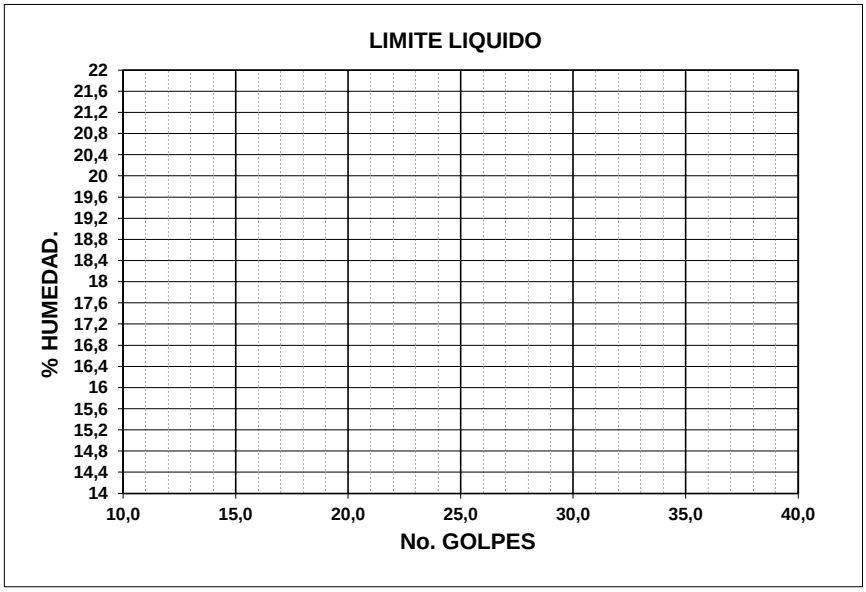
NUMERO DE GOLPES			
Recipiente Nº.			
Peso de la muestra húmeda + recipiente		**N.L**	
Peso de la muestra seca + recipiente			
Peso recipiente			
% DE HUMEDAD			

LIMITE PLASTICO

Recipiente Nº.		
Peso de la muestra húmeda + recipiente		
Peso de la muestra seca + recipiente	**N.P**	
Peso recipiente		
% DE HUMEDAD		

GRANULOMETRIA

Peso inicial:		**Peso Final**		
TAMIZ	**PESO**	**% RET**	**% ACUM**	**% PASA**
1 1/2"				
1"				
3/4"				
3/8"				
Nº 4				
Nº 10				
Nº 40				
Nº 200				
FONDO				



RESULTADOS

Limite Liquido	**0,00**
Limite Plástico	**0,00**
Índ. de Plasticidad	**0,0**
A.A.S.H.O.	**A-2-4**
Índice de Grupo	**0**
U.S.C	**GC**

ESPECIFICACION INVIAS:		
	Limite Liquido ≤	**NL**
	Índice de Plasticidad ≤	**0**

OBSERVACIONES: Cumple según art. 330- tabla 2

EJECUTO:

JOSE LEONARDO BARRETO C.
Jefe de laboratorio

Firma (Laboratorista)

APROBO:

HENRY EDUARDO CAICEDO R.
(Profesional de calidad)

Firma Ingeniero (VoBo)

09441 Consorcio Vías Nacionales

DETERMINACIÓN DEL LIMITE LIQUIDO DE LOS SUELOS, LIMITE PLASTICO E INDICE DE PLASTICIDAD

I.N.V. E-125 Y E 126 -13

Código: F-EO-056
Versión: 002
Fecha: 28/12/2020

PROYECTO:	RUTA LOS LIBERTADORES	**FECHA:**	1 de abril de 2024
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES	**TRAMO:**	6404
OBRA:	BELEN - PAZ DE ARIPORO	**LOCALIZACION:**	PR-57+800 AL PR-57+840
TIPO DE MATERIAL:	BASE GRANULAR CLAE A	**MARGEN:**	CALZADA
FUENTE:	ACERIAS PAZ DEL RIO / CALIZAS NOBSA	**FECHA DE TOMA:**	1 de abril de 2024
DESCRIPCION:	60% ACERIAS PAZ DEL RIO / 40% CALIZAS NOBSA	**No ENSAYO:**	14

LIMITES DE CONSISTENCIA
LIMITE LIQUIDO

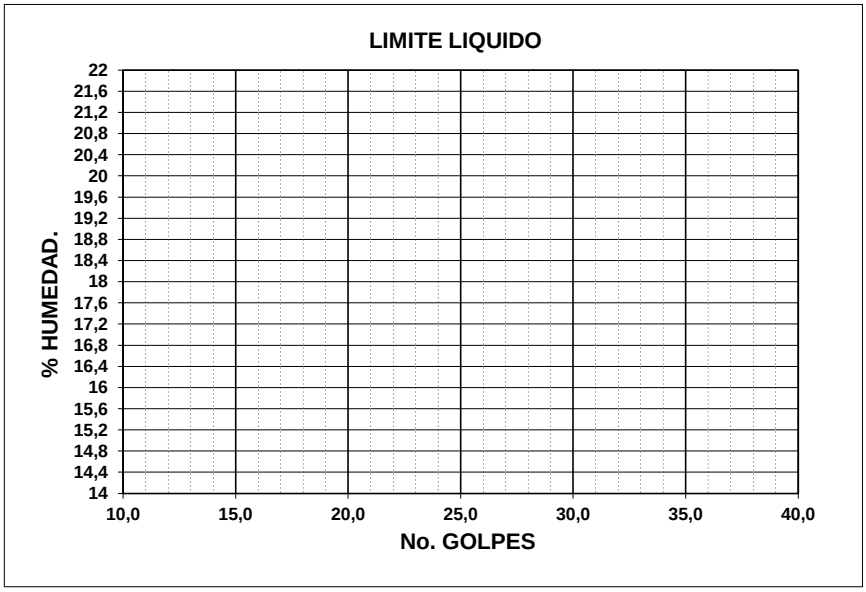
NUMERO DE GOLPES			
Recipiente Nº.			
Peso de la muestra húmeda + recipiente		**N.L**	
Peso de la muestra seca + recipiente			
Peso recipiente			
% DE HUMEDAD			

LIMITE PLASTICO

Recipiente Nº.		
Peso de la muestra húmeda + recipiente		
Peso de la muestra seca + recipiente	**N.P**	
Peso recipiente		
% DE HUMEDAD		

GRANULOMETRIA

Peso inicial:		Peso Final		
TAMIZ	**PESO**	**% RET**	**% ACUM**	**% PASA**
1 1/2"				
1"				
3/4"				
3/8"				
Nº 4				
Nº 10				
Nº 40				
Nº 200				
FONDO				



RESULTADOS

Limite Liquido	**0,00**
Limite Plástico	**0,00**
Índ. de Plasticidad	**0,0**
A.A.S.H.O.	**A-2-4**
Índice de Grupo	**0**
U.S.C	**GC**

ESPECIFICACION INVIAS:		
	Limite Liquido ≤	**NL**
	Índice de Plasticidad ≤	**0**

OBSERVACIONES:

Cumple según art. 330- tabla 2

PR-57+800 AL PR-57+840 CALZADA / PR-60+610 AL PR-60+650 / PR60+900 AL PR-60+940 SUB-RASANTE

EJECUTO:

JOSE LEONARDO BARRETO C.
Jefe de laboratorio

Firma (Laboratorista)

APROBO:

HENRY EDUARDO CAICEDO R.
(Profesional de calidad)

Firma Ingeniero (VoBo)

09442 Consorcio Vías Nacionales

DETERMINACIÓN DEL LIMITE LIQUIDO DE LOS SUELOS, LIMITE PLASTICO E INDICE DE PLASTICIDAD

I.N.V. E-125 Y E 126 -13

Código:	**F-EO-056**
Versión:	**002**
Fecha:	**28/12/2020**
Página	**1 de 1**

PROYECTO:	RUTA LOS LIBERTADORES	**FECHA:**	2 de abril de 2024
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES	**TRAMO:**	6404
OBRA:	BELEN - PAZ DE ARIPORO	**LOCALIZACION:**	PR-57+820 AL PR-57+840
TIPO DE MATERIAL:	BASE GRANULAR CLAE A	**MARGEN:**	CALZADA
FUENTE:	ACERIAS PAZ DEL RIO / CALIZAS NOBSA	**FECHA DE TOMA:**	2 de abril de 2024
DESCRIPCION:	60% ACERIAS PAZ DEL RIO / 40% CALIZAS NOBSA	**No ENSAYO:**	15

LIMITES DE CONSISTENCIA
LIMITE LIQUIDO

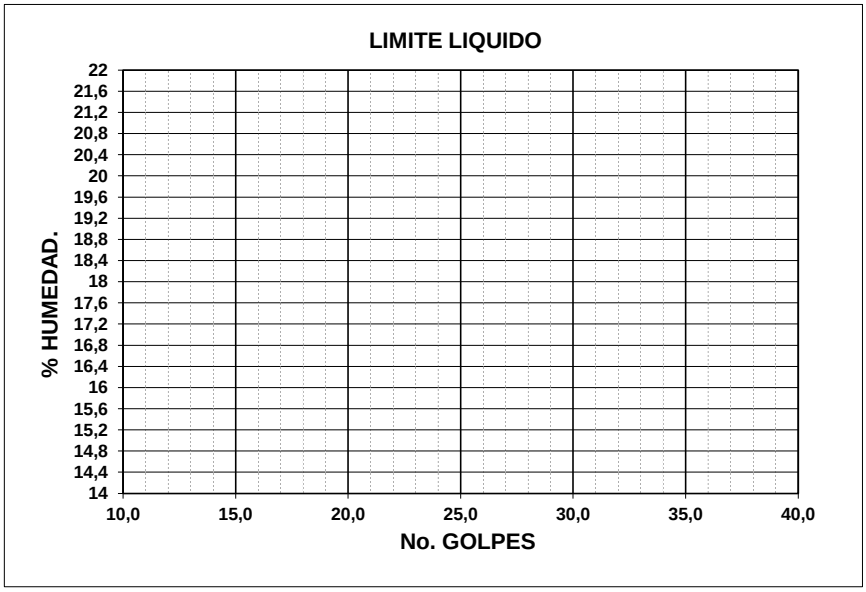
NUMERO DE GOLPES			
Recipiente Nº.			
Peso de la muestra húmeda + recipiente		**N.L**	
Peso de la muestra seca + recipiente			
Peso recipiente			
% DE HUMEDAD			

LIMITE PLASTICO

Recipiente Nº.		
Peso de la muestra húmeda + recipiente		
Peso de la muestra seca + recipiente	**N.P**	
Peso recipiente		
% DE HUMEDAD		

GRANULOMETRIA

Peso inicial:		**Peso Final**		
TAMIZ	**PESO**	**% RET**	**% ACUM**	**% PASA**
1 1/2"				
1"				
3/4"				
3/8"				
Nº 4				
Nº 10				
Nº 40				
Nº 200				
FONDO				



RESULTADOS

Limite Liquido	**0,00**
Limite Plástico	**0,00**
Índ. de Plasticidad	**0,0**
A.A.S.H.O.	**A-2-4**
Índice de Grupo	**0**
U.S.C	**GC**

ESPECIFICACION INVIAS:		
	Limite Liquido ≤	**NL**
	Índice de Plasticidad ≤	**0**

OBSERVACIONES:

Cumple según art. 330- tabla 2

PR-57+820 AL PR-57+840 CALZADA / PR-60+910 AL PR-60+960 / PR60+900 AL PR-60+940 SUB-RASANTE

EJECUTO:

JOSE LEONARDO BARRETO C.
Jefe de laboratorio

Firma (Laboratorista)

APROBO:

HENRY EDUARDO CAICEDO R.
(Profesional de calidad)

Firma Ingeniero (VoBo)

09443 Consorcio Vías Nacionales

DETERMINACIÓN DEL LIMITE LIQUIDO DE LOS SUELOS, LIMITE PLASTICO E INDICE DE PLASTICIDAD

I.N.V. E-125 Y E 126 -13

Código: F-EO-056
Versión: 002
Fecha: 28/12/2020

PROYECTO:	RUTA LOS LIBERTADORES	**FECHA:**	3 de abril de 2024
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES	**TRAMO:**	6404
OBRA:	BELEN - PAZ DE ARIPORO	**LOCALIZACION:**	PR-57+820 AL PR-57+840
TIPO DE MATERIAL:	BASE GRANULAR CLAE A	**MARGEN:**	CALZADA
FUENTE:	ACERIAS PAZ DEL RIO / CALIZAS NOBSA	**FECHA DE TOMA:**	3 de abril de 2024
DESCRIPCION:	60% ACERIAS PAZ DEL RIO / 40% CALIZAS NOBSA	**No ENSAYO:**	16

LIMITES DE CONSISTENCIA
LIMITE LIQUIDO

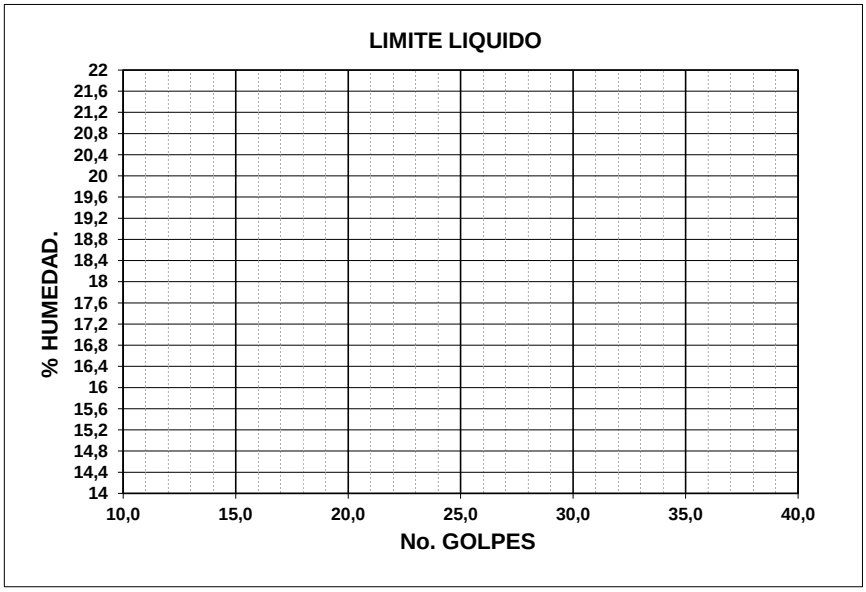
NUMERO DE GOLPES			
Recipiente Nº.			
Peso de la muestra húmeda + recipiente		**N.L**	
Peso de la muestra seca + recipiente			
Peso recipiente			
% DE HUMEDAD			

LIMITE PLASTICO

Recipiente Nº.		
Peso de la muestra húmeda + recipiente		
Peso de la muestra seca + recipiente	**N.P**	
Peso recipiente		
% DE HUMEDAD		

GRANULOMETRIA

Peso inicial:		**Peso Final**		
TAMIZ	**PESO**	**% RET**	**% ACUM**	**% PASA**
1 1/2"				
1"				
3/4"				
3/8"				
Nº 4				
Nº 10				
Nº 40				
Nº 200				
FONDO				



RESULTADOS

Limite Liquido	**0,00**
Limite Plástico	**0,00**
Índ. de Plasticidad	**0,0**
A.A.S.H.O.	**A-2-4**
Índice de Grupo	**0**
U.S.C	**GC**

ESPECIFICACION INVIAS:		
	Limite Liquido ≤	**NL**
	Índice de Plasticidad ≤	**0**

OBSERVACIONES:

Cumple según art. 330- tabla 2

PR-57+820 AL PR-57+840 CALZADA / PR-60+890 AL PR-60+940 SUB-RASANTE / PR60+660 AL PR-60+810 CALZADA SUB-RASANTE

EJECUTO:

JOSE LEONARDO BARRETO C.
Jefe de laboratorio

Firma (Laboratorista)

APROBO:

HENRY EDUARDO CAICEDO R.
(Profesional de calidad)

Firma Ingeniero (VoBo)

09444 Consorcio Vías Nacionales

DETERMINACIÓN DEL LIMITE LIQUIDO DE LOS SUELOS, LIMITE PLASTICO E INDICE DE PLASTICIDAD

I.N.V. E-125 Y E 126 -13

Código: F-EO-056
Versión: 002
Fecha: 28/12/2020
Página 1 de 1

PROYECTO:	RUTA LOS LIBERTADORES	**FECHA:**	4 de abril de 2024
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES	**TRAMO:**	6404
OBRA:	BELEN - PAZ DE ARIPORO	**LOCALIZACION:**	PR-60+660 AL PR-60+810
TIPO DE MATERIAL:	BASE GRANULAR CLAE A	**MARGEN:**	CALZADA SUB-RASANTE
FUENTE:	ACERIAS PAZ DEL RIO / CALIZAS NOBSA	**FECHA DE TOMA:**	4 de abril de 2024
DESCRIPCION:	60% ACERIAS PAZ DEL RIO / 40% CALIZAS NOBSA	**No ENSAYO:**	17

LIMITES DE CONSISTENCIA
LIMITE LIQUIDO

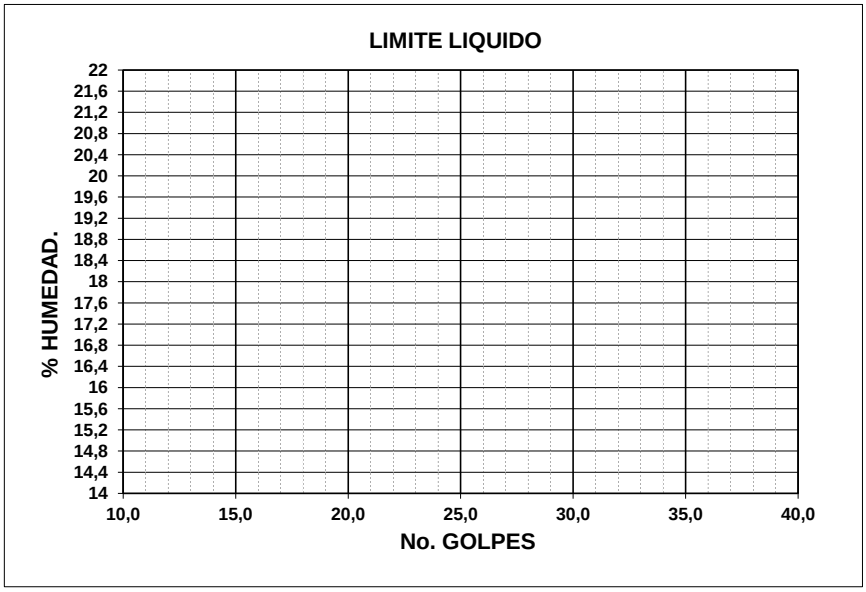
NUMERO DE GOLPES			
Recipiente Nº.			
Peso de la muestra húmeda + recipiente		**N.L**	
Peso de la muestra seca + recipiente			
Peso recipiente			
% DE HUMEDAD			

LIMITE PLASTICO

Recipiente Nº.		
Peso de la muestra húmeda + recipiente		
Peso de la muestra seca + recipiente	**N.P**	
Peso recipiente		
% DE HUMEDAD		

GRANULOMETRIA

Peso inicial:		Peso Final		
TAMIZ	**PESO**	**% RET**	**% ACUM**	**% PASA**
1 1/2"				
1"				
3/4"				
3/8"				
Nº 4				
Nº 10				
Nº 40				
Nº 200				
FONDO				



RESULTADOS

Limite Liquido	**0,00**
Limite Plástico	**0,00**
Índ. de Plasticidad	**0,0**
A.A.S.H.O.	**A-2-4**
Índice de Grupo	**0**
U.S.C	**GC**

ESPECIFICACION INVIAS:		
	Limite Liquido ≤	**NL**
	Índice de Plasticidad ≤	**0**

OBSERVACIONES:

Cumple según art. 330- tabla 2

PR-60+660 AL PR-60+810 CALZADA SUB-RASANTE / PR-57+860

EJECUTO:

JOSE LEONARDO BARRETO C.

Jefe de laboratorio

Firma (Laboratorista)

APROBO:

HENRY EDUARDO CAICEDO R.

(Profesional de calidad)

Firma Ingeniero (VoBo)

09445 Consorcio Vías Nacionales

DETERMINACIÓN DEL LIMITE LIQUIDO DE LOS SUELOS, LIMITE PLASTICO E INDICE DE PLASTICIDAD

I.N.V. E-125 Y E 126 -13

Código: F-EO-056	
Versión: 002	
Fecha: 28/12/2020	
Página 1 de 1	

PROYECTO:	RUTA LOS LIBERTADORES	**FECHA:**	5 de abril de 2024
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES	**TRAMO:**	6404
OBRA:	BELEN - PAZ DE ARIPORO	**LOCALIZACION:**	PR-60+810 AL PR-60+920
TIPO DE MATERIAL:	BASE GRANULAR CLAE A	**MARGEN:**	CALZADA SUB-RASANTE
FUENTE:	ACERIAS PAZ DEL RIO / CALIZAS NOBSA	**FECHA DE TOMA:**	5 de abril de 2024
DESCRIPCION:	60% ACERIAS PAZ DEL RIO / 40% CALIZAS NOBSA	**No ENSAYO:**	18

LIMITES DE CONSISTENCIA
LIMITE LIQUIDO

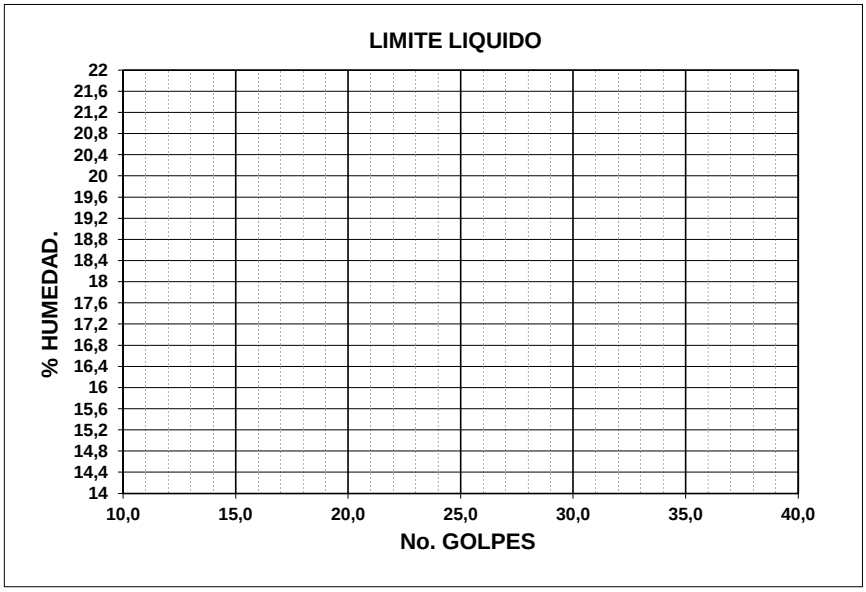
NUMERO DE GOLPES			
Recipiente Nº.			
Peso de la muestra húmeda + recipiente		**N.L**	
Peso de la muestra seca + recipiente			
Peso recipiente			
% DE HUMEDAD			

LIMITE PLASTICO

Recipiente Nº.		
Peso de la muestra húmeda + recipiente		
Peso de la muestra seca + recipiente	**N.P**	
Peso recipiente		
% DE HUMEDAD		

GRANULOMETRIA

Peso inicial:		**Peso Final**		
TAMIZ	**PESO**	**% RET**	**% ACUM**	**% PASA**
1 1/2"				
1"				
3/4"				
3/8"				
Nº 4				
Nº 10				
Nº 40				
Nº 200				
FONDO				



RESULTADOS

Limite Liquido	**0,00**
Limite Plástico	**0,00**
Índ. de Plasticidad	**0,0**
A.A.S.H.O.	**A-2-4**
Índice de Grupo	**0**
U.S.C	**GC**

ESPECIFICACION INVIAS:		
	Limite Liquido ≤	**NL**
	Índice de Plasticidad ≤	**0**

OBSERVACIONES:

Cumple según art. 330- tabla 2

PR-60+810 AL PR-60+920 CALZADA SUB-RASANTE / PR-57+490 CALZADA

EJECUTO:

JOSE LEONARDO BARRETO C.
Jefe de laboratorio

Firma (Laboratorista)

APROBO:

HENRY EDUARDO CAICEDO R.
(Profesional de calidad)

Firma Ingeniero (VoBo)

09446 Consorcio Vías Nacionales

DETERMINACIÓN DEL LIMITE LIQUIDO DE LOS SUELOS, LIMITE PLASTICO E INDICE DE PLASTICIDAD

I.N.V. E-125 Y E 126 -13

Código:	**F-EO-056**
Versión:	**002**
Fecha:	**28/12/2020**
Página	**1 de 1**

PROYECTO:	RUTA LOS LIBERTADORES	**FECHA:**	6 de abril de 2024
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES	**TRAMO:**	6404
OBRA:	BELEN - PAZ DE ARIPORO	**LOCALIZACION:**	PR-60+610 AL PR-60+670
TIPO DE MATERIAL:	BASE GRANULAR CLAE A	**MARGEN:**	COBERTURA FILTRO
FUENTE:	ACERIAS PAZ DEL RIO / CALIZAS NOBSA	**FECHA DE TOMA:**	6 de abril de 2024
DESCRIPCION:	60% ACERIAS PAZ DEL RIO / 40% CALIZAS NOBSA	**No ENSAYO:**	19

LIMITES DE CONSISTENCIA
LIMITE LIQUIDO

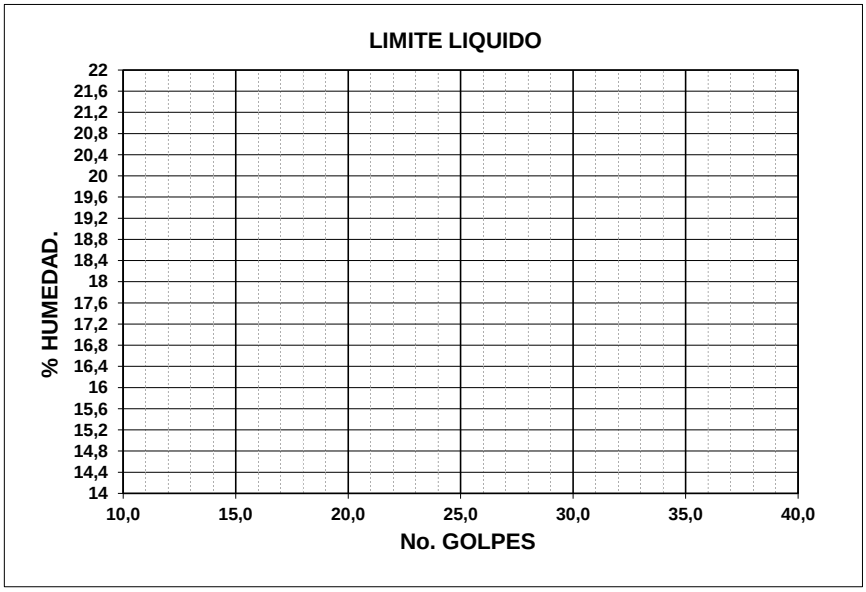
NUMERO DE GOLPES			
Recipiente Nº.			
Peso de la muestra húmeda + recipiente		**N.L**	
Peso de la muestra seca + recipiente			
Peso recipiente			
% DE HUMEDAD			

LIMITE PLASTICO

Recipiente Nº.		
Peso de la muestra húmeda + recipiente		
Peso de la muestra seca + recipiente	**N.P**	
Peso recipiente		
% DE HUMEDAD		

GRANULOMETRIA

Peso inicial:		Peso Final		
TAMIZ	**PESO**	**% RET**	**% ACUM**	**% PASA**
1 1/2"				
1"				
3/4"				
3/8"				
Nº 4				
Nº 10				
Nº 40				
Nº 200				
FONDO				



RESULTADOS

Limite Liquido	**0,00**
Limite Plástico	**0,00**
Índ. de Plasticidad	**0,0**
A.A.S.H.O.	**A-2-4**
Índice de Grupo	**0**
U.S.C	**GC**

ESPECIFICACION INVIAS:		
	Limite Liquido ≤	**NL**
	Índice de Plasticidad ≤	**0**

OBSERVACIONES: PR-60+610 AL PR-60+670 COBERTURA FILTRO / PR56+330 AL PR-56+370 CALZADA CAPA N . E.

Cumple según art. 330- tabla 2

EJECUTO:

JOSE LEONARDO BARRETO C.

Jefe de laboratorio

Firma (Laboratorista)

APROBO:

HENRY EDUARDO CAICEDO R.

(Profesional de calidad)

Firma Ingeniero (VoBo)

09447 Consorcio Vías Nacionales

DETERMINACIÓN DEL LIMITE LIQUIDO DE LOS SUELOS, LIMITE PLASTICO E INDICE DE PLASTICIDAD

I.N.V. E-125 Y E 126 -13

Código:	**F-EO-056**
Versión:	**002**
Fecha:	**28/12/2020**
Página	**1 de 1**

PROYECTO:	RUTA LOS LIBERTADORES	**FECHA:**	8 de abril de 2024
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES	**TRAMO:**	6404
OBRA:	BELEN - PAZ DE ARIPORO	**LOCALIZACION:**	PR-60+610 AL PR-60+710
TIPO DE MATERIAL:	BASE GRANULAR CLAE A	**MARGEN:**	COBERTURA FILTRO
FUENTE:	ACERIAS PAZ DEL RIO / CALIZAS NOBSA	**FECHA DE TOMA:**	8 de abril de 2024
DESCRIPCION:	60% ACERIAS PAZ DEL RIO / 40% CALIZAS NOBSA	**No ENSAYO:**	20

LIMITES DE CONSISTENCIA
LIMITE LIQUIDO

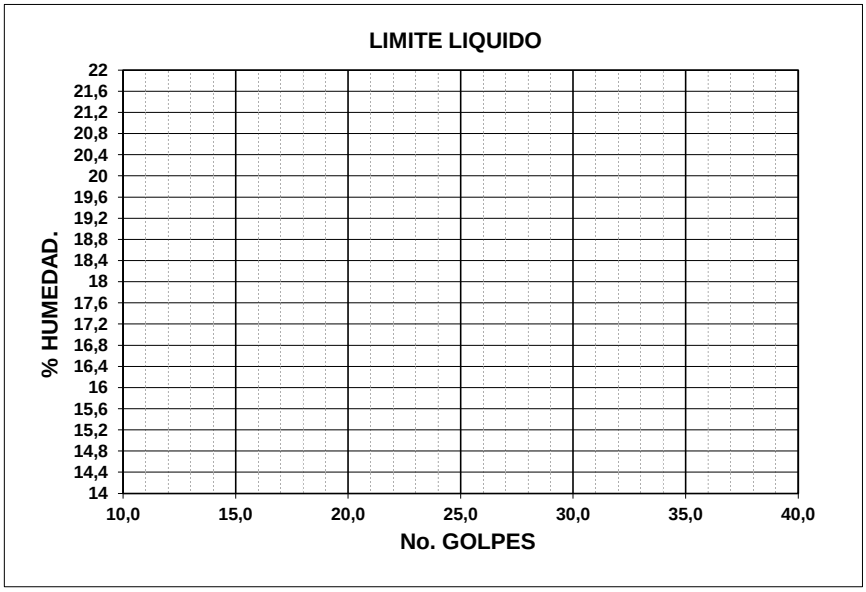
NUMERO DE GOLPES			
Recipiente Nº.			
Peso de la muestra húmeda + recipiente		**N.L**	
Peso de la muestra seca + recipiente			
Peso recipiente			
% DE HUMEDAD			

LIMITE PLASTICO

Recipiente Nº.		
Peso de la muestra húmeda + recipiente		
Peso de la muestra seca + recipiente	**N.P**	
Peso recipiente		
% DE HUMEDAD		

GRANULOMETRIA

Peso inicial:		Peso Final		
TAMIZ	**PESO**	**% RET**	**% ACUM**	**% PASA**
1 1/2"				
1"				
3/4"				
3/8"				
Nº 4				
Nº 10				
Nº 40				
Nº 200				
FONDO				



RESULTADOS

Limite Liquido	**0,00**
Limite Plástico	**0,00**
Índ. de Plasticidad	**0,0**
A.A.S.H.O.	**A-2-4**
Índice de Grupo	**0**
U.S.C	**GC**

ESPECIFICACION INVIAS:		
	Limite Liquido ≤	**NL**
	Índice de Plasticidad ≤	**0**

OBSERVACIONES: PR-60+610 AL PR-60+670 COBERTURA FILTRO / PR56+330 AL PR-56+370 CALZADA CAPA N . E.

Cumple según art. 330- tabla 2

EJECUTO:

JOSE LEONARDO BARRETO C.
Jefe de laboratorio

Firma (Laboratorista)

APROBO:

HENRY EDUARDO CAICEDO R.
(Profesional de calidad)

Firma Ingeniero (VoBo)

09448 Consorcio Vías Nacionales

DETERMINACIÓN DEL LIMITE LIQUIDO DE LOS SUELOS, LIMITE PLASTICO E INDICE DE PLASTICIDAD

I.N.V. E-125 Y E 126 -13

Código:	**F-EO-056**
Versión:	**002**
Fecha:	**28/12/2020**
Página	**1 de 1**

PROYECTO:	RUTA LOS LIBERTADORES	**FECHA:**	9 de abril de 2024
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES	**TRAMO:**	6404
OBRA:	BELEN - PAZ DE ARIPORO	**LOCALIZACION:**	PR-60+570 AL PR-60+600
TIPO DE MATERIAL:	BASE GRANULAR CLAE A	**MARGEN:**	COBERTURA FILTRO
FUENTE:	ACERIAS PAZ DEL RIO / CALIZAS NOBSA	**FECHA DE TOMA:**	9 de abril de 2024
DESCRIPCION:	60% ACERIAS PAZ DEL RIO / 40% CALIZAS NOBSA	**No ENSAYO:**	21

LIMITES DE CONSISTENCIA
LIMITE LIQUIDO

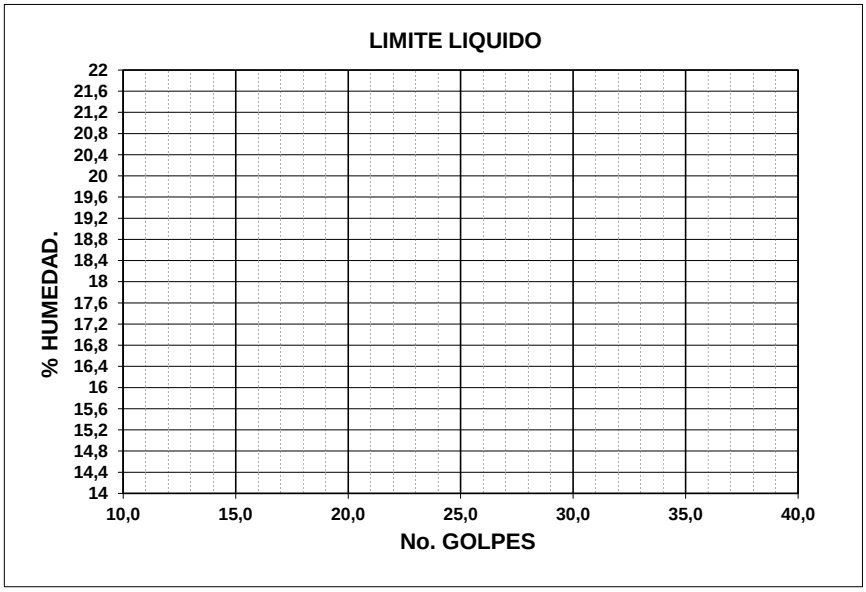
NUMERO DE GOLPES			
Recipiente Nº.			
Peso de la muestra húmeda + recipiente		**N.L**	
Peso de la muestra seca + recipiente			
Peso recipiente			
% DE HUMEDAD			

LIMITE PLASTICO

Recipiente Nº.		
Peso de la muestra húmeda + recipiente		
Peso de la muestra seca + recipiente	**N.P**	
Peso recipiente		
% DE HUMEDAD		

GRANULOMETRIA

Peso inicial:		Peso Final		
TAMIZ	**PESO**	**% RET**	**% ACUM**	**% PASA**
1 1/2"				
1"				
3/4"				
3/8"				
Nº 4				
Nº 10				
Nº 40				
Nº 200				
FONDO				



RESULTADOS

Limite Liquido	**0,00**
Limite Plástico	**0,00**
Índ. de Plasticidad	**0,0**
A.A.S.H.O.	**A-2-4**
Índice de Grupo	**0**
U.S.C	**GC**

ESPECIFICACION INVIAS:		
	Limite Liquido ≤	**NL**
	Índice de Plasticidad ≤	**0**

OBSERVACIONES: PR-60+570 AL PR-60+600 COBERTURA FILTRO / PR-60+450 AL PR-60+470 FALLO

Cumple según art. 330- tabla 2

EJECUTO:

JOSE LEONARDO BARRETO C.

Jefe de laboratorio

Firma (Laboratorista)

APROBO:

HENRY EDUARDO CAICEDO R.

(Profesional de calidad)

Firma Ingeniero (VoBo)

09449 Consorcio Vías Nacionales

DETERMINACIÓN DEL LIMITE LIQUIDO DE LOS SUELOS, LIMITE PLASTICO E INDICE DE PLASTICIDAD

I.N.V. E-125 Y E 126 -13

Código:	**F-EO-056**
Versión:	**002**
Fecha:	**28/12/2020**
Página	**1 de 1**

PROYECTO:	RUTA LOS LIBERTADORES	**FECHA:**	10 de abril de 2024
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES	**TRAMO:**	6404
OBRA:	BELEN - PAZ DE ARIPORO	**LOCALIZACION:**	PR-57+490 AL PR-60+600
TIPO DE MATERIAL:	BASE GRANULAR CLAE A	**MARGEN:**	CALZADA
FUENTE:	ACERIAS PAZ DEL RIO / CALIZAS NOBSA	**FECHA DE TOMA:**	10 de abril de 2024
DESCRIPCION:	60% ACERIAS PAZ DEL RIO / 40% CALIZAS NOBSA	**No ENSAYO:**	22

LIMITES DE CONSISTENCIA
LIMITE LIQUIDO

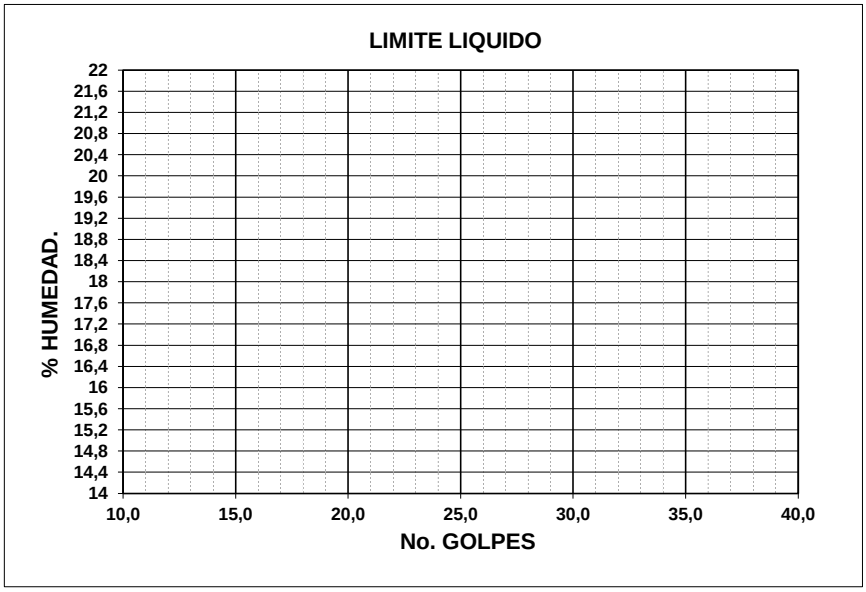
NUMERO DE GOLPES			
Recipiente Nº.			
Peso de la muestra húmeda + recipiente		**N.L**	
Peso de la muestra seca + recipiente			
Peso recipiente			
% DE HUMEDAD			

LIMITE PLASTICO

Recipiente Nº.		
Peso de la muestra húmeda + recipiente		
Peso de la muestra seca + recipiente	**N.P**	
Peso recipiente		
% DE HUMEDAD		

GRANULOMETRIA

Peso inicial:		**Peso Final**		
TAMIZ	**PESO**	**% RET**	**% ACUM**	**% PASA**
1 1/2"				
1"				
3/4"				
3/8"				
Nº 4				
Nº 10				
Nº 40				
Nº 200				
FONDO				



RESULTADOS

Limite Liquido	**0,00**
Limite Plástico	**0,00**
Índ. de Plasticidad	**0,0**
A.A.S.H.O.	**A-2-4**
Índice de Grupo	**0**
U.S.C	**GC**

ESPECIFICACION INVIAS:		
	Limite Liquido ≤	**NL**
	Índice de Plasticidad ≤	**0**

OBSERVACIONES: Cumple según art. 330- tabla 2

EJECUTO:

JOSE LEONARDO BARRETO C.
Jefe de laboratorio

Firma (Laboratorista)

APROBO:

HENRY EDUARDO CAICEDO R.
(Profesional de calidad)

Firma Ingeniero (VoBo)

09450 Consorcio Vías Nacionales

DETERMINACIÓN DEL LIMITE LIQUIDO DE LOS SUELOS, LIMITE PLASTICO E INDICE DE PLASTICIDAD

I.N.V. E-125 Y E 126 -13

Código: F-EO-056
Versión: 002
Fecha: 28/12/2020
Página 1 de 1

PROYECTO:	RUTA LOS LIBERTADORES	**FECHA:**	11 de abril de 2024
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES	**TRAMO:**	6404
OBRA:	BELEN - PAZ DE ARIPORO	**LOCALIZACION:**	PR-60+700 AL PR-60+800
TIPO DE MATERIAL:	BASE GRANULAR CLAE A	**MARGEN:**	CALZADA
FUENTE:	ACERIAS PAZ DEL RIO / CALIZAS NOBSA	**FECHA DE TOMA:**	11 de abril de 2024
DESCRIPCION:	60% ACERIAS PAZ DEL RIO / 40% CALIZAS NOBSA	**No ENSAYO:**	23

LIMITES DE CONSISTENCIA
LIMITE LIQUIDO

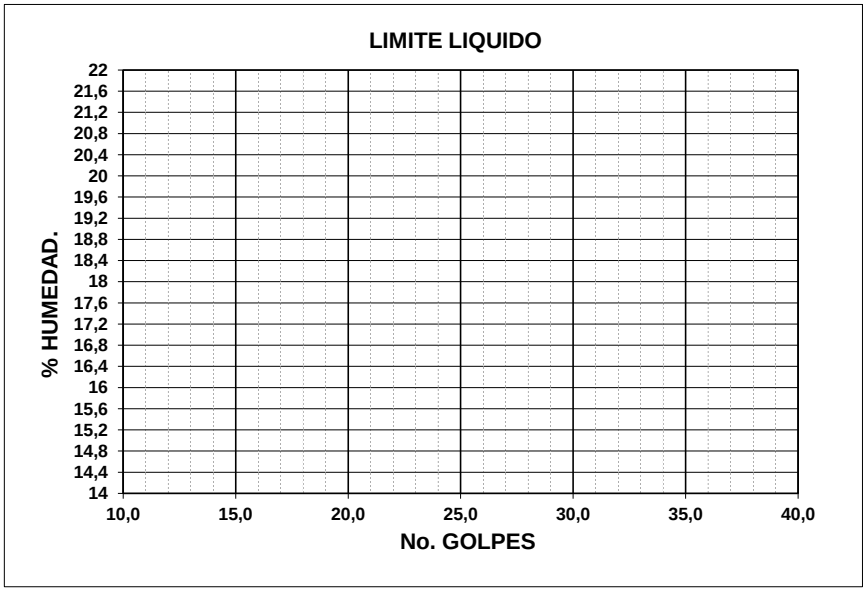
NUMERO DE GOLPES			
Recipiente Nº.			
Peso de la muestra húmeda + recipiente		**N.L**	
Peso de la muestra seca + recipiente			
Peso recipiente			
% DE HUMEDAD			

LIMITE PLASTICO

Recipiente Nº.		
Peso de la muestra húmeda + recipiente		
Peso de la muestra seca + recipiente	**N.P**	
Peso recipiente		
% DE HUMEDAD		

GRANULOMETRIA

Peso inicial:		Peso Final		
TAMIZ	**PESO**	**% RET**	**% ACUM**	**% PASA**
1 1/2"				
1"				
3/4"				
3/8"				
Nº 4				
Nº 10				
Nº 40				
Nº 200				
FONDO				



RESULTADOS

Limite Liquido	**0,00**
Limite Plástico	**0,00**
Índ. de Plasticidad	**0,0**
A.A.S.H.O.	**A-2-4**
Índice de Grupo	**0**
U.S.C	**GC**

ESPECIFICACION INVIAS:		
	Limite Liquido ≤	**NL**
	Índice de Plasticidad ≤	**0**

OBSERVACIONES: PR-60+700 AL PR-60+800 CALZADA / PR-57+150

Cumple según art. 330- tabla 2

EJECUTO:

JOSE LEONARDO BARRETO C.

Jefe de laboratorio

Firma (Laboratorista)

APROBO:

HENRY EDUARDO CAICEDO R.

(Profesional de calidad)

Firma Ingeniero (VoBo)

09451 Consorcio Vías Nacionales

DETERMINACIÓN DEL LIMITE LIQUIDO DE LOS SUELOS, LIMITE PLASTICO E INDICE DE PLASTICIDAD

I.N.V. E-125 Y E 126 -13

Código:	**F-EO-056**
Versión:	**002**
Fecha:	**28/12/2020**
Página	**1 de 1**

PROYECTO:	RUTA LOS LIBERTADORES	**FECHA:**	12 de abril de 2024
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES	**TRAMO:**	6404
OBRA:	BELEN - PAZ DE ARIPORO	**LOCALIZACION:**	PR-60+700 AL PR-60+800
TIPO DE MATERIAL:	BASE GRANULAR CLAE A	**MARGEN:**	CALZADA
FUENTE:	ACERIAS PAZ DEL RIO / CALIZAS NOBSA	**FECHA DE TOMA:**	12 de abril de 2024
DESCRIPCION:	60% ACERIAS PAZ DEL RIO / 40% CALIZAS NOBSA	**No ENSAYO:**	24

LIMITES DE CONSISTENCIA
LIMITE LIQUIDO

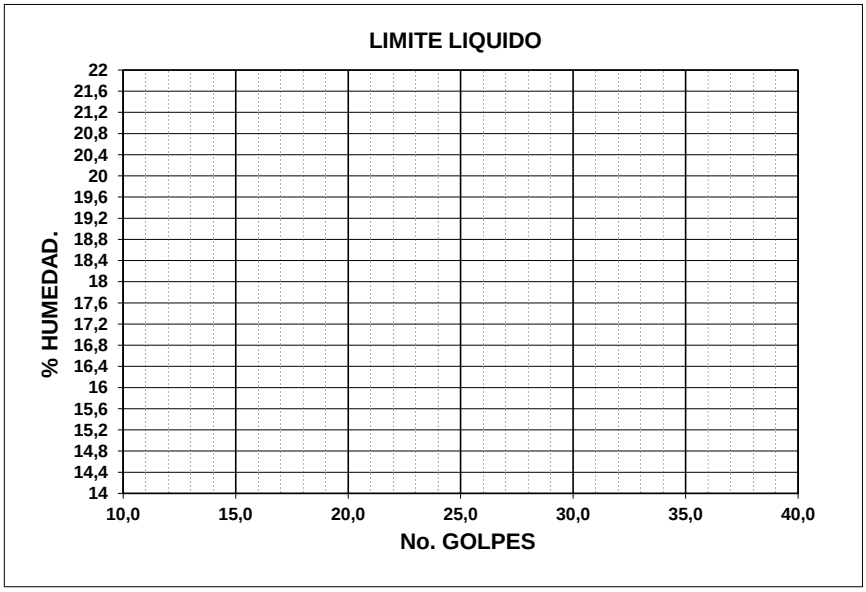
NUMERO DE GOLPES			
Recipiente Nº.			
Peso de la muestra húmeda + recipiente		**N.L**	
Peso de la muestra seca + recipiente			
Peso recipiente			
% DE HUMEDAD			

LIMITE PLASTICO

Recipiente Nº.		
Peso de la muestra húmeda + recipiente		
Peso de la muestra seca + recipiente	**N.P**	
Peso recipiente		
% DE HUMEDAD		

GRANULOMETRIA

Peso inicial:		**Peso Final**		
TAMIZ	**PESO**	**% RET**	**% ACUM**	**% PASA**
1 1/2"				
1"				
3/4"				
3/8"				
Nº 4				
Nº 10				
Nº 40				
Nº 200				
FONDO				



RESULTADOS

Limite Liquido	**0,00**
Limite Plástico	**0,00**
Índ. de Plasticidad	**0,0**
A.A.S.H.O.	**A-2-4**
Índice de Grupo	**0**
U.S.C	**GC**

ESPECIFICACION INVIAS:		
	Limite Liquido ≤	**NL**
	Índice de Plasticidad ≤	**0**

OBSERVACIONES: PR-60+700 AL PR-60+800 CALZADA / PR-60+800 AL PR-60+870 CALZADA CAPA 1ra

Cumple según art. 330- tabla 2

EJECUTO:

JOSE LEONARDO BARRETO C.
Jefe de laboratorio

Firma (Laboratorista)

APROBO:

HENRY EDUARDO CAICEDO R.
(Profesional de calidad)

Firma Ingeniero (VoBo)

09452 Consorcio Vías Nacionales

DETERMINACIÓN DEL LIMITE LIQUIDO DE LOS SUELOS, LIMITE PLASTICO E INDICE DE PLASTICIDAD

I.N.V. E-125 Y E 126 -13

Código:	**F-EO-056**
Versión:	**002**
Fecha:	**28/12/2020**
Página	**1 de 1**

PROYECTO:	RUTA LOS LIBERTADORES	**FECHA:**	13 de abril de 2024
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES	**TRAMO:**	6404
OBRA:	BELEN - PAZ DE ARIPORO	**LOCALIZACION:**	PR-60+600 AL PR-60+700
TIPO DE MATERIAL:	BASE GRANULAR CLAE A	**MARGEN:**	CALZADA CAPA 1 ra
FUENTE:	ACERIAS PAZ DEL RIO / CALIZAS NOBSA	**FECHA DE TOMA:**	13 de abril de 2024
DESCRIPCION:	60% ACERIAS PAZ DEL RIO / 40% CALIZAS NOBSA	**No ENSAYO:**	25

LIMITES DE CONSISTENCIA
LIMITE LIQUIDO

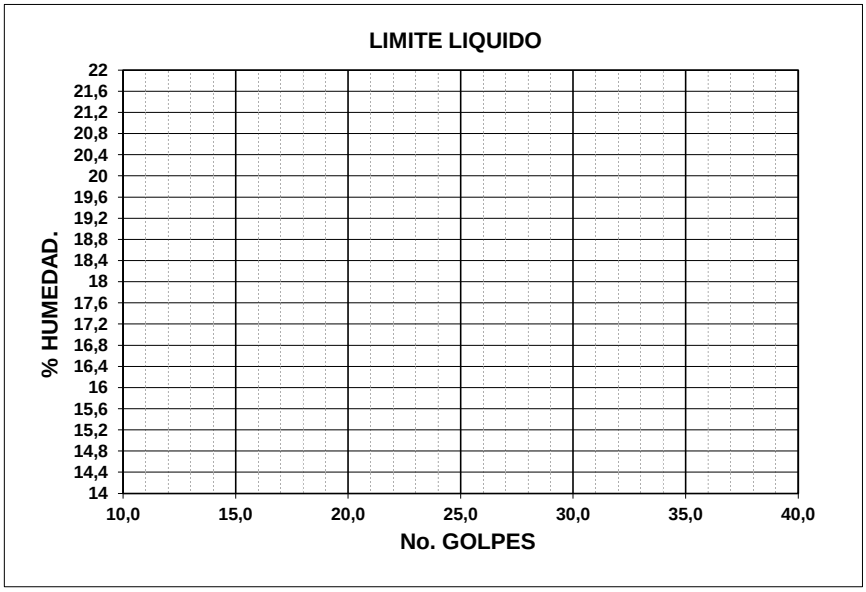
NUMERO DE GOLPES			
Recipiente Nº.			
Peso de la muestra húmeda + recipiente		**N.L**	
Peso de la muestra seca + recipiente			
Peso recipiente			
% DE HUMEDAD			

LIMITE PLASTICO

Recipiente Nº.		
Peso de la muestra húmeda + recipiente		
Peso de la muestra seca + recipiente	**N.P**	
Peso recipiente		
% DE HUMEDAD		

GRANULOMETRIA

Peso inicial:		**Peso Final**		
TAMIZ	**PESO**	**% RET**	**% ACUM**	**% PASA**
1 1/2"				
1"				
3/4"				
3/8"				
Nº 4				
Nº 10				
Nº 40				
Nº 200				
FONDO				



RESULTADOS

Limite Liquido	**0,00**
Limite Plástico	**0,00**
Índ. de Plasticidad	**0,0**
A.A.S.H.O.	**A-2-4**
Índice de Grupo	**0**
U.S.C	**GC**

ESPECIFICACION INVIAS:		
	Limite Liquido ≤	**NL**
	Índice de Plasticidad ≤	**0**

OBSERVACIONES: PR-60+600 AL PR-60+700 CALZADA CAPA 1ra / PR-60+820 CALZADA CAPA 1ra

Cumple según art. 330- tabla 2

EJECUTO:

JOSE LEONARDO BARRETO C.

Jefe de laboratorio

Firma (Laboratorista)

APROBO:

HENRY EDUARDO CAICEDO R.

(Profesional de calidad)

Firma Ingeniero (VoBo)

09453 Consorcio Vías Nacionales

DETERMINACIÓN DEL LIMITE LIQUIDO DE LOS SUELOS, LIMITE PLASTICO E INDICE DE PLASTICIDAD

I.N.V. E-125 Y E 126 -13

Código:	**F-EO-056**
Versión:	**002**
Fecha:	**28/12/2020**
Página	**1 de 1**

PROYECTO:	RUTA LOS LIBERTADORES	**FECHA:**	16 de abril de 2024
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES	**TRAMO:**	6404
OBRA:	BELEN - PAZ DE ARIPORO	**LOCALIZACION:**	PR-60+600 / PR-60+800
TIPO DE MATERIAL:	BASE GRANULAR CLAE A	**MARGEN:**	CALZADA CAPA 2da
FUENTE:	ACERIAS PAZ DEL RIO / CALIZAS NOBSA	**FECHA DE TOMA:**	16 de abril de 2024
DESCRIPCION:	60% ACERIAS PAZ DEL RIO / 40% CALIZAS NOBSA	**No ENSAYO:**	27

LIMITES DE CONSISTENCIA
LIMITE LIQUIDO

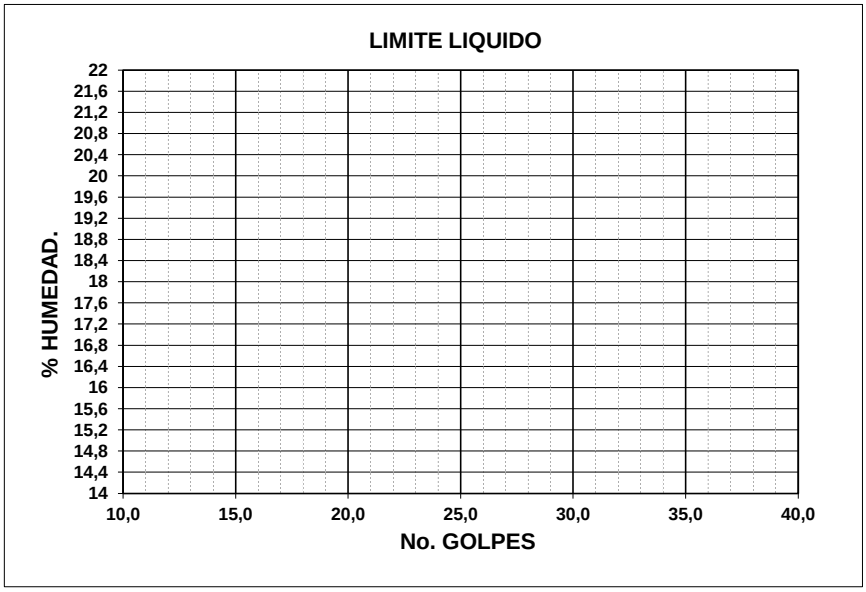
NUMERO DE GOLPES			
Recipiente Nº.			
Peso de la muestra húmeda + recipiente		**N.L**	
Peso de la muestra seca + recipiente			
Peso recipiente			
% DE HUMEDAD			

LIMITE PLASTICO

Recipiente Nº.		
Peso de la muestra húmeda + recipiente		
Peso de la muestra seca + recipiente	**N.P**	
Peso recipiente		
% DE HUMEDAD		

GRANULOMETRIA

Peso inicial:		**Peso Final**		
TAMIZ	**PESO**	**% RET**	**% ACUM**	**% PASA**
1 1/2"				
1"				
3/4"				
3/8"				
Nº 4				
Nº 10				
Nº 40				
Nº 200				
FONDO				



RESULTADOS

Limite Liquido	**0,00**
Limite Plástico	**0,00**
Índ. de Plasticidad	**0,0**
A.A.S.H.O.	**A-2-4**
Índice de Grupo	**0**
U.S.C	**GC**

ESPECIFICACION INVIAS:		
	Limite Liquido ≤	**NL**
	Índice de Plasticidad ≤	**0**

OBSERVACIONES:

Cumple según art. 330- tabla 2

PR-60+600 CAPA 2da CALZADA ESTRUCTURA / PR60+800 AL PR-60+845 COBERTURA FILTRO DERECHO

EJECUTO:

JOSE LEONARDO BARRETO C.

Jefe de laboratorio

Firma (Laboratorista)

APROBO:

HENRY EDUARDO CAICEDO R.

(Profesional de calidad)

Firma Ingeniero (VoBo)

09454 Consorcio Vías Nacionales

DETERMINACIÓN DEL LIMITE LIQUIDO DE LOS SUELOS, LIMITE PLASTICO E INDICE DE PLASTICIDAD

I.N.V. E-125 Y E 126 -13

Código: F-EO-056
Versión: 002
Fecha: 28/12/2020
Página 1 de 1

PROYECTO:	RUTA LOS LIBERTADORES	**FECHA:**	17 de abril de 2024
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES	**TRAMO:**	6404
OBRA:	BELEN - PAZ DE ARIPORO	**LOCALIZACION:**	PR-60+600 AL PR-60+700
TIPO DE MATERIAL:	BASE GRANULAR CLAE A	**MARGEN:**	CALZADA CAPA 2da
FUENTE:	ACERIAS PAZ DEL RIO / CALIZAS NOBSA	**FECHA DE TOMA:**	17 de abril de 2024
DESCRIPCION:	60% ACERIAS PAZ DEL RIO / 40% CALIZAS NOBSA	**No ENSAYO:**	26

LIMITES DE CONSISTENCIA
LIMITE LIQUIDO

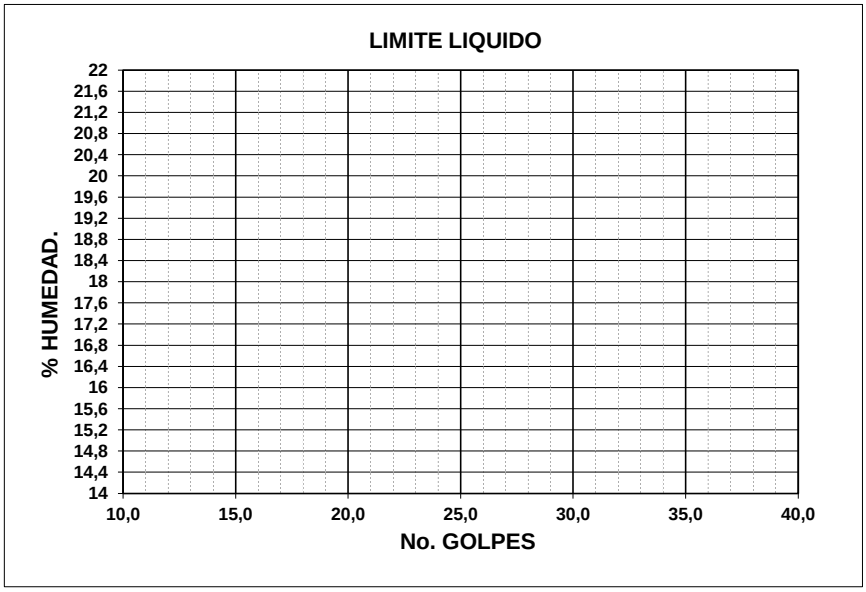
NUMERO DE GOLPES			
Recipiente Nº.			
Peso de la muestra húmeda + recipiente		**N.L**	
Peso de la muestra seca + recipiente			
Peso recipiente			
% DE HUMEDAD			

LIMITE PLASTICO

Recipiente Nº.		
Peso de la muestra húmeda + recipiente		
Peso de la muestra seca + recipiente	**N.P**	
Peso recipiente		
% DE HUMEDAD		

GRANULOMETRIA

Peso inicial:		Peso Final		
TAMIZ	**PESO**	**% RET**	**% ACUM**	**% PASA**
1 1/2"				
1"				
3/4"				
3/8"				
Nº 4				
Nº 10				
Nº 40				
Nº 200				
FONDO				



RESULTADOS

Limite Liquido	**0,00**
Limite Plástico	**0,00**
Índ. de Plasticidad	**0,0**
A.A.S.H.O.	**A-2-4**
Índice de Grupo	**0**
U.S.C	**GC**

ESPECIFICACION INVIAS:		
	Limite Liquido ≤	**NL**
	Índice de Plasticidad ≤	**0**

OBSERVACIONES:

Cumple según art. 330- tabla 2

PR-60+600 AL PR-60+700 CALZADA CAPA 2da / PR-60+430 AL PR-60+450 FALLO IZQ. / PR-60+530 AL PR-60+575 COBERTURA FILTRO

EJECUTO:

JOSE LEONARDO BARRETO C.
Jefe de laboratorio

Firma (Laboratorista)

APROBO:

HENRY EDUARDO CAICEDO R.
(Profesional de calidad)

Firma Ingeniero (VoBo)

09455 Consorcio Vías Nacionales

DETERMINACIÓN DEL LIMITE LIQUIDO DE LOS SUELOS, LIMITE PLASTICO E INDICE DE PLASTICIDAD

I.N.V. E-125 Y E 126 -13

Código:	**F-EO-056**
Versión:	**002**
Fecha:	**28/12/2020**
Página	**1 de 1**

PROYECTO:	RUTA LOS LIBERTADORES	**FECHA:**	17 de abril de 2024
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES	**TRAMO:**	6404
OBRA:	BELEN - PAZ DE ARIPORO	**LOCALIZACION:**	PR-60+900 / PR-60+970
TIPO DE MATERIAL:	BASE GRANULAR CLAE A	**MARGEN:**	CALZADA CAPA 2da
FUENTE:	ACERIAS PAZ DEL RIO / CALIZAS NOBSA	**FECHA DE TOMA:**	17 de abril de 2024
DESCRIPCION:	60% ACERIAS PAZ DEL RIO / 40% CALIZAS NOBSA	**No ENSAYO:**	28

LIMITES DE CONSISTENCIA
LIMITE LIQUIDO

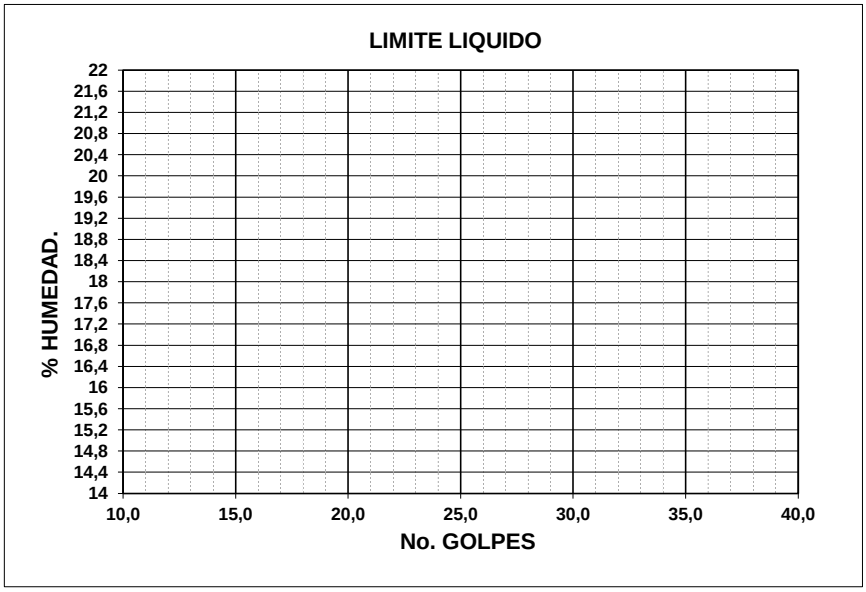
NUMERO DE GOLPES			
Recipiente Nº.			
Peso de la muestra húmeda + recipiente		**N.L**	
Peso de la muestra seca + recipiente			
Peso recipiente			
% DE HUMEDAD			

LIMITE PLASTICO

Recipiente Nº.		
Peso de la muestra húmeda + recipiente		
Peso de la muestra seca + recipiente	**N.P**	
Peso recipiente		
% DE HUMEDAD		

GRANULOMETRIA

Peso inicial:		**Peso Final**		
TAMIZ	**PESO**	**% RET**	**% ACUM**	**% PASA**
1 1/2"				
1"				
3/4"				
3/8"				
Nº 4				
Nº 10				
Nº 40				
Nº 200				
FONDO				



RESULTADOS

Limite Liquido	**0,00**
Limite Plástico	**0,00**
Índ. de Plasticidad	**0,0**
A.A.S.H.O.	**A-2-4**
Índice de Grupo	**0**
U.S.C	**GC**

ESPECIFICACION INVIAS:		
	Limite Liquido ≤	**NL**
	Índice de Plasticidad ≤	**0**

OBSERVACIONES: Cumple según art. 330- tabla 2

EJECUTO:

JOSE LEONARDO BARRETO C.
Jefe de laboratorio

Firma (Laboratorista)

APROBO:

HENRY EDUARDO CAICEDO R.
(Profesional de calidad)

Firma Ingeniero (VoBo)

09456

Consorcio Vías Nacionales	**INFORME DE RESULTADOS DE DETERMINACIÓN DE LA RESISTENCIA DEL AGREGADO GRUESO AL DESGASTE POR ABRASIÓN UTILIZANDO EL APARATO MICRO DEVAL. NORMA I.N.V. E-238 - 13**	**CODIGO: F-EO-058** **VERSION: 002** **Fecha: 28/12/2020** **Página 1 de 1**

PROYECTO:	RUTA LOS LIBERTADORES	**FECHA MUESTREO:**	jueves, 04 de abril de 2024
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES	**FECHA ENSAYO:**	jueves, 04 de abril de 2024
OBRA:	BELEN - PAZ DE ARIPORO	**TRAMO:**	6404
TIPO DE MATERIAL:	BASE GRANULAR CLASE A	**LOCALIZACION:**	PR-60+660 AL PR-60+810 / PR57+860
FUENTE:	ACERIAS PAZ DEL RIO / CALIZAS NOBSA	**MARGEN:**	CALZADA SUB-RASANTE
	60% ACERIAS PAZ DEL RIO / 40% CALIZAS NOBSA	**No ENSAYO:**	02

MUESTRA N°	1	2
GRADACION USADA	A	A
MASA DE ESFERAS	5000	5000
N° REVOLUCIONES (RPM)	100	100
Pa: PESO DE LA MUESTRA SECA INICIAL (g)	1502,1	1501,1
Pb: PESO DE LA MUESTRA SECA FINAL (g)	1226,4	1220
PERDIDA MICRO - DEVAL INDIVIDUAL %	**18,4%**	**18,7%**

PERDIDA MICRO - DEVAL PROMEDIO % **18,5%** **% MAX. INV-13** **CUMPLE SI/NO** ***SI***

Tamices		Masa y gradación de la muestra en gramos		
PASA	**RETIENE**	Tamaño nominal maximo		
		A= > 3/4"	B= 1/2"	C= < 3/8"
3/4"	5/8"	375		
5/8"	1/2"	375		
1/2"	3/8"	750		
3/8"	1/4"			
1/4"	N°4			
N°4	N°8			
Carga Abrasiva - esferas (g)		5000 +/-5	5000 +/-5	5000 +/-5
Tiempo de ensayo en minutos		120 +/-1	105 +/-1	95 +/-1
R.P.M.		100 +/-5	100 +/-5	100 +/-5

OBSERVACIONES: Cumple según especificacion invias 2013 art. 330 tabla-2 MAX.25%

EJECUTO:

JOSE LEONARDO BARRETO C.
Jefe de laboratorio

Firma (Laboratorista)

APROBO:

HENRY EDUARDO CAICEDO R.
(Profesional de calidad)

Firma ingeniero (VoBo)

Consorcio Vías Nacionales	CBR DE SUELOS COMPACTADOS EN EL LABORATORIO Y SOBRE MUESTRA INALTERADA INV E-148-13	CODIGO: F-EO- 048 VERSION: 002 FECHA: 28/12/2020 PÁGINA: 1 DE 2

PROYECTO:	RUTA LIBERTADORES	**FECHA DE ENSAYO:**	12 de abril de 2024
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES	**TRAMO:**	6404
OBRA:	BELEN - PAZ DE ARIPORO	**LOCALIZACION:**	UNIDAD INDUSTRIAL
TIPO DE MATERIAL:	BASE GRANULAR CLASE A	**MARGEN:**	N/A
FUENTE:	ACERIAS PAZ DEL RIO / CALIZAS	**No ENSAYO:**	4

ENSAYOS

DENSIDAD SECA

PRUEBA	1	2	3	4
No. de Golpes	56	56	56	56
Molde No.	1	1	1	1
No. de Capas	5	5	5	5
Masa muestra húmeda + molde, (g).	8769,00	8976,00	9126,00	9158
Masa molde, (g)..	3984,00	3984,00	3984,00	3984
Masa muestra húmeda, (g).	4785,00	4992,00	5142,00	5174
Volumen molde, cm3.	2124,10	2124,10	2124,10	2124,1
Densidad muestra húmeda, gr/cm3	**2,253**	**2,350**	**2,421**	**2,436**
Densidad muestra seca, gr/cm3	**2,164**	**2,213**	**2,239**	**2,197**

HUMEDAD

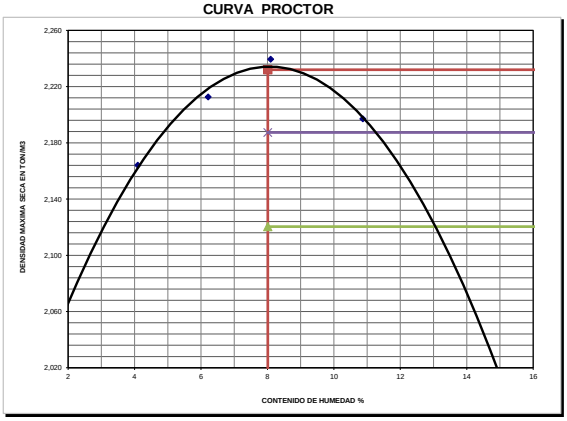
Recipiente No.	11	13	8	21
Masa rec. + Muestra Hum. (g).	562,10	726,10	628,70	476,3
Masa rec. + Muestra Seca (g).	542,30	687,20	586,00	435,6
Masa Recipiente (g).	58,90	61,30	58,60	61,2
Contenido de Humedad (%)	4,1	6,2	8,1	10,9

PRUEBA	1	2	3
No. de Golpes	56	25	10
Molde No.	1	2	3
No. de Capas	5	5	5
Masa muestra húmeda + molde, (g).			
Masa molde, (g)..			
Masa muestra húmeda, (g).			
Volumen molde, cm3			
Densidad muestra húmeda, gr/cm3			
Densidad muestra seca, gr/cm3			

HUMEDAD

Recipiente No.			
Masa rec. + Muestra Hum. (g).			
Masa rec. + Muestra Seca (g).			
Masa Recipiente (g).			
Contenido de Humedad (%)			

CURVA PROCTOR



CBR vs DENSIDAD SECA MAXIMA



RESULTADOS DEL ENSAYO

DENSIDAD MAX.	2,232	Tom/m3
HUMEDAD OPTIMA	8,01	%
% RETENIDO EN EL TAMIZ 3/4".	18%	%

CBR CORREG. A 01			
CBR CORREG. A 02			

OBSERVACIONES:

ELABORO:	JOSE LEONARDO BARRETO C. **Jefe de laboratorio** **Firma (Laboratorista)**	**REVISO/APROBO:**	HENRY EDUARDO CAICEDO R. **(Profesional de calidad)** **Firma Ingeniero (VoBo)**

Consorcio Vías Nacionales	CBR DE SUELOS COMPACTADOS EN EL LABORATORIO Y SOBRE MUESTRA INALTERADA INV E-148-13	CODIGO: F-EO- 048 VERSION: 002 FECHA: 28/12/2020 PÁGINA: 1 DE 2

PROYECTO:	RUTA LIBERTADORES	**FECHA DE ENSAYO:**	2 de abril de 2024
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES	**TRAMO:**	6404
OBRA:	BELEN - PAZ DE ARIPORO	**LOCALIZACION:**	PR-57+820 AL PR-57+840 / PR-60+910
TIPO DE MATERIAL:	BASE GRANULAR CLASE A	**MARGEN:**	CALZADA SUB-RASANTE
FUENTE:	ACERIAS PAZ DEL RIO / CALIZAS	**No ENSAYO:**	3

ENSAYOS

DENSIDAD SECA

PRUEBA	1	2	3	4
No. de Golpes	56	56	56	56
Molde No.	1	1	1	1
No. de Capas	5	5	5	5
Masa muestra húmeda + molde, (g).	8611,00	8987,00	9192,00	9105
Masa molde, (g)..	3960,00	3960,00	3960,00	3960
Masa muestra húmeda, (g).	4651,00	5027,00	5232,00	5145
Volumen molde, cm3.	2124,10	2124,10	2124,10	2124,1
Densidad muestra húmeda, gr/cm3	**2,190**	**2,367**	**2,463**	**2,422**
Densidad muestra seca, gr/cm3	**2,096**	**2,223**	**2,270**	**2,188**

HUMEDAD

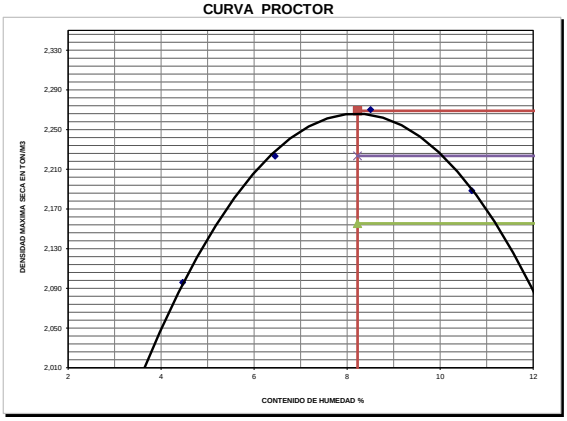
Recipiente No.	49	37	48	34
Masa rec. + Muestra Hum. (g).	352,50	465,70	336,60	306,3
Masa rec. + Muestra Seca (g).	340,00	441,00	315,10	282,4
Masa Recipiente (g).	60,00	58,20	62,30	58,6
Contenido de Humedad (%)	4,5	6,5	8,5	10,7

PRUEBA	1	2	3
No. de Golpes	56	25	10
Molde No.	1	2	3
No. de Capas	5	5	5
Masa muestra húmeda + molde, (g).	9351,00	9118,00	8870,00
Masa molde, (g)..	3984,00	3970,00	3958,00
Masa muestra húmeda, (g).	5367,00	5148,00	4912,00
Volumen molde, cm3	2124,10	2129,70	2119,60
Densidad muestra húmeda, gr/cm3	**2,527**	**2,417**	**2,317**
Densidad muestra seca, gr/cm3	**2,325**	**2,228**	**2,134**

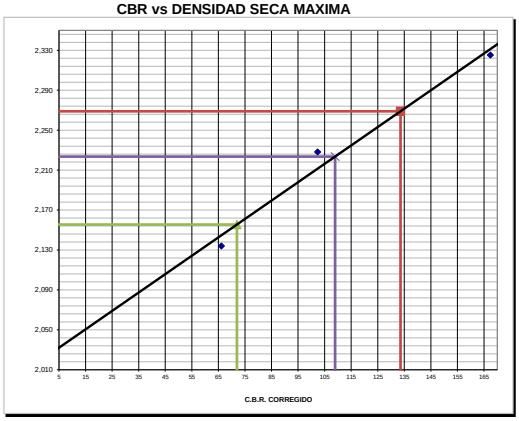
HUMEDAD

Recipiente No.	49	37	48
Masa rec. + Muestra Hum. (g).	318,70	458,10	378,70
Masa rec. + Muestra Seca (g).	298,00	426,80	353,60
Masa Recipiente (g).	59,10	58,10	61,50
Contenido de Humedad (%)	8,7	8,5	8,6

CURVA PROCTOR



CBR vs DENSIDAD SECA MAXIMA



RESULTADOS DEL ENSAYO

DENSIDAD MAX.	2,269	Tom/m3
HUMEDAD OPTIMA	8,22	%
% RETENIDO EN EL TAMIZ 3/4".	16%	%

	56	25	10
CBR CORREG. A 01	67	54	35
CBR CORREG. A 02	167	102	66

OBSERVACIONES: CUMPLE SEGÚN ART. 330 TABLA 330-2 CLASE A ≥ 95%

ELABORO: JOSE LEONARDO BARRETO C.
Jefe de laboratorio
Firma (Laboratorista)

REVISO/APROBO: HENRY EDUARDO CAICEDO R.
(Profesional de calidad)
Firma Ingeniero (VoBo)

09459

SANIDAD DE LOS AGREGADOS FRENTE A LA ACCIÓN DE LAS SOLUCIONES DE SULFATO DE SODIO O DE MAGNESIO

NORMA I.N.V. E-220 - 13

Código: F-EO-061
Versión: 002
Fecha: 28/12/2020

PROYECTO:	RUTA LOS LIBERTADORES		
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES	**TRAMO:**	6404
OBRA:	BELEN - PAZ DE ARIPORO	**LOCALIZACIÓN:**	PR-57+820 AL PR-57+840
TIPO DE MATERIAL:	BASE GRANULAR CLASE A	**MARGEN:**	CALZADA
FUENTE:	ACERIAS PAZ DEL RIO / CALIZAS NOBSA	**FECHA DE TOMA:**	2 de abril de 2024
DESCRIPCIÓN:	60% ACERIAS / 40% CALIZAS NOBSA	**No ENSAYO:**	003

Numero de ciclos : 5	Solución utilizada	Densidad de la solución
	MAGNESIO	1,291

Agregado Grueso

Fracción		Peso de la fracción recomendada, grs	Peso de las fracciones, grs		Cantidad de partículas del ensayo		Gradación original, %	Fracción perdida, %	
Pasa	Retenido		Inicial	Final	Antes	Después		% que pasa el tamiz designado	perdida ponderada en %
2"	1 1/2"	5000 ± 300							
1 1/2"	1"	1500 ± 50	1526,9	1523,1	60	60	8,3	0,2	0,0
1"	3/4"	1500 ± 50	1531,8	1526,9	158	158	12,7	0,3	0,1
3/4"	1/2"	1000 ± 10	1004,7	1000,1	166	165	10,4	0,5	0,1
1/2"	3/8"	300 ± 5	304,6	302,4	187	186	12,0	0,7	0,2
TOTALES									0.5
Perdida total : %								**0,5**	

Nota: el % retenido en gradacion original de los tamices individuales deben tener mas del 5%, si no se toma el % de perdida del tamaño mayor mas proximo.

EXAMEN CUALITATIVO DE LAS PARTÍCULAS GRUESAS

TAMAÑO TAMIZ	PARTÍCULAS QUE EXHIBEN ALTERACIONES								
	R		D		A		E		No TOTAL DE PARTÍCULAS ANTES DEL ENSAYO
	No	%	No	%	No	%	No	%	
DE 2 1/2" A 1 1/2"									
DE 1 1/2" A 3/4"									

R	ROTURA
D	DESINTEGRACIÓN
A	AGRIETAMIENTO
E	EXFOLIACIÓN

Agregado Fino

Fracción		Peso de la fracción recomendada, grs	Peso de las fracciones, grs		Cantidad de partículas del ensayo		Gradación original, %	Fracción perdida, %	
Pasa	Retenido		Inicial	Final	Antes	Después		% que pasa el tamiz designado	perdida ponderada en %
3/8"	Nº 4	100	100,0	98,9			21,3	1,1	0,4
Nº 4	Nº 8	100	100,0	97,3			11,6	2,7	0,6
Nº 8	Nº 16	100	100,0	96,1			9,4	3,9	0,7
Nº 16	Nº 30	100	100,0	96,8			6,0	3,2	0,3
Nº 30	Nº 50	100	100,0	97,8			7,1	2,2	0,3
MENORES DE Nº 100		-	-	-				-	-
TOTALES									2,3
Perdida total : %								**2,3**	

ESPECIFICACIÓN DEL INVIAS 2013:	Sulfato de Magnesio		**≤ 18%**

OBSERVACIONES: Cumple según especificacion art. 330-13 tabla 330-2
PR-57+820 AL PR-57+840 CALZADA / PR-60+910 AL PR-60+960 / PR60+900 AL PR-60+940 SUB-RASANTE

EJECUTO:

JOSE LEONARDO BARRETO CARDENAS
Jefe de laboratorio
Firma (Laboratorista)

APROBO:

HENRY EDUARDO CAICEDO R
(Profesional de calidad)
Firma Ingeniero (VoBo)

09460

SANIDAD DE LOS AGREGADOS FRENTE A LA ACCIÓN DE LAS SOLUCIONES DE SULFATO DE SODIO O DE MAGNESIO

NORMA I.N.V. E-220 - 13

PROYECTO:	RUTA LOS LIBERTADORES		
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES	**TRAMO:**	6404
OBRA:	BELEN - PAZ DE ARIPORO	**LOCALIZACIÓN:**	PR-57+820 AL PR-57+840
TIPO DE MATERIAL:	BASE GRANULAR CLASE A	**MARGEN:**	CALZADA
FUENTE:	ACERIAS PAZ DEL RIO / CALIZAS NOBSA	**FECHA DE TOMA:**	2 de abril de 2024
DESCRIPCIÓN:	60% ACERIAS PAZ DEL RIO / 40% CALIZAS NOBSA	**No ENSAYO:**	003

Numero de ciclos : 5	Solución utilizada	Densidad de la solución
	SODIO	1,163

Agregado Grueso

Fracción		Peso de la fracción recomendada, grs	Peso de las fracciones, grs		Cantidad de partículas del ensayo		Gradación original, %	Fracción perdida, %	
Pasa	Retenido		Inicial	Final	Antes	Después		% que pasa el tamiz designado	perdida ponderada en %
2"	1 1/2"	5000 ± 300							
1 1/2"	1"	1500 ± 50	1526,9	1522,1	59	59	8,3	0,3	0,1
1"	3/4"	1500 ± 50	1513,1	1510,9	158	158	12,7	0,1	0,0
3/4"	1/2"	1000 ± 10	1005,9	1000,9	166	165	10,4	0,5	0,1
1/2"	3/8"	300 ± 5	300,2	298,7	186	184	12,0	0,5	0,1
TOTALES									0.4
Perdida total : %								**0,4**	

Nota: el % retenido en gradacion original de los tamices individuales deben tener mas del 5%, si no se toma el % de perdida del tamaño mayor mas proximo.

EXAMEN CUALITATIVO DE LAS PARTÍCULAS GRUESAS									
TAMAÑO TAMIZ	PARTÍCULAS QUE EXHIBEN ALTERACIONES								
	R		D		A		E		No TOTAL DE PARTÍCULAS ANTES DEL ENSAYO
	No	%	No	%	No	%	No	%	
DE 2 1/2" A 1 1/2"									
DE 1 1/2" A 3/4"									

R	ROTURA
D	DESINTEGRACIÓN
A	AGRIETAMIENTO
E	EXFOLIACIÓN

Agregado Fino

Fracción		Peso de la fracción recomendada, grs	Peso de las fracciones, grs		Cantidad de partículas del ensayo		Gradación original, %	Fracción perdida, %	
Pasa	Retenido		Inicial	Final	Antes	Después		% que pasa el tamiz designado	perdida ponderada en %
3/8"	Nº 4	100	100,0	98,8			21,3	1,2	0,5
Nº 4	Nº 8	100	100,0	96,3			11,6	3,7	0,8
Nº 8	Nº 16	100	100,0	97,1			9,4	2,9	0,5
Nº 16	Nº 30	100	100,0	96,2			6,0	3,8	0,4
Nº 30	Nº 50	100	100,0	95,6			7,1	4,4	0,6
MENORES DE Nº 100		-	-	-				-	-
TOTALES									2.7
Perdida total : %								**2,7**	

ESPECIFICACIÓN DEL INVIAS 2013:	Sulfato de Sodio		**≤ 12%**

OBSERVACIONES: Cumple según escificacion art. 330-13 tabla 330-2

PR-57+820 AL PR-57+840 CALZADA / PR-60+910 AL PR-60+960 / PR60+900 AL PR-60+940 SUB-RASANTE

EJECUTO:

JOSE LEONARDO BARRETO CARDENAS
Jefe de laboratorio
Firma (Laboratorista)

APROBO:

HENRY EDUARDO CAICEDO R.
(Profesional de calidad)
Firma Ingeniero (VoBo)

09461 Consorcio Vías Nacionales

DETERMINACIÓN DE TERRONES DE ARCILLA Y PARTICULAS DELEZNABLES EN LOS AGREGADOS

NORMA INVIAS E-211 - 13

CODIGO:	F-EO-059
VERSIÓN:	002
FECHA:	28/12/2020
PAGINA	1 DE 1

PROYECTO:	RUTA LOS LIBERTADORES		
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES	**TRAMO:**	6404
OBRA:	BELEN - PAZ DE ARIPORO	**LOCALIZACION:**	N. E.
TIPO DE MATERIAL:	BASE GRANULAR CLASE A	**MARGEN:**	N. E.
FUENTE:	ACERIAS PAZ DEL RIO / CALIZAS NOBSA	**FECHA ENSAYO:**	19 de marzo de 2024
DESCRIPCION:	60% ACERIAS PAZ DEL RIO / 40% CALIZAS NOBSA	**No DE ENSAYO:**	05

FRACCION DEL AGREGADO GRUESO

TAMIZ		PESO INICIAL, grs	PESO FINAL, grs	RETENODO GRADACION ORIGINAL (%)	PERDIDA TOTAL (%)	PERDIDA TOTAL CORREGIDA (%)
PASA	RETENIDO					
Mayores a 1 1/2"						
>1 1/2"	1"	2612,3	2611,9	8,1	0,02	0,01
1"	3/4"	1587,2	1586,5	13,0	0,04	0,01
3/4"	1/2"	1513,6	1512,9	14,9	0,05	0,01
1/2"	3/8	518,9	518,1	10,0	0,15	0,03
TOTALES :		6232	6229,40	46,0	0,26	**0,07**

NOTA 1:Si el agregado contiene menos del 5% de cualquiera de los tamaños especificados no se debera ensayar dicho tamaño y se tomara como % de particulas deleznable de acuerdo al tamiz siguiente mayor o menor.

	CONTENIDO DE TERRONES DE ARCILLA AG. G. =	**0,07**
COLORACIÓN DEL AGUA:	ALGO TURBIA	**X**
	TURBIA	
	MUY TURBIA	

FRACCION DEL AGREGADO FINO

TAMIZ		PESO INICIAL (grs)	PESO FINAL, grs	RETENODO GRADACION ORIGINAL (%)	PERDIDA TOTAL (%)	PERDIDA TOTAL CORREGIDA (%)
PASA	RETENIDO					
No. 4	No. 16	29,36	29,29	12,6	0,24	**0,07**

COLORACIÓN DEL AGUA:	ALGO TURBIA	**X**
	TURBIA	
	MUY TURBIA	

ESPECIFICACION DEL INVIAS 2013:	**≤ 2% MAX. AG. GRUESO ≤2% MAX. AG. FINO**

OBSERVACIONES: Cumple según invias art. 330 tabla 330-2

EJECUTO:	**JOSE LEONARDO BARRETO C.**	**REVISO / APROBO:**	**HENRY EDUARDO CAICEDO R.**
	Jefe de laboratorio		(Profesional de calidad)
	FIRMA (Laboratorista)		FIRMA Ingeniero (VoBo)

09462 Consorcio Vías Nacionales

DETERMINACIÓN DE TERRONES DE ARCILLA Y PARTICULAS DELEZNABLES EN LOS AGREGADOS

NORMA INVIAS E-211 - 13

CODIGO: F-EO-059
VERSIÓN: 002
FECHA: 28/12/2020
PAGINA 1 DE 1

PROYECTO:	RUTA LOS LIBERTADORES		
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES	**TRAMO:**	6404
OBRA:	BELEN - PAZ DE ARIPORO	**LOCALIZACION:**	PR-60+660 AL PR-60+810
TIPO DE MATERIAL:	BASE GRANULAR CLASE A	**MARGEN:**	CALZADA SUB-RASANTE
FUENTE:	ACERIAS PAZ DEL RIO / CALIZAS NOBSA	**FECHA ENSAYO:**	4 de abril de 2024
DESCRIPCION:	60% ACERIAS PAZ DEL RIO / 40% CALIZAS NOBSA	**No DE ENSAYO:**	06

FRACCION DEL AGREGADO GRUESO

TAMIZ		PESO INICIAL, grs	PESO FINAL, grs	RETENODO GRADACION ORIGINAL (%)	PERDIDA TOTAL (%)	PERDIDA TOTAL CORREGIDA (%)
PASA	RETENIDO					
Mayores a 1 1/2"						
>1 1/2"	1"	2516,9	2516,1	10,0	0,03	0,03
1"	3/4"	1612,8	1612,5	10,8	0,02	0,00
3/4"	1/2"	1510,9	1509,9	14,2	0,07	0,02
1/2"	3/8	513,4	512,6	10,0	0,16	0,03
TOTALES :		6154	6151,10	45,0	0,27	**0,09**

NOTA 1:Si el agregado contiene menos del 5% de cualquiera de los tamaños especificados no se debera ensayar dicho tamaño y se tomara como % de particulas deleznable de acuerdo al tamiz siguiente mayor o menor.

CONTENIDO DE TERRONES DE ARCILLA AG. G. =		0,09
COLORACIÓN DEL AGUA:	ALGO TURBIA	X
	TURBIA	
	MUY TURBIA	

FRACCION DEL AGREGADO FINO

TAMIZ		PESO INICIAL (grs)	PESO FINAL, grs	RETENODO GRADACION ORIGINAL (%)	PERDIDA TOTAL (%)	PERDIDA TOTAL CORREGIDA (%)
PASA	RETENIDO					
No. 4	No. 16	31,29	31,27	11,6	0,06	**0,02**

COLORACIÓN DEL AGUA:	ALGO TURBIA	X
	TURBIA	
	MUY TURBIA	

ESPECIFICACION DEL INVIAS 2013:	≤ 2% MAX. AG. GRUESO ≤2% MAX. AG. FINO

OBSERVACIONES: Cumple según invias art. 330 tabla 330-2

PR-60+660 AL PR-60+810 CALZADA SUB-RASANTE / PR-57+860

EJECUTO:	**JOSE LEONARDO BARRETO C.**	**REVISO / APROBO:**	**HENRY EDUARDO CAICEDO R.**
	Jefe de laboratorio		(Profesional de calidad)
	FIRMA (Laboratorista)		FIRMA Ingeniero (VoBo)

09463 Consorcio Vías Nacionales

DETERMINACIÓN DE TERRONES DE ARCILLA Y PARTICULAS DELEZNABLES EN LOS AGREGADOS

NORMA INVIAS E-211 - 13

CODIGO: F-EO-059
VERSIÓN: 002
FECHA: 28/12/2020
PAGINA 1 DE 1

PROYECTO:	RUTA LOS LIBERTADORES		
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES	**TRAMO:**	6404
OBRA:	BELEN - PAZ DE ARIPORO	**LOCALIZACION:**	PR-60+700 AL PR-60+800
TIPO DE MATERIAL:	BASE GRANULAR CLASE A	**MARGEN:**	CALZADA
FUENTE:	ACERIAS PAZ DEL RIO / CALIZAS NOBSA	**FECHA ENSAYO:**	12 de abril de 2024
DESCRIPCION:	60% ACERIAS PAZ DEL RIO / 40% CALIZAS NOBSA	**No DE ENSAYO:**	07

FRACCION DEL AGREGADO GRUESO

TAMIZ		PESO INICIAL, grs	PESO FINAL, grs	RETENODO GRADACION ORIGINAL (%)	PERDIDA TOTAL (%)	PERDIDA TOTAL CORREGIDA (%)
PASA	RETENIDO					
Mayores a 1 1/2"						
>1 1/2"	1"	2624,7	2624,1	8,7	0,02	0,02
1"	3/4"	1549,8	1548,9	10,4	0,06	0,02
3/4"	1/2"	1516,9	1516,2	10,3	0,05	0,01
1/2"	3/8	511,4	511,2	10,0	0,04	0,01
TOTALES :		6203	6200,40	39,4	0,17	**0,06**

NOTA 1:Si el agregado contiene menos del 5% de cualquiera de los tamaños especificados no se debera ensayar dicho tamaño y se tomara como % de particulas deleznable de acuerdo al tamiz siguiente mayor o menor.

CONTENIDO DE TERRONES DE ARCILLA AG. G. =	0,06

COLORACIÓN DEL AGUA:		
	ALGO TURBIA	X
	TURBIA	
	MUY TURBIA	

FRACCION DEL AGREGADO FINO

TAMIZ		PESO INICIAL (grs)	PESO FINAL, grs	RETENODO GRADACION ORIGINAL (%)	PERDIDA TOTAL (%)	PERDIDA TOTAL CORREGIDA (%)
PASA	RETENIDO					
No. 4	No. 16	28,36	28,28	11,6	0,28	**0,08**

COLORACIÓN DEL AGUA:		
	ALGO TURBIA	X
	TURBIA	
	MUY TURBIA	

ESPECIFICACION DEL INVIAS 2013:	≤ 2% MAX. AG. GRUESO ≤2% MAX. AG. FINO

OBSERVACIONES: Cumple según invias art. 330 tabla 330-2

PR-60+700 AL PR-60+800 CALZADA / PR-60+800 AL PR-60+870 CALZADA CAPA 1ra

EJECUTO: JOSE LEONARDO BARRETO C.
Jefe de laboratorio
FIRMA (Laboratorista)

REVISO / APROBO: HENRY EDUARDO CAICEDO R.
(Profesional de calidad)
FIRMA Ingeniero (VoBo)

09464 Consorcio Vías Nacionales

DETERMINACIÓN DE TERRONES DE ARCILLA Y PARTICULAS DELEZNABLES EN LOS AGREGADOS

NORMA INVIAS E-211 - 13

CODIGO: F-EO-059
VERSIÓN: 002
FECHA: 28/12/2020
PAGINA 1 DE 1

PROYECTO:	RUTA LOS LIBERTADORES		
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES	**TRAMO:**	6404
OBRA:	BELEN - PAZ DE ARIPORO	**LOCALIZACION:**	PR-60+900 / PR-60+970
TIPO DE MATERIAL:	BASE GRANULAR CLASE A	**MARGEN:**	CALZADA CAPA 2da
FUENTE:	ACERIAS PAZ DEL RIO / CALIZAS NOBSA	**FECHA ENSAYO:**	17 de abril de 2024
DESCRIPCION:	60% ACERIAS PAZ DEL RIO / 40% CALIZAS NOBSA	**No DE ENSAYO:**	08

FRACCION DEL AGREGADO GRUESO

TAMIZ		PESO INICIAL, grs	PESO FINAL, grs	RETENODO GRADACION ORIGINAL (%)	PERDIDA TOTAL (%)	PERDIDA TOTAL CORREGIDA (%)
PASA	RETENIDO					
Mayores a 1 1/2"						
>1 1/2"	1"	2624,7	2624,1	8,7	0,02	0,02
1"	3/4"	1549,8	1548,9	10,4	0,06	0,02
3/4"	1/2"	1516,9	1516,2	10,3	0,05	0,01
1/2"	3/8	511,4	511,2	10,0	0,04	0,01
TOTALES :		6203	6200,40	39,4	0,17	**0,06**

NOTA 1:Si el agregado contiene menos del 5% de cualquiera de los tamaños especificados no se debera ensayar dicho tamaño y se tomara como % de particulas deleznable de acuerdo al tamiz siguiente mayor o menor.

CONTENIDO DE TERRONES DE ARCILLA AG. G. =	0,06

COLORACIÓN DEL AGUA:	ALGO TURBIA	**X**
	TURBIA	
	MUY TURBIA	

FRACCION DEL AGREGADO FINO

TAMIZ		PESO INICIAL (grs)	PESO FINAL, grs	RETENODO GRADACION ORIGINAL (%)	PERDIDA TOTAL (%)	PERDIDA TOTAL CORREGIDA (%)
PASA	RETENIDO					
No. 4	No. 16	28,36	28,28	11,6	0,28	**0,08**

COLORACIÓN DEL AGUA:	ALGO TURBIA	**X**
	TURBIA	
	MUY TURBIA	

ESPECIFICACION DEL INVIAS 2013:	**≤ 2% MAX. AG. GRUESO ≤2% MAX. AG. FINO**

OBSERVACIONES: Cumple según invias art. 330 tabla 330-2

EJECUTO:	**JOSE LEONARDO BARRETO C.**	**REVISO / APROBO:**	**HENRY EDUARDO CAICEDO R.**
	Jefe de laboratorio		(Profesional de calidad)
	FIRMA (Laboratorista)		FIRMA Ingeniero (VoBo)

09465

Consorcio Vías Nacionales	INFORME DE RESULTADOS DE PORCENTAJE DE CARAS FRACTURADAS EN LOS AGREGADOS NORMA I.N.V. E-227-13	CODIGO: F-EO-049 VERSION: 002 FECHA: 28/12/2020 PÁGINA 1 DE 1

PROYECTO:	RUTA LOS LIBERTADORES	**FECHA:**	1 de abril de 2024
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES	**TRAMO:**	6405
OBRA:	BELEN - PAZ DE ARIPORO	**LOCALIZACION:**	26+950
TIPO DE MATERIAL:	BASE GRANULAR CLASE A	**MARGEN:**	N/A
FUENTE:	RIO CRAVO- CULEBRERO	**FECHA DE TOMA:**	1 de abril de 2024
DESCRIPCION:	MATERIAL COLOR HABANO	**REGISTRO:**	01

PARTICULAS CON UNA (1) CARA FRACTURADA

TAMAÑO DEL AGREGADO		F + Q + N	F	Q	N	P	D	E
PASA TAMIZ	RETIENE TAMIZ	gr	gr	gr	gr	%	%	P x D
1 1/2"	1"	2045,1	1948,2			96,7	20,0	1934
1"	3/4"	1024,2	978,7			95,6	10,0	956
3/4"	1/2"	1344,1	1299,2			96,7	13,1	1266
1/2"	3/8"	645,1	587,3			98,4	6,3	620
3/8"	No 4	200,0	166,7			92,4	11,6	1072
TOTAL							61,0	5848

PORCENTAJE DE CARAS FRACTURADAS = $\frac{\text{TOTAL E}}{\text{TOTAL D}}$ = **95,9**

PARTICULAS CON DOS (2) O MAS CARAS FRACTURADAS

TAMAÑO DEL AGREGADO		F + Q + N	F	Q	N	P	D	E
PASA TAMIZ	RETIENE TAMIZ	gr	gr	gr	gr	%	%	P x D
1 1/2"	1"	2045,1	1925,6			95,6	20,0	1912
1"	3/4"	1024,2	958,0			93,5	10,0	935
3/4"	1/2"	1344,1	1274,9			94,9	13,1	1243
1/2"	3/8"	645,1	525,8			88,9	6,3	560
3/8"	No 4	200,0	141,8			80,0	11,6	927
TOTAL							61,0	5577

PORCENTAJE DE CARAS FRACTURADAS = $\frac{\text{TOTAL E}}{\text{TOTAL D}}$ = **91,4**

F + Q + N = PESO MUESTRA
F = PESO DE MATERIAL CON CARA(S) FRACTURADAS
Q = PARTICULAS EN LA CATEGORIA CUESTIONABLE
N = PARTICULAS NO FRACTURADAS
P = PORCENTAJE DE CARAS FRACTURADAS POR FRACCION
D = GRADACION ORIGINAL
E = PROMEDIO DE CARAS FRACTURADAS

$$P = \left[\frac{F + \frac{Q}{2}}{F + Q + N} \right] * 100$$

OBSERVACIONES: Según especificacion invias art. 330 tabla 330-2 (1) cara 100% - (2) caras 70%

EJECUTO:

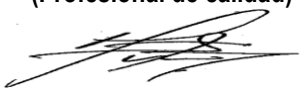
NESTOR JULIO RODRIGUEZ R.
Auxiliar de Laboratorio



Firma

APROBO:

HENRY EDUARDO CAICEDO R.
(Profesional de calidad)



Firma ingeniero (VoBo)

09466

Consorcio Vías Nacionales	INFORME DE RESULTADOS DE PORCENTAJE DE CARAS FRACTURADAS EN LOS AGREGADOS NORMA I.N.V. E-227-13	CODIGO: F-EO-049
		VERSION: 002
		FECHA: 28/12/2020
		PÁGINA 1 DE 1

PROYECTO:	RUTA LOS LIBERTADORES	**FECHA:**	4 de abril de 2024
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES	**TRAMO:**	6405
OBRA:	BELEN - PAZ DE ARIPORO	**LOCALIZACION:**	26+700
TIPO DE MATERIAL:	BASE GRANULAR CLASE A	**MARGEN:**	N/A
FUENTE:	RIO CRAVO- CULEBRERO	**FECHA DE TOMA:**	4 de abril de 2024
DESCRIPCION:	MATERIAL COLOR HABANO	**REGISTRO:**	2

PARTICULAS CON UNA (1) CARA FRACTURADA

TAMAÑO DEL AGREGADO		F + Q + N	F	Q	N	P	D	E
PASA TAMIZ	RETIENE TAMIZ	gr	gr	gr	gr	%	%	P x D
1 1/2"	1"	1987,3	1954,3			98,3	20,1	1977
1"	3/4"	845,3	835,2			98,8	8,6	850
3/4"	1/2"	1133,6	1089,2			96,1	18,8	1806
1/2"	3/8"	722,0	698,2			96,7	7,3	706
3/8"	No 4	200,0	178,1			89,1	11,0	980
TOTAL							65,8	6318

PORCENTAJE DE CARAS FRACTURADAS = $\frac{\text{TOTAL E}}{\text{TOTAL D}}$ = **96,0**

PARTICULAS CON DOS (2) O MAS CARAS FRACTURADAS

TAMAÑO DEL AGREGADO		F + Q + N	F	Q	N	P	D	E
PASA TAMIZ	RETIENE TAMIZ	gr	gr	gr	gr	%	%	P x D
1 1/2"	1"	1987,3	1944,2			97,8	20,1	1966
1"	3/4"	845,3	825,9			97,7	8,6	840
3/4"	1/2"	1133,6	1074,9			94,8	18,8	1783
1/2"	3/8"	722,0	688,8			95,4	7,3	696
3/8"	No 4	200,0	155,1			77,6	11,0	853
TOTAL							65,8	6139

PORCENTAJE DE CARAS FRACTURADAS = $\frac{\text{TOTAL E}}{\text{TOTAL D}}$ = **93,3**

F + Q + N = PESO MUESTRA
F = PESO DE MATERIAL CON CARA(S) FRACTURADAS
Q = PARTICULAS EN LA CATEGORIA CUESTIONABLE
N = PARTICULAS NO FRACTURADAS
P = PORCENTAJE DE CARAS FRACTURADAS POR FRACCION
D = GRADACION ORIGINAL
E = PROMEDIO DE CARAS FRACTURADAS

$$P = \left[\frac{F + \frac{Q}{2}}{F + Q + N} \right] * 100$$

OBSERVACIONES: Según especificacion invias art. 330 tabla 330-2 (1) cara 100% - (2) caras 70%

EJECUTO:

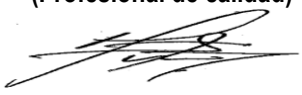
NESTOR JULIO RODRIGUEZ R.
Auxiliar de Laboratorio



Firma

APROBO:

HENRY EDUARDO CAICEDO R.
(Profesional de calidad)



Firma ingeniero (VoBo)

09467

Consorcio Vías Nacionales	INFORME DE RESULTADOS DE PORCENTAJE DE CARAS FRACTURADAS EN LOS AGREGADOS NORMA I.N.V. E-227-13	CODIGO: F-EO-049 VERSION: 002 FECHA: 28/12/2020 PÁGINA 1 DE 1

PROYECTO:	RUTA LOS LIBERTADORES	**FECHA:**	15 de abril de 2024
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES	**TRAMO:**	6405
OBRA:	BELEN - PAZ DE ARIPORO	**LOCALIZACION:**	26+300
TIPO DE MATERIAL:	BASE GRANULAR CLASE A	**MARGEN:**	N/A
FUENTE:	RIO CRAVO- CULEBRERO	**FECHA DE TOMA:**	15 de abril de 2024
DESCRIPCION:	MATERIAL COLOR HABANO	**REGISTRO:**	3

PARTICULAS CON UNA (1) CARA FRACTURADA

TAMAÑO DEL AGREGADO		F + Q + N	F	Q	N	P	D	E
PASA TAMIZ	RETIENE TAMIZ	gr	gr	gr	gr	%	%	P x D
1 1/2"	1"	1784,2	1725,8			96,7	15,9	1538
1"	3/4"	947,7	874,1			92,2	8,4	775
3/4"	1/2"	1184,4	1101,9			93,0	10,5	977
1/2"	3/8"	810,9	774,5			95,5	7,2	688
3/8"	No 4	200,0	182,2			91,1	11,4	1039
TOTAL							53,4	5016

PORCENTAJE DE CARAS FRACTURADAS = $\frac{\text{TOTAL E}}{\text{TOTAL D}}$ = **93,9**

PARTICULAS CON DOS (2) O MAS CARAS FRACTURADAS

TAMAÑO DEL AGREGADO		F + Q + N	F	Q	N	P	D	E
PASA TAMIZ	RETIENE TAMIZ	gr	gr	gr	gr	%	%	P x D
1 1/2"	1"	1784,2	1712,4			96,0	15,9	1526
1"	3/4"	947,7	840,9			88,7	8,4	745
3/4"	1/2"	1184,4	1097,7			92,7	10,5	973
1/2"	3/8"	810,9	762,1			94,0	7,2	677
3/8"	No 4	200,0	161,1			80,6	11,4	918
TOTAL							53,4	4839

PORCENTAJE DE CARAS FRACTURADAS = $\frac{\text{TOTAL E}}{\text{TOTAL D}}$ = **90,6**

F + Q + N = PESO MUESTRA
F = PESO DE MATERIAL CON CARA(S) FRACTURADAS
Q = PARTICULAS EN LA CATEGORIA CUESTIONABLE
N = PARTICULAS NO FRACTURADAS
P = PORCENTAJE DE CARAS FRACTURADAS POR FRACCION
D = GRADACION ORIGINAL
E = PROMEDIO DE CARAS FRACTURADAS

$$P = \left[\frac{F + \frac{Q}{2}}{F + Q + N} \right] * 100$$

OBSERVACIONES: Según especificacion invias art. 330 tabla 330-2 (1) cara 100% - (2) caras 70%

EJECUTO:

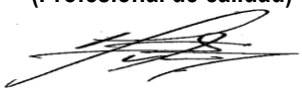
NESTOR JULIO RODRIGUEZ R.
Auxiliar de Laboratorio



Firma

APROBO:

HENRY EDUARDO CAICEDO R.
(Profesional de calidad)



Firma ingeniero (VoBo)

09468

Consorcio Vías Nacionales	INFORME DE RESULTADOS DE PORCENTAJE DE CARAS FRACTURADAS EN LOS AGREGADOS NORMA I.N.V. E-227-13	CODIGO: F-EO-049 VERSION: 002 FECHA: 28/12/2020 PÁGINA 1 DE 1

PROYECTO:	RUTA LOS LIBERTADORES	**FECHA:**	17 de abril de 2024
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES	**TRAMO:**	6405
OBRA:	BELEN - PAZ DE ARIPORO	**LOCALIZACION:**	26+450
TIPO DE MATERIAL:	BASE GRANULAR CLASE A	**MARGEN:**	N/A
FUENTE:	RIO CRAVO- CULEBRERO	**FECHA DE TOMA:**	17 de abril de 2024
DESCRIPCION:	MATERIAL COLOR HABANO	**REGISTRO:**	4

PARTICULAS CON UNA (1) CARA FRACTURADA

TAMAÑO DEL AGREGADO		F + Q + N	F	Q	N	P	D	E
PASA TAMIZ	RETIENE TAMIZ	gr	gr	gr	gr	%	%	P x D
1 1/2"	1"	1340,0	1282,5			95,7	12,9	1235
1"	3/4"	1387,3	1302,9			93,9	13,3	1249
3/4"	1/2"	1060,7	1002,2			94,5	10,2	964
1/2"	3/8"	987,2	889,3			90,1	9,5	856
3/8"	No 4	200,0	166,5			83,3	10,6	882
TOTAL							56,5	5186

PORCENTAJE DE CARAS FRACTURADAS = $\frac{\text{TOTAL E}}{\text{TOTAL D}}$ = **91,8**

PARTICULAS CON DOS (2) O MAS CARAS FRACTURADAS

TAMAÑO DEL AGREGADO		F + Q + N	F	Q	N	P	D	E
PASA TAMIZ	RETIENE TAMIZ	gr	gr	gr	gr	%	%	P x D
1 1/2"	1"	1340,0	1248,3			93,2	12,9	1202
1"	3/4"	1387,3	1278,7			92,2	13,3	1226
3/4"	1/2"	1060,7	988,4			93,2	10,2	950
1/2"	3/8"	987,2	865,9			87,7	9,5	833
3/8"	No 4	200,0	154,1			77,1	10,6	817
TOTAL							56,5	5028

PORCENTAJE DE CARAS FRACTURADAS = $\frac{\text{TOTAL E}}{\text{TOTAL D}}$ = **89,0**

F + Q + N = PESO MUESTRA
F = PESO DE MATERIAL CON CARA(S) FRACTURADAS
Q = PARTICULAS EN LA CATEGORIA CUESTIONABLE
N = PARTICULAS NO FRACTURADAS
P = PORCENTAJE DE CARAS FRACTURADAS POR FRACCION
D = GRADACION ORIGINAL
E = PROMEDIO DE CARAS FRACTURADAS

$$P = \left[\frac{F + \frac{Q}{2}}{F + Q + N} \right] * 100$$

OBSERVACIONES: Según especificacion invias art. 330 tabla 330-2 (1) cara 100% - (2) caras 70%

EJECUTO:

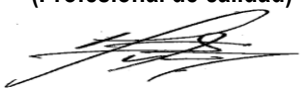
NESTOR JULIO RODRIGUEZ R.
Auxiliar de Laboratorio



Firma

APROBO:

HENRY EDUARDO CAICEDO R.
(Profesional de calidad)



Firma ingeniero (VoBo)

09469

Consorcio Vías Nacionales	INFORME DE RESULTADOS DE PORCENTAJE DE CARAS FRACTURADAS EN LOS AGREGADOS NORMA I.N.V. E-227-13	CODIGO: F-EO-049
		VERSION: 002
		FECHA: 28/12/2020
		PÁGINA 1 DE 1

PROYECTO:	RUTA LOS LIBERTADORES	**FECHA:**	20 de abril de 2024
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES	**TRAMO:**	6405
OBRA:	BELEN - PAZ DE ARIPORO	**LOCALIZACION:**	26+600
TIPO DE MATERIAL:	BASE GRANULAR CLASE A	**MARGEN:**	N/A
FUENTE:	RIO CRAVO- CULEBRERO	**FECHA DE TOMA:**	20 de abril de 2024
DESCRIPCION:	MATERIAL COLOR HABANO	**REGISTRO:**	5

PARTICULAS CON UNA (1) CARA FRACTURADA

TAMAÑO DEL AGREGADO		F + Q + N	F	Q	N	P	D	E
PASA TAMIZ	RETIENE TAMIZ	gr	gr	gr	gr	%	%	P x D
1 1/2"	1"	998,1	921,5			92,3	11,2	1034
1"	3/4"	1188,2	1118,7			94,2	13,3	1252
3/4"	1/2"	866,4	781,3			90,2	9,7	875
1/2"	3/8"	682,3	622,2			91,2	7,6	693
3/8"	No 4	200,0	175,2			87,6	13,3	1165
TOTAL							55,1	5019

PORCENTAJE DE CARAS FRACTURADAS = $\frac{\text{TOTAL E}}{\text{TOTAL D}}$ = **91,1**

PARTICULAS CON DOS (2) O MAS CARAS FRACTURADAS

TAMAÑO DEL AGREGADO		F + Q + N	F	Q	N	P	D	E
PASA TAMIZ	RETIENE TAMIZ	gr	gr	gr	gr	%	%	P x D
1 1/2"	1"	998,1	889,3			89,1	11,2	998
1"	3/4"	1188,2	1098,9			92,5	13,3	1230
3/4"	1/2"	866,4	765,6			88,4	9,7	857
1/2"	3/8"	682,3	602,1			88,2	7,6	671
3/8"	No 4	200,0	145,8			72,9	13,3	970
TOTAL							55,1	4725

PORCENTAJE DE CARAS FRACTURADAS = $\frac{\text{TOTAL E}}{\text{TOTAL D}}$ = **85,8**

F + Q + N = PESO MUESTRA
F = PESO DE MATERIAL CON CARA(S) FRACTURADAS
Q = PARTICULAS EN LA CATEGORIA CUESTIONABLE
N = PARTICULAS NO FRACTURADAS
P = PORCENTAJE DE CARAS FRACTURADAS POR FRACCION
D = GRADACION ORIGINAL
E = PROMEDIO DE CARAS FRACTURADAS

$$P = \left[\frac{F + \frac{Q}{2}}{F + Q + N} \right] * 100$$

OBSERVACIONES: Según especificacion invias art. 330 tabla 330-2 (1) cara 100% - (2) caras 70%

EJECUTO:

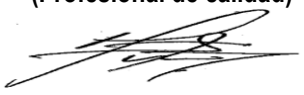
NESTOR JULIO RODRIGUEZ R.
Auxiliar de Laboratorio



Firma

APROBO:

HENRY EDUARDO CAICEDO R.
(Profesional de calidad)



Firma ingeniero (VoBo)

09470

Consorcio Vías Nacionales	INFORME DE RESULTADOS DE PORCENTAJE DE CARAS FRACTURADAS EN LOS AGREGADOS NORMA I.N.V. E-227-13	CODIGO: F-EO-049
		VERSION: 002
		FECHA: 28/12/2020
		PÁGINA 1 DE 1

PROYECTO:	RUTA LOS LIBERTADORES	**FECHA:**	22 de abril de 2024
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES	**TRAMO:**	6405
OBRA:	BELEN - PAZ DE ARIPORO	**LOCALIZACION:**	26+500
TIPO DE MATERIAL:	BASE GRANULAR CLASE A	**MARGEN:**	N/A
FUENTE:	RIO CRAVO- CULEBRERO	**FECHA DE TOMA:**	22 de abril de 2024
DESCRIPCION:	MATERIAL COLOR HABANO	**REGISTRO:**	6

PARTICULAS CON UNA (1) CARA FRACTURADA

TAMAÑO DEL AGREGADO		F + Q + N	F	Q	N	P	D	E
PASA TAMIZ	RETIENE TAMIZ	gr	gr	gr	gr	%	%	P x D
1 1/2"	1"	1050,5	978,5			93,1	11,0	1025
1"	3/4"	968,4	948,1			97,9	10,1	989
3/4"	1/2"	1254,8	1233,8			98,3	13,1	1288
1/2"	3/8"	677,1	640,4			94,6	7,1	672
3/8"	No 4	200,0	180,2			90,1	14,9	1342
TOTAL							56,2	5316

PORCENTAJE DE CARAS FRACTURADAS = $\frac{\text{TOTAL E}}{\text{TOTAL D}}$ = **94,6**

PARTICULAS CON DOS (2) O MAS CARAS FRACTURADAS

TAMAÑO DEL AGREGADO		F + Q + N	F	Q	N	P	D	E
PASA TAMIZ	RETIENE TAMIZ	gr	gr	gr	gr	%	%	P x D
1 1/2"	1"	1050,5	970,2			92,4	11,0	1016
1"	3/4"	968,4	933,2			96,4	10,1	973
3/4"	1/2"	1254,8	1224,7			97,6	13,1	1279
1/2"	3/8"	677,1	633,3			93,5	7,1	664
3/8"	No 4	200,0	156,1			78,1	14,9	1163
TOTAL							56,2	5095

PORCENTAJE DE CARAS FRACTURADAS = $\frac{\text{TOTAL E}}{\text{TOTAL D}}$ = **90,7**

F + Q + N = PESO MUESTRA
F = PESO DE MATERIAL CON CARA(S) FRACTURADAS
Q = PARTICULAS EN LA CATEGORIA CUESTIONABLE
N = PARTICULAS NO FRACTURADAS
P = PORCENTAJE DE CARAS FRACTURADAS POR FRACCION
D = GRADACION ORIGINAL
E = PROMEDIO DE CARAS FRACTURADAS

$$P = \left[\frac{F + \frac{Q}{2}}{F + Q + N} \right] * 100$$

OBSERVACIONES: Según especificacion invias art. 330 tabla 330-2 (1) cara 100% - (2) caras 70%

EJECUTO:

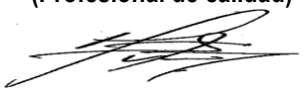
NESTOR JULIO RODRIGUEZ R.
Auxiliar de Laboratorio



Firma

APROBO:

HENRY EDUARDO CAICEDO R.
(Profesional de calidad)



Firma ingeniero (VoBo)

09471

Consorcio Vías Nacionales	INFORME DE RESULTADOS DE PORCENTAJE DE CARAS FRACTURADAS EN LOS AGREGADOS NORMA I.N.V. E-227-13	CODIGO: F-EO-049 VERSION: 002 FECHA: 28/12/2020 PÁGINA 1 DE 1

PROYECTO:	RUTA LOS LIBERTADORES	**FECHA:**	24 de abril de 2024
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES	**TRAMO:**	6405
OBRA:	BELEN - PAZ DE ARIPORO	**LOCALIZACION:**	STOCK PR 28
TIPO DE MATERIAL:	BASE GRANULAR CLASE A	**MARGEN:**	N/A
FUENTE:	RIO CRAVO- CULEBRERO	**FECHA DE TOMA:**	24 de abril de 2024
DESCRIPCION:	MATERIAL COLOR HABANO	**REGISTRO:**	7

PARTICULAS CON UNA (1) CARA FRACTURADA

TAMAÑO DEL AGREGADO		F + Q + N	F	Q	N	P	D	E
PASA TAMIZ	RETIENE TAMIZ	gr	gr	gr	gr	%	%	P x D
1 1/2"	1"	1287,4	1245,6			96,8	15,3	1480
1"	3/4"	1066,1	982,6			92,2	12,7	1171
3/4"	1/2"	1163,0	1122,2			96,5	13,8	1332
1/2"	3/8"	445,9	401,9			90,1	5,3	478
3/8"	No 4	200,0	181,7			90,9	9,9	899
TOTAL							57,0	5360

PORCENTAJE DE CARAS FRACTURADAS = $\frac{\text{TOTAL E}}{\text{TOTAL D}}$ = **94,0**

PARTICULAS CON DOS (2) O MAS CARAS FRACTURADAS

TAMAÑO DEL AGREGADO		F + Q + N	F	Q	N	P	D	E
PASA TAMIZ	RETIENE TAMIZ	gr	gr	gr	gr	%	%	P x D
1 1/2"	1"	1287,4	1236,5			96,0	15,3	1470
1"	3/4"	1066,1	974,1			91,4	12,7	1160
3/4"	1/2"	1163,0	1111,4			95,6	13,8	1319
1/2"	3/8"	445,9	396,2			88,9	5,3	471
3/8"	No 4	200,0	166,3			83,2	9,9	823
TOTAL							57,0	5243

PORCENTAJE DE CARAS FRACTURADAS = $\frac{\text{TOTAL E}}{\text{TOTAL D}}$ = **92,0**

F + Q + N = PESO MUESTRA
F = PESO DE MATERIAL CON CARA(S) FRACTURADAS
Q = PARTICULAS EN LA CATEGORIA CUESTIONABLE
N = PARTICULAS NO FRACTURADAS
P = PORCENTAJE DE CARAS FRACTURADAS POR FRACCION
D = GRADACION ORIGINAL
E = PROMEDIO DE CARAS FRACTURADAS

$$P = \left[\frac{F + \frac{Q}{2}}{F + Q + N} \right] * 100$$

OBSERVACIONES: Según especificacion invias art. 330 tabla 330-2 (1) cara 100% - (2) caras 70%

MUESTRA TOMADA EN CONJUNTO CON INTERVENTORIA

EJECUTO:

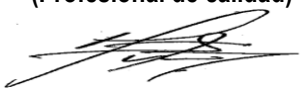
NESTOR JULIO RODRIGUEZ R.
Auxiliar de Laboratorio



Firma

APROBO:

HENRY EDUARDO CAICEDO R.
(Profesional de calidad)



Firma ingeniero (VoBo)

Consorcio Vías Nacionales	INFORME DE RESULTADOS DE PORCENTAJE DE CARAS FRACTURADAS EN LOS AGREGADOS NORMA I.N.V. E-227-13	CODIGO: F-EO-049
		VERSION: 002
		FECHA: 28/12/2020
		PÁGINA 1 DE 1

PROYECTO:	RUTA LOS LIBERTADORES	**FECHA:**	27 de abril de 2024
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES	**TRAMO:**	6405
OBRA:	BELEN - PAZ DE ARIPORO	**LOCALIZACION:**	PR 25+900
TIPO DE MATERIAL:	BASE GRANULAR CLASE A	**MARGEN:**	N/A
FUENTE:	RIO CRAVO- CULEBRERO	**FECHA DE TOMA:**	27 de abril de 2024
DESCRIPCION:	MATERIAL COLOR HABANO	**REGISTRO:**	8

PARTICULAS CON UNA (1) CARA FRACTURADA

TAMAÑO DEL AGREGADO		F + Q + N	F	Q	N	P	D	E
PASA TAMIZ	RETIENE TAMIZ	gr	gr	gr	gr	%	%	P x D
1 1/2"	1"	1587,3	1569,8			98,9	15,2	1503
1"	3/4"	1322,0	1278,2			96,7	12,6	1218
3/4"	1/2"	1119,2	1089,6			97,4	10,7	1042
1/2"	3/8"	759,1	715,2			94,2	7,3	688
3/8"	No 4	200,0	177,3			88,7	12,7	1126
TOTAL							58,5	5577

PORCENTAJE DE CARAS FRACTURADAS = $\frac{\text{TOTAL E}}{\text{TOTAL D}}$ = **95,3**

PARTICULAS CON DOS (2) O MAS CARAS FRACTURADAS

TAMAÑO DEL AGREGADO		F + Q + N	F	Q	N	P	D	E
PASA TAMIZ	RETIENE TAMIZ	gr	gr	gr	gr	%	%	P x D
1 1/2"	1"	1587,3	1539,1			97,0	15,2	1474
1"	3/4"	1322,0	1266,6			95,8	12,6	1207
3/4"	1/2"	1119,2	1068,0			95,4	10,7	1021
1/2"	3/8"	759,1	705,9			93,0	7,3	679
3/8"	No 4	200,0	165,4			82,7	12,7	1050
TOTAL							58,5	5431

PORCENTAJE DE CARAS FRACTURADAS = $\frac{\text{TOTAL E}}{\text{TOTAL D}}$ = **92,8**

F + Q + N = PESO MUESTRA
F = PESO DE MATERIAL CON CARA(S) FRACTURADAS
Q = PARTICULAS EN LA CATEGORIA CUESTIONABLE
N = PARTICULAS NO FRACTURADAS
P = PORCENTAJE DE CARAS FRACTURADAS POR FRACCION
D = GRADACION ORIGINAL
E = PROMEDIO DE CARAS FRACTURADAS

$$P = \left[\frac{F + \frac{Q}{2}}{F + Q + N} \right] * 100$$

OBSERVACIONES: Según especificacion invias art. 330 tabla 330-2 (1) cara 100% - (2) caras 70%

EJECUTO:

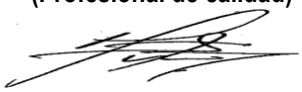
NESTOR JULIO RODRIGUEZ R.
Auxiliar de Laboratorio



Firma

APROBO:

HENRY EDUARDO CAICEDO R.
(Profesional de calidad)



Firma ingeniero (VoBo)

Consorcio Vías Nacionales	**EQUIVALENTE DE ARENA DE SUELOS Y AGREGADOS FINOS** **NORMA INVIAS E -133- 13**	**Código: F- EO-053** **Versión: 002** **FECHA: 28/12/2020** **Página 1 de 1**

PROYECTO:	RUTA LOS LIBERTADORES	**FECHA:**	lunes, 01 de abril de 2024
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES	**TRAMO:**	6405
OBRA:	BELEN - PAZ DE ARIPORO	**LOCALIZACION:**	26+950
TIPO DE MATERIAL:	BASE GRANULAR CLASE A	**MARGEN:**	N/A
FUENTE:	RIO CRAVO - CULEBRERO	**FECHA DE TOMA:**	lunes, 01 de abril de 2024
DESCRIPCION:	BASE GRANULAR TRITURADA	**No ENSAYO:**	01

DATOS DEL LABORATORIO

Probeta de ensayo numero	**1**	**2**	**3**	**PROMEDIO**
Lectura de Arena = a	88	86	88	87
Lectura de Arcilla = b	187	187	189	188
Equivalente de Arena = a / b	47,1	46,0	46,6	46,5
Norma E-133, Numeral 11.3.1 - 11.3.2 y 11.3.3	**48**	**46**	**47**	

% EQUIVALENTE DE ARENA =	***47%***

ESPECIFICACIONES DEL INVIAS 2013

1. Agregado fino para Mezclas Asfalticas en caliente	ESPECIFICACION	ART. 450 TABLA 450-3 NT1-NT2 - NT3	**≥ 50%**
2. Concreto Hidráulico y Estructural.	ESPECIFICACION	ART. 500 TABLA 500-2 ART.630 TABLA 630 - 1	**≥ 60%**
3. Capas de base Granular.	ESPECIFICACION	ART. 330 TABLA 330-2 CLASE C-B-A	**≥ 30%**
4. Capas de sub - base granular	ESPECIFICACION	ART. 320 TABLA 320-2 CLASE C-B-A	**≥ 25%**
5. Capas de Base estabilizada con cemento	ESPECIFICACION	ART. 351 TABLA 351-2 CLASE -B-A	**≥ 30%**

OBSERVACIONES: según invias art. 330 tabla 330-2

EJECUTO:

NESTOR JULIO RODRIGUEZ R.
Auxiliar de Laboratorio

NESTOR R.

Firma

APROBO:

HENRY EDUARDO CAICEDO R.
(Profesional de Calidad)

Firma ingeniero (VoBo)

09474

EQUIVALENTE DE ARENA DE SUELOS Y AGREGADOS FINOS

NORMA INVIAS E -133- 13

Código: F- EO-053
Versión: 002
FECHA: 28/12/2020

PROYECTO:	RUTA LOS LIBERTADORES	**FECHA:**	lunes, 15 de abril de 2024
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES	**TRAMO:**	6405
OBRA:	BELEN - PAZ DE ARIPORO	**LOCALIZACION:**	26+300
TIPO DE MATERIAL:	BASE GRANULAR CLASE A	**MARGEN:**	N/A
FUENTE:	RIO CRAVO - CULEBRERO	**FECHA DE TOMA:**	lunes, 15 de abril de 2024
DESCRIPCION:	BASE GRANULAR TRITURADA	**No ENSAYO:**	2

DATOS DEL LABORATORIO

Probeta de ensayo numero	**1**	**2**	**3**	**PROMEDIO**
Lectura de Arena = a	90	87	89	89
Lectura de Arcilla = b	185	185	188	186
Equivalente de Arena = a / b	48,6	47,0	47,3	47,7
Norma E-133, Numeral 11.3.1 - 11.3.2 y 11.3.3	**49**	**48**	**48**	

% EQUIVALENTE DE ARENA =	***49%***

ESPECIFICACIONES DEL INVIAS 2013

1. Agregado fino para Mezclas Asfalticas en caliente	ESPECIFICACION	ART. 450 TABLA 450-3 NT1-NT2 - NT3	**≥ 50%**
2. Concreto Hidráulico y Estructural.	ESPECIFICACION	ART. 500 TABLA 500-2 ART.630 TABLA 630 - 1	**≥ 60%**
3. Capas de base Granular.	ESPECIFICACION	ART. 330 TABLA 330-2 CLASE C-B-A	**≥ 30%**
4. Capas de sub - base granular	ESPECIFICACION	ART. 320 TABLA 320-2 CLASE C-B-A	**≥ 25%**
5. Capas de Base estabilizada con cemento	ESPECIFICACION	ART. 351 TABLA 351-2 CLASE -B-A	**≥ 30%**

OBSERVACIONES: según invias art. 330 tabla 330-2

EJECUTO:

NESTOR JULIO RODRIGUEZ R.
Auxiliar de Laboratorio

NESTOR R.

Firma

APROBO:

HENRY EDUARDO CAICEDO R.
(Profesional de Calidad)

Firma ingeniero (VoBo)

EQUIVALENTE DE ARENA DE SUELOS Y AGREGADOS FINOS

NORMA INVIAS E -133- 13

Código: F- EO-053
Versión: 002
FECHA: 28/12/2020

PROYECTO:	RUTA LOS LIBERTADORES	**FECHA:**	lunes, 22 de abril de 2024
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES	**TRAMO:**	6405
OBRA:	BELEN - PAZ DE ARIPORO	**LOCALIZACION:**	26+500
TIPO DE MATERIAL:	BASE GRANULAR CLASE A	**MARGEN:**	N/A
FUENTE:	RIO CRAVO - CULEBRERO	**FECHA DE TOMA:**	lunes, 22 de abril de 2024
DESCRIPCION:	BASE GRANULAR TRITURADA	**No ENSAYO:**	3

DATOS DEL LABORATORIO

Probeta de ensayo numero	**1**	**2**	**3**	**PROMEDIO**
Lectura de Arena = a	90	91	89	90
Lectura de Arcilla = b	189	190	188	189
Equivalente de Arena = a / b	47,6	47,9	47,3	47,6
Norma E-133, Numeral 11.3.1 - 11.3.2 y 11.3.3	**48**	**48**	**48**	

% EQUIVALENTE DE ARENA =	***48%***

ESPECIFICACIONES DEL INVIAS 2013

1. Agregado fino para Mezclas Asfalticas en caliente	ESPECIFICACION	ART. 450 TABLA 450-3 NT1-NT2 - NT3	**≥ 50%**
2. Concreto Hidráulico y Estructural.	ESPECIFICACION	ART. 500 TABLA 500-2 ART.630 TABLA 630 - 1	**≥ 60%**
3. Capas de base Granular.	ESPECIFICACION	ART. 330 TABLA 330-2 CLASE C-B-A	**≥ 30%**
4. Capas de sub - base granular	ESPECIFICACION	ART. 320 TABLA 320-2 CLASE C-B-A	**≥ 25%**
5. Capas de Base estabilizada con cemento	ESPECIFICACION	ART. 351 TABLA 351-2 CLASE -B-A	**≥ 30%**

OBSERVACIONES: según invias art. 330 tabla 330-2

EJECUTO:

NESTOR JULIO RODRIGUEZ R.
Auxiliar de Laboratorio

NESTOR R.

Firma

APROBO:

HENRY EDUARDO CAICEDO R.
(Profesional de Calidad)

Firma ingeniero (VoBo)

09476 Consorcio Vías Nacionales

DENSIDAD EN EL TERRENO (Metodo cono - arena)
I.N.V. E- 161 - 13

CÓDIGO	F-EO-036
VERSIÓN	003
FECHA	05/08/2022
PÁGINA	1 DE 1

PROYECTO:	CONTRATO 978 - 2021	**TRAMO:**	6405
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES	**LOCALIZACION:**	PR-26+790/700 VIA SACAMA - LA CABUYA
OBRA:	RUTA LOS LIBERTADORES	**COSTADO / CARRIL**	CALZADA TOTAL
TIPO DE MATERIAL:	BASE GRANULAR CLASE A	**FECHA DE TOMA:**	4 de abril de 2024
TRAMO A EVALUAR:	PR 26+790/700	**REGISTRO:**	2
FUENTE:	F RIO CRAVO - CULEBRERO		

METODO DE COMPACTACION MUESTRA EN EL LABORATORIO: TAMIZADO POR EL CUAL SE SEPARARON LOS SOBRETAMAÑOS:	A No 4		B 3/8"		C 3/4"	X

			DENSIDAD N°	formula	1	2	3	4	5
			CAPA No		UNICA	UNICA	UNICA		
			COSTADO / MARGEN		IZQUIERDA	EJE	DERECHA		
			UBICACIÓN / ABCISADO		PR-26+780	PR-26+740	PR-26+710		
			PROFUNDIDAD ENSAYO cms.		16,0	16,0	15,0		
A	PESO FRASCO Y ARENA INICIAL (g)				**7595**	**7425**	**7370**		
B	PESO FRASCO Y ARENA FINAL (g)				**1985**	**2275**	**2040**		
C	PESO ARENA TOTAL USADA (g)			(A-B)	5610	5150	5330		
D	CONSTANTE DEL CONO (g)				**1660**	**1660**	**1660**		
E	MASA ARENA EN EL HUECO (g)			(C-D)	3950	3490	3670		
F	DENSIDAD DE LA ARENA (g/cm³)				**1,40**	**1,40**	**1,40**		
G	VOLUMEN DEL HUECO (cm³)			(E/F)	2821	2493	2621		
H	MASA MATERIAL TOTAL EXTRAIDO HUMEDO (g)				**6785**	**6155**	**6510**		
I	HUMEDAD DEL MATERIAL (%)				**7,7**	**8,0**	**7,7**		
J	MASA DE MATERIAL SECO EXTRAIDO (g)			H /(1+(I/100)	6300	5699	6045		
K	MASA MATERIAL SOBRE TAMAÑO (g)				**1580**	**1545**	**1845**		
L	GRAVEDAD ESPECIFICA FRACCION GRUESA (g/cm³)				2,664	2,664	2,664		
M	% RETENIDO GRUESO 3/4"			(K/H)	23,3	25,1	28,3		
	% PARTICULAS DE PARTICULAS FINAS			100-M	76,7	74,9	71,7		
N	Densidad Seca de Campo de la Muestra (g/cm³)			J/G	2,233	2,286	2,306		
O	Densidad seca Maxima (gr/cm³) (laboratorio)				**2,189**				
P	Densidad Seca Corregida del Material total (gr/cm³)			((O*L)/(M*O)+(100-M)*L))*100	2,284	2,292	2,306		
Q	COMPACTACION DEL TERRENO (%) (GCi), %			N/P	**97,8%**	**99,8%**	**100,0%**		

Gcm:	99%
S=	0,01
GCI (90),%	99%

SE ACEPTA EL LOTE

Grado de compactacion minimo %	98%

ESPECIFICACIONES DEL INVIAS

Capa de Base granular		Min 98%	Capa de terraplen	Clasificados como A-1, A-2-4 o A-3	CIMIENTO: Min 90%; CORONA: Min 95%
Capa de Subbase Granular		Min 95%			
Capa de afirmado		Min 95%		Otras clasificaciones	CIMIENTO: Min 95%; CORONA: Min 100%
Capa de relleno de estructuras	Clasificados en A-1, A-2-4 o A-3 SBG o BG	Min 90%			
	Otras clasificaciones	Min 95%			

OBSERVACIONES:

EJECUTO:	NOMBRE	NESTOR JULIO RODRIGUEZ R.	**APROBO:**	NOMBRE	HENRY EDUARDO CAICEDO R.
	CARGO	AUXILIAR DE LABORATORIO		CARGO	PROFESIONAL DE CALIDAD
	FIRMA	NESTOR R 769		FIRMA	

09477 Consorcio Vías Nacionales	**DENSIDAD EN EL TERRENO (Metodo cono - arena)** **I.N.V. E- 161 - 13**	CÓDIGO	F-EO-036
		VERSIÓN	003
		FECHA	05/08/2022
		PÁGINA	1 DE 1

PROYECTO:	CONTRATO 978 - 2021	**TRAMO:**	6405
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES	**LOCALIZACION:**	PR-26+960/790 VIA SACAMA - LA CABUYA
OBRA:	RUTA LOS LIBERTADORES	**COSTADO / CARRIL**	CALZADA TOTAL
TIPO DE MATERIAL:	BASE GRANULAR CLASE A	**FECHA DE TOMA:**	2 de abril de 2024
TRAMO A EVALUAR:	PR 26+960/790	**REGISTRO:**	1
FUENTE:	F RIO CRAVO - CULEBRERO		

METODO DE COMPACTACION MUESTRA EN EL LABORATORIO:	A		B		C	
TAMIZADO POR EL CUAL SE SEPARARON LOS SOBRETAMAÑOS:	No 4		3/8"		3/4"	X

DENSIDAD N°		**formula**	1	2	3	4	5
CAPA No			UNICA	UNICA	UNICA	UNICA	UNICA
COSTADO / MARGEN			IZQUIERDA	EJE	DERECHA	IZQUIERDA	DERECHA
UBICACIÓN / ABCISADO			PR-26+950	PR-26+910	PR-26+870	PR-26+830	PR-26+800
PROFUNDIDAD ENSAYO cms.			16,0	16,0	15,0	15,0	16,0
A	**PESO FRASCO Y ARENA INICIAL (g)**		**7585**	**7370**	**7285**	**7175**	**7085**
B	**PESO FRASCO Y ARENA FINAL (g)**		**2150**	**2250**	**1840**	**1910**	**1895**
C	**PESO ARENA TOTAL USADA (g)**	(A-B)	5435	5120	5445	5265	5190
D	**CONSTANTE DEL CONO (g)**		**1660**	**1660**	**1660**	**1660**	**1660**
E	**MASA ARENA EN EL HUECO (g)**	(C-D)	3775	3460	3785	3605	3530
F	**DENSIDAD DE LA ARENA (g/cm³)**		**1,40**	**1,40**	**1,40**	**1,40**	**1,40**
G	**VOLUMEN DEL HUECO (cm³)**	(E/F)	2696	2471	2704	2575	2521
H	**MASA MATERIAL TOTAL EXTRAIDO HUMEDO (g)**		**6485**	**5945**	**6470**	**6245**	**6125**
I	**HUMEDAD DEL MATERIAL (%)**		**6,7**	**6,5**	**6,5**	**6,0**	**6,5**
J	**MASA DE MATERIAL SECO EXTRAIDO (g)**	H /(1+(I/100)	6078	5582	6075	5892	5751
K	**MASA MATERIAL SOBRE TAMAÑO (g)**		**1585**	**910**	**1495**	**1025**	**1275**
L	**GRAVEDAD ESPECIFICA FRACCION GRUESA (g/cm³)**		2,664	2,664	2,664	2,664	2,664
M	**% RETENIDO GRUESO 3/4"**	(K/H)	24,4	15,3	23,1	16,4	20,8
	% PARTICULAS DE PARTICULAS FINAS	100-M	75,6	84,7	76,9	83,6	79,2
N	**Densidad Seca de Campo de la Muestra (g/cm³)**	J/G	2,254	2,259	2,247	2,288	2,281
O	**Densidad seca Maxima (gr/cm³) (laboratorio)**				**2,189**		
P	**Densidad Seca Corregida del Material total (gr/cm³)**	((O*L)/(M*O)+(100-M)*L))*100	2,289	2,250	2,283	2,255	2,273
Q	**COMPACTACION DEL TERRENO (%) (GCi), %**	N/P	**98,5%**	**100,4%**	**98,4%**	**101,5%**	**100,3%**

Gcm:	**100%**
S=	**0,01**
GCI (90),%	**99%**

SE ACEPTA EL LOTE

Grado de compactacion minimo %	**98%**

ESPECIFICACIONES DEL INVIAS

Capa de Base granular		**Min 98%**	**Capa de terraplen**	**Clasificados como A-1, A-2-4 o A-3**	CIMIENTO **Min 90%** / **CORONA** **Min 95%**
Capa de Subbase Granular		**Min 95%**			
Capa de afirmado		**Min 95%**		**Otras clasificaciones**	CIMIENTO **Min 95%** / **CORONA** **Min 100%**
Capa de relleno de estructuras	**Clasificados en A-1, A-2-4 o A-3 SBG o BG**	**Min 90%**			
	Otras clasificaciones	**Min 95%**			

OBSERVACIONES:

EJECUTO:	NOMBRE	NESTOR JULIO RODRIGUEZ R.	**APROBO:**	NOMBRE	HENRY EDUARDO CAICEDO R.
	CARGO	AUXILIAR DE LABORATORIO		CARGO	PROFESIONAL DE CALIDAD
	FIRMA	NESTOR R 770		FIRMA	

Consorcio Vías Nacionales	**DENSIDAD EN EL TERRENO (Metodo cono - arena)** **I.N.V. E- 161 - 13**	CÓDIGO	F-EO-036
		VERSIÓN	003
		FECHA	05/08/2022
		PÁGINA	1 DE 1

PROYECTO:	CONTRATO 978 - 2021	**TRAMO:**	6405
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES	**LOCALIZACION:**	PR-26+410/290 VIA SACAMA - LA CABUYA
OBRA:	RUTA LOS LIBERTADORES	**COSTADO / CARRIL**	CALZADA TOTAL
TIPO DE MATERIAL:	BASE GRANULAR CLASE A	**FECHA DE TOMA:**	15 de abril de 2024
TRAMO A EVALUAR:	PR 26+410/290	**REGISTRO:**	3
FUENTE:	F RIO CRAVO - CULEBRERO		

METODO DE COMPACTACION MUESTRA EN EL LABORATORIO:	A		B		C	
TAMIZADO POR EL CUAL SE SEPARARON LOS SOBRETAMAÑOS:	No 4		3/8"		3/4"	X

DENSIDAD N°		**formula**	1	2	3	4	5
CAPA No			UNICA	UNICA	UNICA	UNICA	
COSTADO / MARGEN			DERECHA	EJE	IZQUIERDA	DERECHA	
UBICACIÓN / ABCISADO			PR-26+400	PR-26+360	PR-26+330	PR 26+300	
PROFUNDIDAD ENSAYO cms.			16,0	16,0	15,0	16,0	
A	**PESO FRASCO Y ARENA INICIAL (g)**		**7520**	**7370**	**7175**	**7340**	
B	**PESO FRASCO Y ARENA FINAL (g)**		**1988**	**1970**	**1770**	**1845**	
C	**PESO ARENA TOTAL USADA (g)**	(A-B)	5532	5400	5405	5495	
D	**CONSTANTE DEL CONO (g)**		**1660**	**1660**	**1660**	**1660**	
E	**MASA ARENA EN EL HUECO (g)**	(C-D)	3872	3740	3745	3835	
F	**DENSIDAD DE LA ARENA (g/cm³)**		**1,40**	**1,40**	**1,40**	**1,40**	
G	**VOLUMEN DEL HUECO (cm³)**	(E/F)	2766	2671	2675	2739	
H	**MASA MATERIAL TOTAL EXTRAIDO HUMEDO (g)**		**6630**	**6470**	**6475**	**6540**	
I	**HUMEDAD DEL MATERIAL (%)**		**7,1**	**7,5**	**7,1**	**7,2**	
J	**MASA DE MATERIAL SECO EXTRAIDO (g)**	H /(1+(I/100)	6190	6019	6046	6101	
K	**MASA MATERIAL SOBRE TAMAÑO (g)**		**1505**	**1345**	**1355**	**1145**	
L	**GRAVEDAD ESPECIFICA FRACCION GRUESA (g/cm³)**		2,664	2,664	2,664	2,664	
M	**% RETENIDO GRUESO 3/4"**	(K/H)	22,7	20,8	20,9	17,5	
	% PARTICULAS DE PARTICULAS FINAS	100-M	77,3	79,2	79,1	82,5	
N	**Densidad Seca de Campo de la Muestra (g/cm³)**	J/G	2,238	2,253	2,260	2,227	
O	**Densidad seca Maxima (gr/cm³) (laboratorio)**			**2,189**			
P	**Densidad Seca Corregida del Material total (gr/cm³)**	((O*L)/(M*O)+(100-M)*L))*100	2,281	2,273	2,274	2,260	
Q	**COMPACTACION DEL TERRENO (%) (GCi), %**	N/P	**98,1%**	**99,1%**	**99,4%**	**98,6%**	

Gcm:	**99%**
S=	**0,01**
GCI (90),%	**99%**

SE ACEPTA EL LOTE

Grado de compactacion minimo %	**98%**

ESPECIFICACIONES DEL INVIAS

Capa de Base granular		**Min 98%**	**Capa de terraplen**	**Clasificados como A-1, A-2-4 o A-3**	CIMIENTO	**Min 90%**
Capa de Subbase Granular		**Min 95%**			**CORONA**	**Min 95%**
Capa de afirmado		**Min 95%**		**Otras clasificaciones**	CIMIENTO	**Min 95%**
Capa de relleno de estructuras	**Clasificados en A-1, A-2-4 o A-3 SBG o BG**	**Min 90%**			**CORONA**	**Min 100%**
	Otras clasificaciones	**Min 95%**				

OBSERVACIONES:

EJECUTO:	NOMBRE	NESTOR JULIO RODRIGUEZ R.	**APROBO:**	NOMBRE	HENRY EDUARDO CAICEDO R.
	CARGO	AUXILIAR DE LABORATORIO		CARGO	PROFESIONAL DE CALIDAD
	FIRMA	NESTOR R 771		FIRMA	

09479 Consorcio Vías Nacionales	**DENSIDAD EN EL TERRENO (Metodo cono - arena)** **I.N.V. E- 161 - 13**	CÓDIGO	F-EO-036
		VERSIÓN	003
		FECHA	05/08/2022
		PÁGINA	1 DE 1

PROYECTO:	CONTRATO 978 - 2021	**TRAMO:**	6405
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES	**LOCALIZACION:**	PR-26+490/433 VIA SACAMA - LA CABUYA
OBRA:	RUTA LOS LIBERTADORES	**COSTADO / CARRIL**	CALZADA TOTAL
TIPO DE MATERIAL:	BASE GRANULAR CLASE A	**FECHA DE TOMA:**	17 de abril de 2024
TRAMO A EVALUAR:	PR 26+490/433	**REGISTRO:**	4
FUENTE:	F RIO CRAVO - CULEBRERO		

METODO DE COMPACTACION MUESTRA EN EL LABORATORIO: TAMIZADO POR EL CUAL SE SEPARARON LOS SOBRETAMAÑOS:	A No 4		B 3/8"		C 3/4"		X

DENSIDAD N°		**formula**	1	2	3	4	5
	CAPA No		UNICA	UNICA	UNICA		
	COSTADO / MARGEN		IZQUIERDA	EJE	DERECHA		
	UBICACIÓN / ABCISADO		PR-26+488	PR-26+460	PR-26+440		
	PROFUNDIDAD ENSAYO cms.		16,0	16,0	16,0		
A	**PESO FRASCO Y ARENA INICIAL (g)**		**7555**	**7480**	**7405**		
B	**PESO FRASCO Y ARENA FINAL (g)**		**1845**	**1745**	**1895**		
C	**PESO ARENA TOTAL USADA (g)**	(A-B)	5710	5735	5510		
D	**CONSTANTE DEL CONO (g)**		**1660**	**1660**	**1660**		
E	**MASA ARENA EN EL HUECO (g)**	(C-D)	4050	4075	3850		
F	**DENSIDAD DE LA ARENA (g/cm³)**		**1,40**	**1,40**	**1,40**		
G	**VOLUMEN DEL HUECO (cm³)**	(E/F)	2893	2911	2750		
H	**MASA MATERIAL TOTAL EXTRAIDO HUMEDO (g)**		**6825**	**6915**	**6520**		
I	**HUMEDAD DEL MATERIAL (%)**		**5,3**	**5,8**	**5,8**		
J	**MASA DE MATERIAL SECO EXTRAIDO (g)**	H /(1+(I/100)	6481	6536	6163		
K	**MASA MATERIAL SOBRE TAMAÑO (g)**		**1255**	**1750**	**1330**		
L	**GRAVEDAD ESPECIFICA FRACCION GRUESA (g/cm³)**		2,664	2,664	2,664		
M	**% RETENIDO GRUESO 3/4"**	(K/H)	18,4	25,3	20,4		
	% PARTICULAS DE PARTICULAS FINAS	100-M	81,6	74,7	79,6		
N	**Densidad Seca de Campo de la Muestra (g/cm³)**	J/G	2,241	2,245	2,241		
O	**Densidad seca Maxima (gr/cm³) (laboratorio)**			**2,189**			
P	**Densidad Seca Corregida del Material total (gr/cm³)**	((O*L)/(M*O)+(100-M)*L))*100	2,263	2,292	2,272		
Q	**COMPACTACION DEL TERRENO (%) (GCi), %**	N/P	**99,0%**	**98,0%**	**98,6%**		

Gcm:	**99%**
S=	**0,01**
GCI (90),%	**98%**

SE ACEPTA EL LOTE

Grado de compactacion minimo %	**98%**

ESPECIFICACIONES DEL INVIAS

Capa de Base granular		**Min 98%**	**Capa de terraplen**	**Clasificados como A-1, A-2-4 o A-3**	CIMIENTO **Min 90%** / **CORONA** **Min 95%**
Capa de Subbase Granular		**Min 95%**			
Capa de afirmado		**Min 95%**		**Otras clasificaciones**	CIMIENTO **Min 95%** / **CORONA** **Min 100%**
Capa de relleno de estructuras	**Clasificados en A-1, A-2-4 o A-3 SBG o BG**	**Min 90%**			
	Otras clasificaciones	**Min 95%**			

OBSERVACIONES:

EJECUTO:	NOMBRE	NESTOR JULIO RODRIGUEZ R.	**APROBO:**	NOMBRE	HENRY EDUARDO CAICEDO R.
	CARGO	AUXILIAR DE LABORATORIO		CARGO	PROFESIONAL DE CALIDAD
	FIRMA	NESTOR R 772		FIRMA	

09480 Consorcio Vías Nacionales	**DENSIDAD EN EL TERRENO (Metodo cono - arena)** **I.N.V. E- 161 - 13**	CÓDIGO	F-EO-036
		VERSIÓN	003
		FECHA	05/08/2022
		PÁGINA	1 DE 1

PROYECTO:	CONTRATO 978 - 2021	**TRAMO:**	6405
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES	**LOCALIZACION:**	PR-26+552/700 VIA SACAMA - LA CABUYA
OBRA:	RUTA LOS LIBERTADORES	**COSTADO / CARRIL**	CALZADA TOTAL
TIPO DE MATERIAL:	BASE GRANULAR CLASE A	**FECHA DE TOMA:**	20 de abril de 2024
TRAMO A EVALUAR:	PR 26+552/700	**REGISTRO:**	5
FUENTE:	F RIO CRAVO - CULEBRERO		

METODO DE COMPACTACION MUESTRA EN EL LABORATORIO: TAMIZADO POR EL CUAL SE SEPARARON LOS SOBRETAMAÑOS:	A No 4		B 3/8"		C 3/4"	X

DENSIDAD N°		**formula**	1	2	3	4	5
	CAPA No		UNICA	UNICA	UNICA	UNICA	UNICA
	COSTADO / MARGEN		DERECHA	EJE	IZQUIERDA	EJE	DERECHA
	UBICACIÓN / ABCISADO		PR-26+560	PR-26+590	PR-26+620	PR-26+660	PR-26+690
	PROFUNDIDAD ENSAYO cms.		16,0	16,0	15,0	15,0	15,0
A	**PESO FRASCO Y ARENA INICIAL (g)**		**7515**	**7470**	**7320**	**7235**	**7145**
B	**PESO FRASCO Y ARENA FINAL (g)**		**1835**	**1810**	**1605**	**2185**	**1945**
C	**PESO ARENA TOTAL USADA (g)**	(A-B)	5680	5660	5715	5050	5200
D	**CONSTANTE DEL CONO (g)**		**1660**	**1660**	**1660**	**1660**	**1660**
E	**MASA ARENA EN EL HUECO (g)**	(C-D)	4020	4000	4055	3390	3540
F	**DENSIDAD DE LA ARENA (g/cm³)**		**1,40**	**1,40**	**1,40**	**1,40**	**1,40**
G	**VOLUMEN DEL HUECO (cm³)**	(E/F)	2871	2857	2896	2421	2529
H	**MASA MATERIAL TOTAL EXTRAIDO HUMEDO (g)**		**7200**	**6895**	**6915**	**6000**	**6205**
I	**HUMEDAD DEL MATERIAL (%)**		**6,6**	**6,5**	**7,0**	**7,3**	**7,0**
J	**MASA DE MATERIAL SECO EXTRAIDO (g)**	H /(1+(I/100)	6754	6474	6463	5592	5799
K	**MASA MATERIAL SOBRE TAMAÑO (g)**		**1615**	**1570**	**1415**	**1610**	**1525**
L	**GRAVEDAD ESPECIFICA FRACCION GRUESA (g/cm³)**		2,664	2,664	2,664	2,664	2,664
M	**% RETENIDO GRUESO 3/4"**	(K/H)	22,4	22,8	20,5	26,8	24,6
	% PARTICULAS DE PARTICULAS FINAS	100-M	77,6	77,2	79,5	73,2	75,4
N	**Densidad Seca de Campo de la Muestra (g/cm³)**	J/G	2,352	2,266	2,231	2,309	2,293
O	**Densidad seca Maxima (gr/cm³) (laboratorio)**				**2,189**		
P	**Densidad Seca Corregida del Material total (gr/cm³)**	((O*L)/(M*O)+(100-M)*L))*100	2,280	2,282	2,272	2,299	2,289
Q	**COMPACTACION DEL TERRENO (%) (GCi), %**	N/P	**103,2%**	**99,3%**	**98,2%**	**100,4%**	**100,2%**

Gcm:	**100%**
S=	**0,02**
GCI (90),%	**99%**

SE ACEPTA EL LOTE

Grado de compactacion minimo %	**98%**

ESPECIFICACIONES DEL INVIAS

Capa de Base granular		**Min 98%**	**Capa de terraplen**	**Clasificados como A-1, A-2-4 o A-3**	CIMIENTO	**Min 90%**
Capa de Subbase Granular		**Min 95%**			**CORONA**	**Min 95%**
Capa de afirmado		**Min 95%**		**Otras clasificaciones**	CIMIENTO	**Min 95%**
Capa de relleno de estructuras	**Clasificados en A-1, A-2-4 o A-3 SBG o BG**	**Min 90%**			**CORONA**	**Min 100%**
	Otras clasificaciones	**Min 95%**				

OBSERVACIONES:

EJECUTO:	NOMBRE	NESTOR JULIO RODRIGUEZ R.	**APROBO:**	NOMBRE	HENRY EDUARDO CAICEDO R.
	CARGO	AUXILIAR DE LABORATORIO		CARGO	PROFESIONAL DE CALIDAD
	FIRMA	NESTOR R		FIRMA	

Consorcio Vías Nacionales	**DENSIDAD EN EL TERRENO (Metodo cono - arena)** **I.N.V. E- 161 - 13**	CÓDIGO	F-EO-036
		VERSIÓN	003
		FECHA	05/08/2022
		PÁGINA	1 DE 1

PROYECTO:	CONTRATO 978 - 2021	**TRAMO:**	6405
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES	**LOCALIZACION:**	PR-26+040-25+770 VIA SACAMA - LA CABUYA
OBRA:	RUTA LOS LIBERTADORES	**COSTADO / CARRIL**	CALZADA TOTAL
TIPO DE MATERIAL:	BASE GRANULAR CLASE A	**FECHA DE TOMA:**	30 de abril de 2024
TRAMO A EVALUAR:	PR 26+040- 25+770	**REGISTRO:**	6
FUENTE:	F RIO CRAVO - CULEBRERO		

METODO DE COMPACTACION MUESTRA EN EL LABORATORIO: TAMIZADO POR EL CUAL SE SEPARARON LOS SOBRETAMAÑOS:	A No 4		B 3/8"		C 3/4"	X

			DENSIDAD N°	formula	1	2	3	4	5
			CAPA No		UNICA	UNICA	UNICA	UNICA	UNICA
			COSTADO / MARGEN		IZQUIERDA	EJE	DERECHA	IZQUIERDA	EJE
			UBICACIÓN / ABCISADO		26+030	26+000	25+940	25+900	25+840
			PROFUNDIDAD ENSAYO cms.		16,0	15,0	16,0	16,0	16,0
A	PESO FRASCO Y ARENA INICIAL (g)				**7545**	**7430**	**7330**	**7355**	**7230**
B	PESO FRASCO Y ARENA FINAL (g)				**2130**	**2055**	**1580**	**1845**	**1885**
C	PESO ARENA TOTAL USADA (g)			(A-B)	5415	5375	5750	5510	5345
D	CONSTANTE DEL CONO (g)				**1660**	**1660**	**1660**	**1660**	**1660**
E	MASA ARENA EN EL HUECO (g)			(C-D)	3755	3715	4090	3850	3685
F	DENSIDAD DE LA ARENA (g/cm³)				**1,40**	**1,40**	**1,40**	**1,40**	**1,40**
G	VOLUMEN DEL HUECO (cm³)			(E/F)	2682	2654	2921	2750	2632
H	MASA MATERIAL TOTAL EXTRAIDO HUMEDO (g)				**6705**	**6560**	**7250**	**6760**	**6535**
I	HUMEDAD DEL MATERIAL (%)				**7,5**	**7,8**	**7,6**	**8,0**	**7,5**
J	MASA DE MATERIAL SECO EXTRAIDO (g)			H /(1+(I/100)	6237	6085	6738	6259	6079
K	MASA MATERIAL SOBRE TAMAÑO (g)				**1945**	**1240**	**1745**	**1475**	**1645**
L	GRAVEDAD ESPECIFICA FRACCION GRUESA (g/cm³)				2,664	2,664	2,664	2,664	2,664
M	% RETENIDO GRUESO 3/4"			(K/H)	29,0	18,9	24,1	21,8	25,2
	% PARTICULAS DE PARTICULAS FINAS			100-M	71,0	81,1	75,9	78,2	74,8
N	Densidad Seca de Campo de la Muestra (g/cm³)			J/G	2,325	2,293	2,306	2,276	2,310
O	Densidad seca Maxima (gr/cm³) (laboratorio)				**2,189**				
P	Densidad Seca Corregida del Material total (gr/cm³)			((O*L)/(M*O)+(100-M)*L))*100	2,308	2,265	2,287	2,278	2,292
Q	COMPACTACION DEL TERRENO (%) (GCi), %			N/P	**100,7%**	**101,2%**	**100,8%**	**99,9%**	**100,8%**

Gcm:	**101%**
S=	**0,00**
GCI (90),%	**100%**

SE ACEPTA EL LOTE

Grado de compactacion minimo %	**98%**

ESPECIFICACIONES DEL INVIAS

Capa de Base granular		**Min 98%**	**Capa de terraplen**	**Clasificados como A-1, A-2-4 o A-3**	CIMIENTO **Min 90%**
Capa de Subbase Granular		**Min 95%**			**CORONA Min 95%**
Capa de afirmado		**Min 95%**		**Otras clasificaciones**	CIMIENTO **Min 95%**
Capa de relleno de estructuras	**Clasificados en A-1, A-2-4 o A-3 SBG o BG**	**Min 90%**			**CORONA Min 100%**
	Otras clasificaciones	**Min 95%**			

OBSERVACIONES:

EJECUTO:	NOMBRE	NESTOR JULIO RODRIGUEZ R.	**APROBO:**	NOMBRE	HENRY EDUARDO CAICEDO R.
	CARGO	AUXILIAR DE LABORATORIO		CARGO	PROFESIONAL DE CALIDAD
	FIRMA	NESTOR R		FIRMA	

09482

Consorcio Vías Nacionales	**RESISTENCIA A LA DEGRADACIÓN DE LOS AGREGADOS DE TAMAÑOS MENORES DE 37,5 mm (1 1/2")POR MEDIO DE LA MAQUINA DE LOS ANGELES** **NORMA I.N.V. 218 - 13**	**Código: F-EO-052** **Versión: 002** **Fecha: 28/12/2020** **Página 1 de 1**

PROYECTO:	RUTA LOS LIBERTADORES	**FECHA:**	1 de abril de 2024
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES	**TRAMO:**	6405
OBRA:	BELEN - PAZ DE ARIPORO	**LOCALIZACION:**	26+950
TIPO DE MATERIAL:	BASE GRANULAR CLASE A	**MARGEN:**	N/A
FUENTE:	RIO CRAVO NORTE "CONAGREGADOS PLANTA SANTA ELENA"	**No ENSAYO:**	3
DESCRIPCION:	BASE GRANULAR DE TRITURACION CON CRUDO DE RIO COLOR HABANO		

TABLA 1 Y 2 INV 218/219 DATOS SOBRE GRADACION, CARGA ABRASIVA Y REVOLUCIONES

TAMAÑOS		PESO Y GRADACION DE LA MUESTRA, (g)						
PASA	**RETENIDO**	A	**B**	C	D	E	F	G
3 "	2 1/2 "					2500 ± 50		
2 1/2 "	2 "					2500 ± 50		
2 "	1 1/2 "					5000 ± 50	5000 ± 50	
1 1/2 "	1 "	1250 ± 25					5000 ± 25	5000 ± 25
1 "	3/4 "	1250 ± 25						5000 ± 25
3/4 "	1/2 "	1250 ± 25	**2500 ± 10**					
1/2 "	3/8 "	1250 ± 25	**2500 ± 10**					
3/8 "	1/4 "			2500 ± 10				
1/4 "	No. 4			2500 ± 10				
No. 4	No. 8				5000 ± 10			
No. DE ESFERAS		12	**11**	8	6	12	12	12
No. DE REVOLUCIONES		500	**500**	500	500	1000	1000	1000

Prueba en:	Seco	Seco	Húmedo	Rel: Hum/Sec
Gradación utilizada	A	A		
Numero de esferas a ser utilizadas	12	12		
Numero de revoluciones	100	500		
Peso de la muestra antes del ensayo, grs	5001,3	5001,3		
Peso de la muestra después del ensayo, grs	4688	3247		
Perdida por desgaste, grs	313,3	1754,3		
% DE DESGASTE	**6,3**	**35,1**		
ESPECIFICACION DEL INVIAS 2013:	**≤ 7%**	**≤ 35%**		

OBSERVACIONES: cumple según especificacion Invias art. 330-tabla 330-2

REALIZÓ:

NESTOR JULIO RODRIGUEZ R.
Auxiliar de Laboratorio
NESTOR R.
Firma

APROBÓ:

HENRY EDUARDO CAICEDO R.
(Profesional de calidad)
Firma Ingeniero (VoBo)

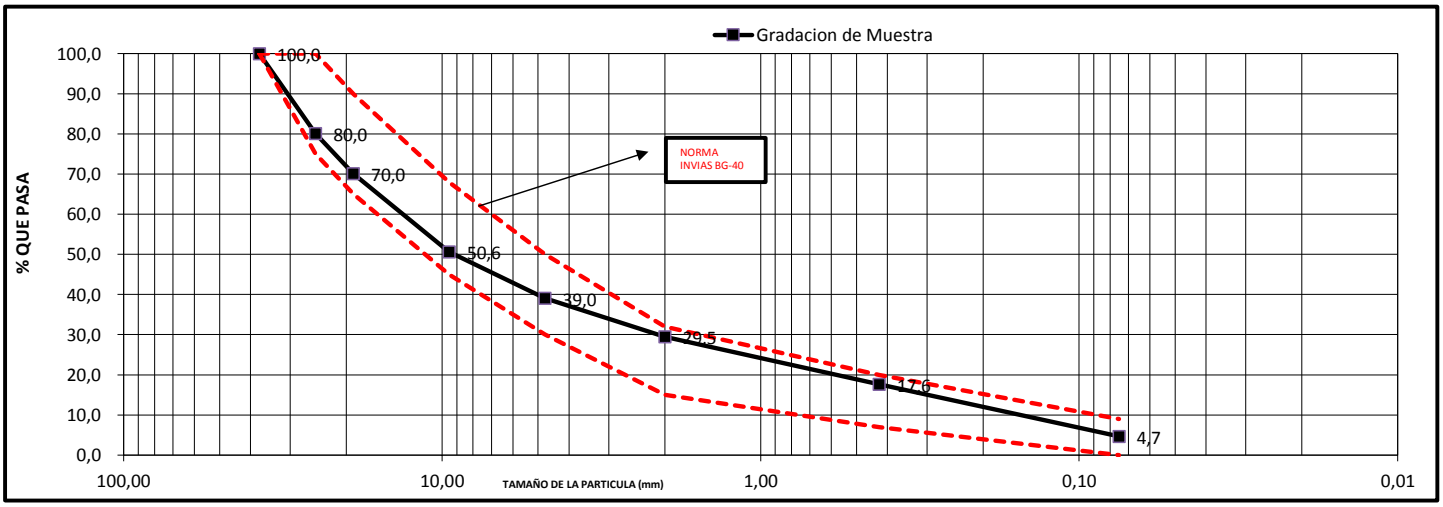
09483

Consorcio Vías Nacionales	**ANALISIS GRANULOMÉTRICA DE AGREGADOS GRUESOS Y FINOS** **NORMA I.N.V. 213 -13**	**Código: F-EO- 055** **Version: 002** **Fecha: 28/12/2020** **Pagina 1 de 1**

PROYECTO:	RUTA LOS LIBERTADORES	**FECHA:**	2 de abril de 2024
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES	**TRAMO:**	6405
OBRA:	BELEN - PAZ DE ARIPORO	**LOCALIZACION:**	26+950
TIPO DE MATERIAL:	BASE GRANULAR CLASE A BG-40	**MARGEN:**	N/A
FUENTE:	RIO CRAVO NORTE - CULEBRERO	**FECHA DE TOMA:**	1 de abril de 2024
DESCRIPCION:	BASE GRANULAR TRITURADA CON CRUDO DE RIO, COLOR HABANO	**No ENSAYO:**	1

FORMULA DE TRABAJO	
BG-40 ART.INV-330-13	
MIN.	MAX.

GRADACION					**ESPECIFICACION**	
P1=	10.245,3	P2=	9.783,3		**BG - 40 ART. INV-330-13**	
Tamiz	Tamiz mm	Peso Ret.	% Retenido	% Pasa	MIN.	MAX.
2"	50,00	0	0	100,0	100	100
1 1/2"	37,50	0,0	0,0	100,0	100	100
1"	25,00	2.045,1	20,0	80,0	75	100
3/4"	19,00	1.024,2	10,0	70,0	65	90
3/8"	9,51	1.989,2	19,4	50,6	45	68
N° 4	4,76	1.187,0	11,6	39,0	30	50
N° 10	2,00	980,2	9,6	29,5	15	32
N° 40	0,425	1.214,9	11,9	17,6	7	20
N° 200	0,075	1.325,9	12,9	4,7	0	9
P 200	0,000	16,8	4,7			



OBSERVACIONES cumple según especificacion invias 2013 art. 330 tabla 330-3 BG-40

EJECUTO:

NESTOR JULIO RODRIGUEZ R.
Auxiliar de Laboratorio

Firma

APROBO:

HENRY EDUARDO CAICEDO R.
(Profesional de calidad)

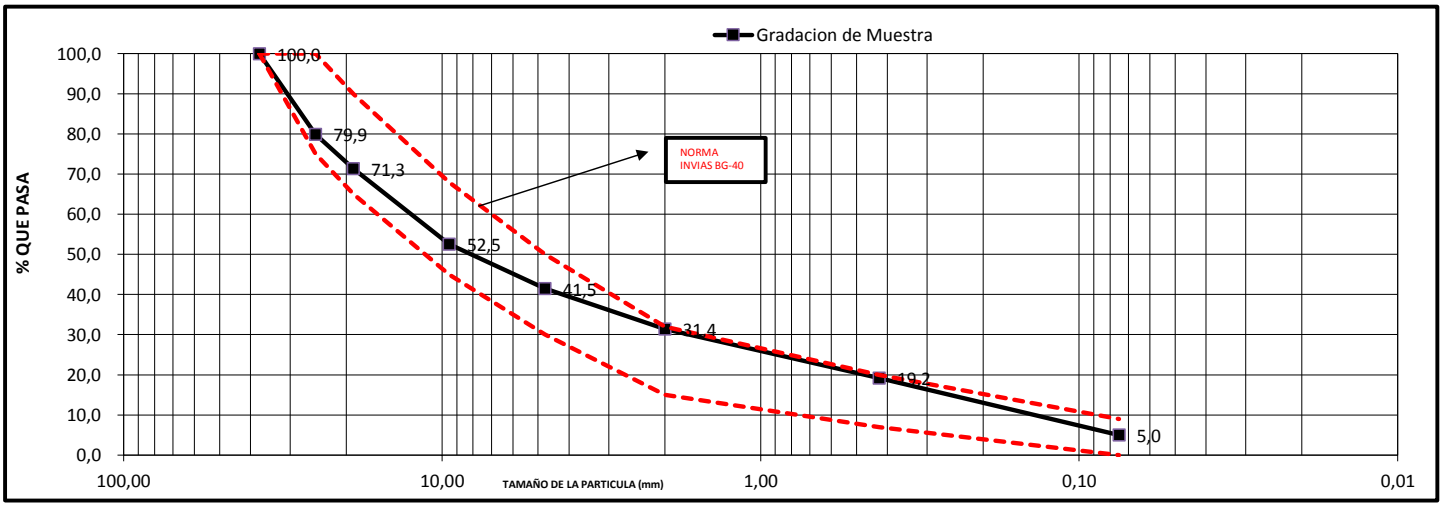
Firma Ingeniero (VoBo)

Consorcio Vías Nacionales	**ANALISIS GRANULOMÉTRICA DE AGREGADOS GRUESOS Y FINOS** **NORMA I.N.V. 213 -13**	**Código: F-EO- 055** **Version: 002** **Fecha: 28/12/2020** **Pagina 1 de 1**

PROYECTO:	RUTA LOS LIBERTADORES	**FECHA:**	5 de abril de 2024
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES	**TRAMO:**	6405
OBRA:	BELEN - PAZ DE ARIPORO	**LOCALIZACION:**	26+700
TIPO DE MATERIAL:	BASE GRANULAR CLASE A BG-40	**MARGEN:**	N/A
FUENTE:	RIO CRAVO NORTE - CULEBRERO	**FECHA DE TOMA:**	4 de abril de 2024
DESCRIPCION:	BASE GRANULAR TRITURADA CON CRUDO DE RIO, COLOR HABANO	**No ENSAYO:**	2

FORMULA DE TRABAJO	
BG-40 ART.INV-330-13	
MIN.	MAX.

GRADACION					**ESPECIFICACION**	
P1=	9.874,6	P2=	9.403,3		**BG - 40 ART. INV-330-13**	
Tamiz	Tamiz mm	Peso Ret.	% Retenido	% Pasa	MIN.	MAX.
2"	50,00	0	0	100,0	100	100
1 1/2"	37,50	0,0	0,0	100,0	100	100
1"	25,00	1.987,3	20,1	79,9	75	100
3/4"	19,00	845,3	8,6	71,3	65	90
3/8"	9,51	1.855,6	18,8	52,5	45	68
N° 4	4,76	1.090,2	11,0	41,5	30	50
N° 10	2,00	994,7	10,1	31,4	15	32
N° 40	0,425	1.206,3	12,2	19,2	7	20
N° 200	0,075	1.401,9	14,2	5,0	0	9
P 200	0,000	22,0	5,0			



OBSERVACIONES cumple según especificacion invias 2013 art. 330 tabla 330-3 BG-40

EJECUTO:

NESTOR JULIO RODRIGUEZ R.
Auxiliar de Laboratorio

Firma

APROBO:

HENRY EDUARDO CAICEDO R.
(Profesional de calidad)

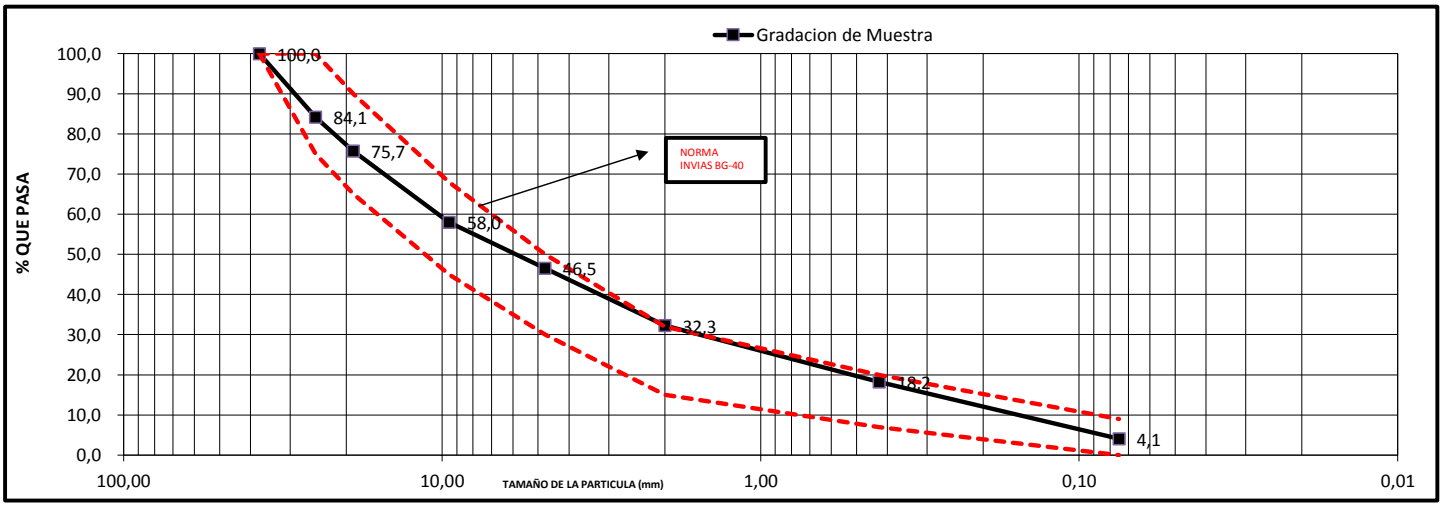
Firma Ingeniero (VoBo)

Consorcio Vías Nacionales	**ANALISIS GRANULOMÉTRICA DE AGREGADOS GRUESOS Y FINOS** **NORMA I.N.V. 213 -13**	**Código: F-EO- 055** **Version: 002** **Fecha: 28/12/2020** **Pagina 1 de 1**

PROYECTO:	RUTA LOS LIBERTADORES	**FECHA:**	16 de abril de 2024
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES	**TRAMO:**	6405
OBRA:	BELEN - PAZ DE ARIPORO	**LOCALIZACION:**	26+300
TIPO DE MATERIAL:	BASE GRANULAR CLASE A BG-40	**MARGEN:**	N/A
FUENTE:	RIO CRAVO NORTE - CULEBRERO	**FECHA DE TOMA:**	15 de abril de 2024
DESCRIPCION:	BASE GRANULAR TRITURADA CON CRUDO DE RIO, COLOR HABANO	**No ENSAYO:**	3

FORMULA DE TRABAJO	
BG-40 ART.INV-330-13	
MIN.	MAX.

GRADACION					**ESPECIFICACION**	
P1=	11.245,7	P2=	10.806,5		**BG - 40 ART. INV-330-13**	
Tamiz	Tamiz mm	Peso Ret.	% Retenido	% Pasa	MIN.	MAX.
2"	50,00	0	0	100,0	100	100
1 1/2"	37,50	0,0	0,0	100,0	100	100
1"	25,00	1.784,2	15,9	84,1	75	100
3/4"	19,00	947,7	8,4	75,7	65	90
3/8"	9,51	1.995,3	17,7	58,0	45	68
N° 4	4,76	1.285,9	11,4	46,5	30	50
N° 10	2,00	1.598,3	14,2	32,3	15	32
N° 40	0,425	1.587,6	14,1	18,2	7	20
N° 200	0,075	1.588,8	14,1	4,1	0	9
P 200	0,000	18,7	4,1			



OBSERVACIONES cumple según especificacion invias 2013 art. 330 tabla 330-3 BG-40

EJECUTO:

NESTOR JULIO RODRIGUEZ R.
Auxiliar de Laboratorio

Firma

APROBO:

HENRY EDUARDO CAICEDO R.
(Profesional de calidad)

Firma Ingeniero (VoBo)

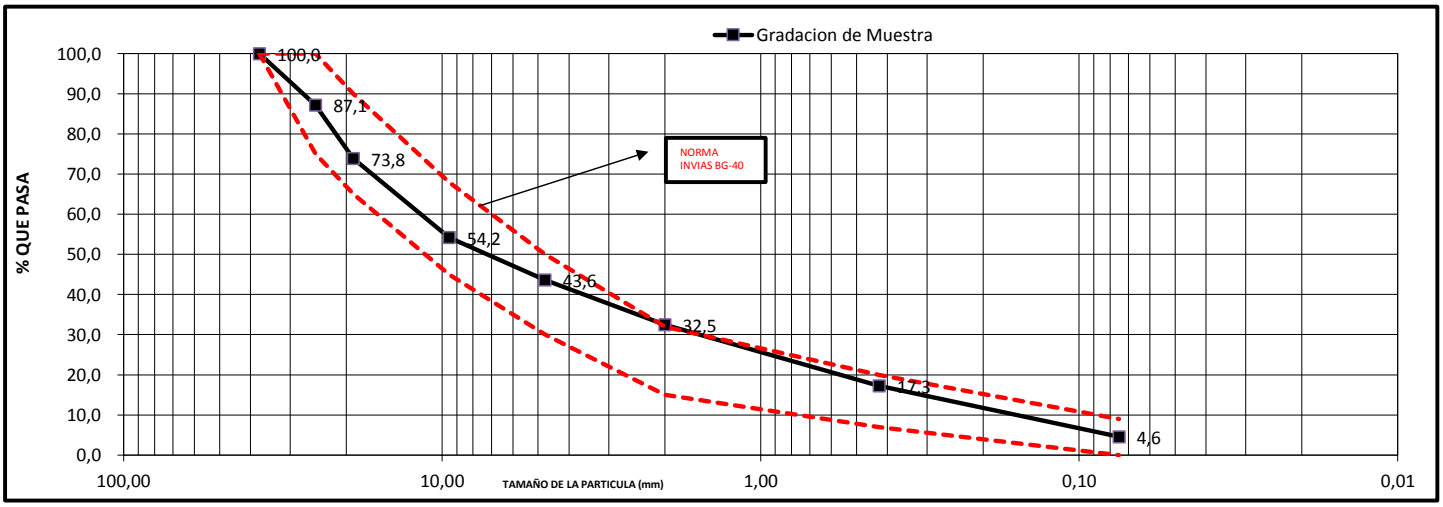
09486

Consorcio Vías Nacionales	**ANALISIS GRANULOMÉTRICA DE AGREGADOS GRUESOS Y FINOS** **NORMA I.N.V. 213 -13**	**Código: F-EO- 055** **Version: 002** **Fecha: 28/12/2020** **Pagina 1 de 1**

PROYECTO:	RUTA LOS LIBERTADORES	**FECHA:**	18 de abril de 2024
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES	**TRAMO:**	6405
OBRA:	BELEN - PAZ DE ARIPORO	**LOCALIZACION:**	26+450
TIPO DE MATERIAL:	BASE GRANULAR CLASE A BG-40	**MARGEN:**	N/A
FUENTE:	RIO CRAVO NORTE - CULEBRERO	**FECHA DE TOMA:**	17 de abril de 2024
DESCRIPCION:	BASE GRANULAR TRITURADA CON CRUDO DE RIO, COLOR HABANO	**No ENSAYO:**	4

FORMULA DE TRABAJO	
BG-40 ART.INV-330-13	
MIN.	MAX.

GRADACION					**ESPECIFICACION**	
P1=	10.422,8	P2=	9.968,9		**BG - 40 ART. INV-330-13**	
Tamiz	Tamiz mm	Peso Ret.	% Retenido	% Pasa	MIN.	MAX.
2"	50,00	0	0	100,0	100	100
1 1/2"	37,50	0,0	0,0	100,0	100	100
1"	25,00	1.340,0	12,9	87,1	75	100
3/4"	19,00	1.387,3	13,3	73,8	65	90
3/8"	9,51	2.047,9	19,6	54,2	45	68
N° 4	4,76	1.104,5	10,6	43,6	30	50
N° 10	2,00	1.158,1	11,1	32,5	15	32
N° 40	0,425	1.584,7	15,2	17,3	7	20
N° 200	0,075	1.322,1	12,7	4,6	0	9
P 200	0,000	24,3	4,6			



OBSERVACIONES cumple según especificacion invias 2013 art. 330 tabla 330-3 BG-40

NESTOR JULIO RODRIGUEZ R.
Auxiliar de Laboratorio

EJECUTO:

Firma

HENRY EDUARDO CAICEDO R.
(Profesional de calidad)

APROBO:

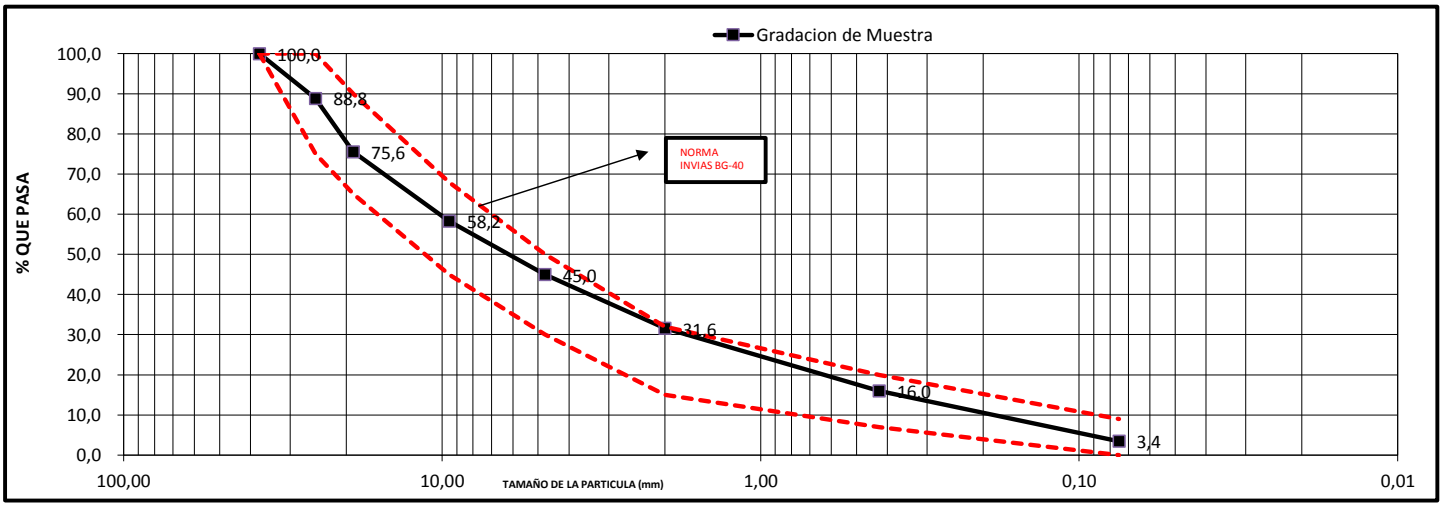
Firma Ingeniero (VoBo)

Consorcio Vías Nacionales	**ANALISIS GRANULOMÉTRICA DE AGREGADOS GRUESOS Y FINOS** **NORMA I.N.V. 213 -13**	**Código: F-EO- 055** **Version: 002** **Fecha: 28/12/2020** **Pagina 1 de 1**

PROYECTO:	RUTA LOS LIBERTADORES	**FECHA:**	21 de abril de 2024
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES	**TRAMO:**	6405
OBRA:	BELEN - PAZ DE ARIPORO	**LOCALIZACION:**	26+600
TIPO DE MATERIAL:	BASE GRANULAR CLASE A BG-40	**MARGEN:**	N/A
FUENTE:	RIO CRAVO NORTE - CULEBRERO	**FECHA DE TOMA:**	20 de abril de 2024
DESCRIPCION:	BASE GRANULAR TRITURADA CON CRUDO DE RIO, COLOR HABANO	**No ENSAYO:**	5

FORMULA DE TRABAJO	
BG-40 ART.INV-330-13	
MIN.	MAX.

GRADACION					**ESPECIFICACION**	
P1=	8.945,3	P2=	8.650,5		**BG - 40 ART. INV-330-13**	
Tamiz	Tamiz mm	Peso Ret.	% Retenido	% Pasa	MIN.	MAX.
2"	50,00	0	0	100,0	100	100
1 1/2"	37,50	0,0	0,0	100,0	100	100
1"	25,00	998,1	11,2	88,8	75	100
3/4"	19,00	1.188,2	13,3	75,6	65	90
3/8"	9,51	1.548,7	17,3	58,2	45	68
N° 4	4,76	1.188,3	13,3	45,0	30	50
N° 10	2,00	1.198,7	13,4	31,6	15	32
N° 40	0,425	1.391,3	15,6	16,0	7	20
N° 200	0,075	1.124,3	12,6	3,4	0	9
P 200	0,000	12,9	3,4			



OBSERVACIONES cumple según especificacion invias 2013 art. 330 tabla 330-3 BG-40

EJECUTO: **NESTOR JULIO RODRIGUEZ R.**
Auxiliar de Laboratorio
Firma

APROBO: **HENRY EDUARDO CAICEDO R.**
(Profesional de calidad)
Firma Ingeniero (VoBo)

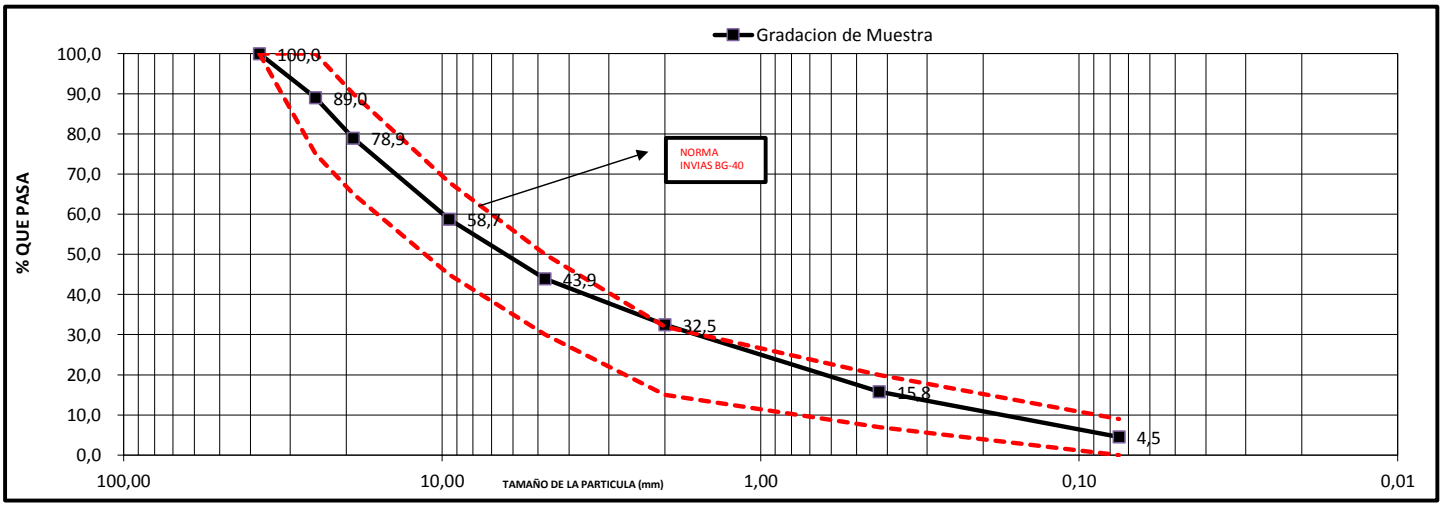
09488

Consorcio Vías Nacionales	**ANALISIS GRANULOMÉTRICA DE AGREGADOS GRUESOS Y FINOS** **NORMA I.N.V. 213 -13**	**Código: F-EO- 055** **Version: 002** **Fecha: 28/12/2020** **Pagina 1 de 1**

PROYECTO:	RUTA LOS LIBERTADORES	**FECHA:**	23 de abril de 2024
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES	**TRAMO:**	6405
OBRA:	BELEN - PAZ DE ARIPORO	**LOCALIZACION:**	26+500
TIPO DE MATERIAL:	BASE GRANULAR CLASE A BG-40	**MARGEN:**	N/A
FUENTE:	RIO CRAVO NORTE - CULEBRERO	**FECHA DE TOMA:**	22 de abril de 2024
DESCRIPCION:	BASE GRANULAR TRITURADA CON CRUDO DE RIO, COLOR HABANO	**No ENSAYO:**	6

FORMULA DE TRABAJO	
BG-40 ART.INV-330-13	
MIN.	MAX.

GRADACION					**ESPECIFICACION**	
P1=	9.571,3	P2=	9.151,5		**BG - 40 ART. INV-330-13**	
Tamiz	Tamiz mm	Peso Ret.	% Retenido	% Pasa	MIN.	MAX.
2"	50,00	0	0	100,0	100	100
1 1/2"	37,50	0,0	0,0	100,0	100	100
1"	25,00	1.050,5	11,0	89,0	75	100
3/4"	19,00	968,4	10,1	78,9	65	90
3/8"	9,51	1.931,9	20,2	58,7	45	68
N° 4	4,76	1.421,9	14,9	43,9	30	50
N° 10	2,00	1.087,2	11,4	32,5	15	32
N° 40	0,425	1.600,3	16,7	15,8	7	20
N° 200	0,075	1.078,4	11,3	4,5	0	9
P 200	0,000	12,9	4,5			



OBSERVACIONES cumple según especificacion invias 2013 art. 330 tabla 330-3 BG-40

EJECUTO:

NESTOR JULIO RODRIGUEZ R.
Auxiliar de Laboratorio

Firma

APROBO:

HENRY EDUARDO CAICEDO R.
(Profesional de calidad)

Firma Ingeniero (VoBo)

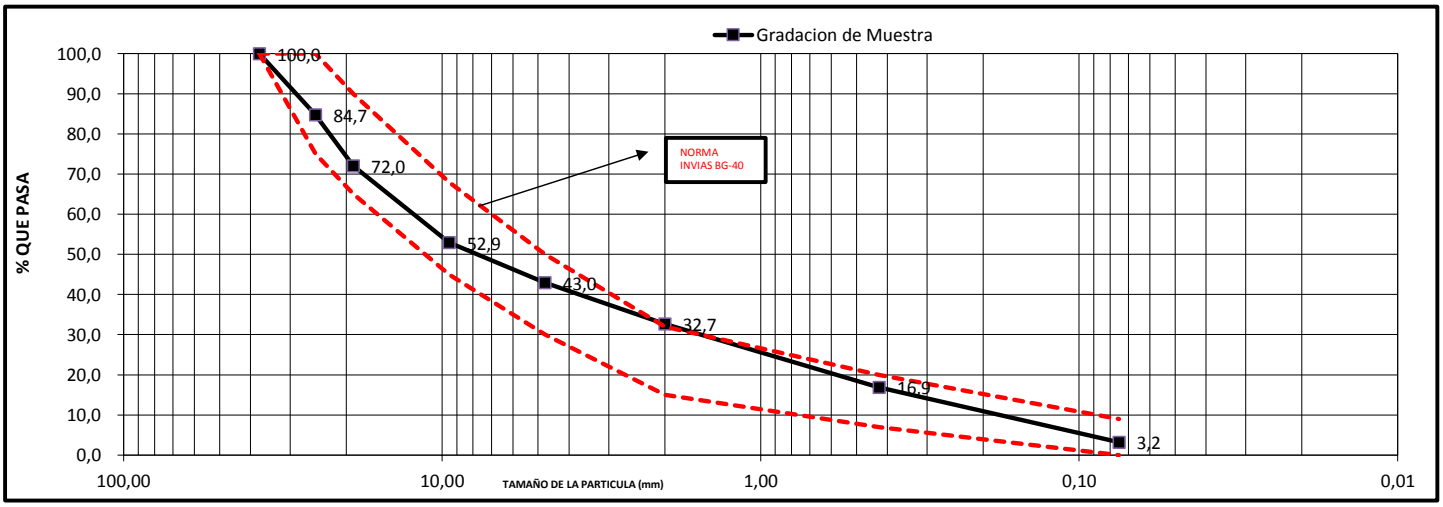
09489

Consorcio Vías Nacionales	**ANALISIS GRANULOMÉTRICA DE AGREGADOS GRUESOS Y FINOS** **NORMA I.N.V. 213 -13**	**Código: F-EO- 055** **Version: 002** **Fecha: 28/12/2020** **Pagina 1 de 1**

PROYECTO:	RUTA LOS LIBERTADORES	**FECHA:**	25 de abril de 2024
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES	**TRAMO:**	6405
OBRA:	BELEN - PAZ DE ARIPORO	**LOCALIZACION:**	PR 28
TIPO DE MATERIAL:	BASE GRANULAR CLASE A BG-40	**MARGEN:**	N/A
FUENTE:	RIO CRAVO NORTE - CULEBRERO	**FECHA DE TOMA:**	24 de abril de 2024
DESCRIPCION:	BASE GRANULAR TRITURADA CON CRUDO DE RIO, COLOR HABANO	**No ENSAYO:**	

FORMULA DE TRABAJO	
BG-40 ART.INV-330-13	
MIN.	MAX.

GRADACION					**ESPECIFICACION**	
P1=	8.415,0	P2=	8.172,7		**BG - 40 ART. INV-330-13**	
Tamiz	Tamiz mm	Peso Ret.	% Retenido	% Pasa	MIN.	MAX.
2"	50,00	0	0	100,0	100	100
1 1/2"	37,50	0,0	0,0	100,0	100	100
1"	25,00	1.287,4	15,3	84,7	75	100
3/4"	19,00	1.066,1	12,7	72,0	65	90
3/8"	9,51	1.608,9	19,1	52,9	45	68
N° 4	4,76	836,5	9,9	43,0	30	50
N° 10	2,00	864,3	10,3	32,7	15	32
N° 40	0,425	1.329,8	15,8	16,9	7	20
N° 200	0,075	1.151,4	13,7	3,2	0	9
P 200	0,000	28,3	3,2			



OBSERVACIONES cumple según especificacion invias 2013 art. 330 tabla 330-3 BG-40

MUESTRA TOMADA Y REALIZADA CON INTERVENTORIA, INGENIERO WILLIAM MORENO

EJECUTO: **NESTOR JULIO RODRIGUEZ R.**
Axiliar de Laboratorio
FIRMA

APROBO: **HENRY EDUARDO CAICEDO R.**
(Profesional de calidad)
Firma Ingeniero (VoBo)

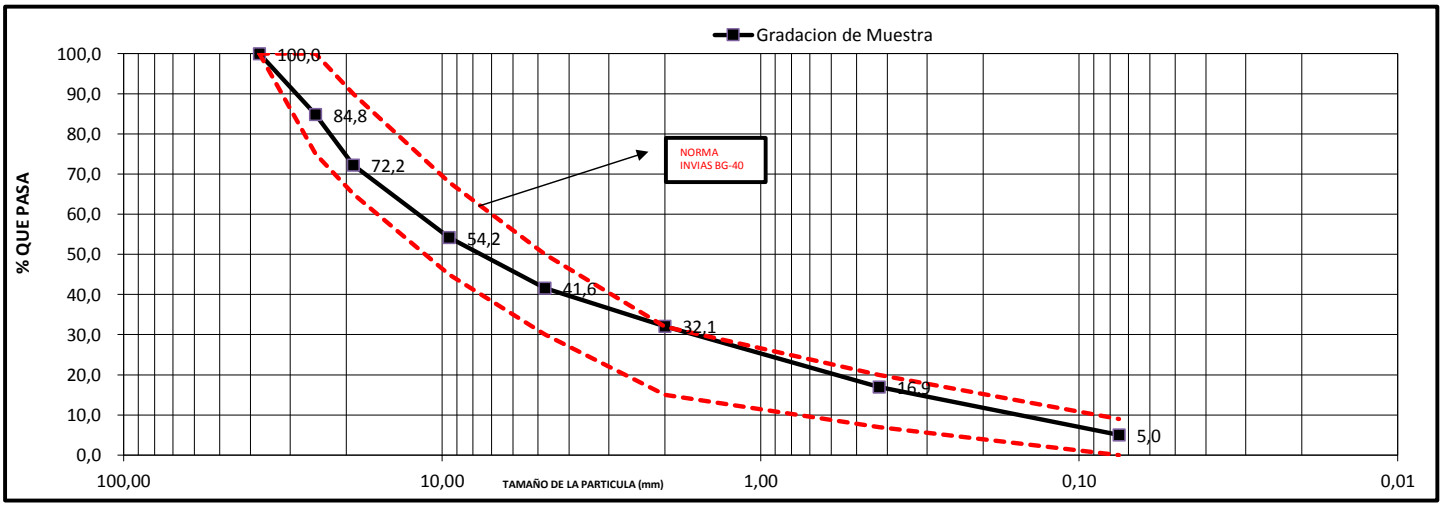
09490

Consorcio Vías Nacionales	**ANALISIS GRANULOMÉTRICA DE AGREGADOS GRUESOS Y FINOS** **NORMA I.N.V. 213 -13**	**Código: F-EO- 055** **Version: 002** **Fecha: 28/12/2020** **Pagina 1 de 1**

PROYECTO:	RUTA LOS LIBERTADORES	**FECHA:**	28 de abril de 2024
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES	**TRAMO:**	6405
OBRA:	BELEN - PAZ DE ARIPORO	**LOCALIZACION:**	25+900
TIPO DE MATERIAL:	BASE GRANULAR CLASE A BG-40	**MARGEN:**	N/A
FUENTE:	RIO CRAVO NORTE - CULEBRERO	**FECHA DE TOMA:**	27 de abril de 2024
DESCRIPCION:	BASE GRANULAR TRITURADA CON CRUDO DE RIO, COLOR HABANO	**No ENSAYO:**	

FORMULA DE TRABAJO	
BG-40 ART.INV-330-13	
MIN.	MAX.

GRADACION					**ESPECIFICACION**	
P1=	10.458,0	P2=	9.954,6		**BG - 40 ART. INV-330-13**	
Tamiz	Tamiz mm	Peso Ret.	% Retenido	% Pasa	MIN.	MAX.
2"	50,00	0	0	100,0	100	100
1 1/2"	37,50	0,0	0,0	100,0	100	100
1"	25,00	1.587,3	15,2	84,8	75	100
3/4"	19,00	1.322,0	12,6	72,2	65	90
3/8"	9,51	1.878,3	18,0	54,2	45	68
N° 4	4,76	1.324,9	12,7	41,6	30	50
N° 10	2,00	987,3	9,4	32,1	15	32
N° 40	0,425	1.587,3	15,2	16,9	7	20
N° 200	0,075	1.244,8	11,9	5,0	0	9
P 200	0,000	22,7	5,0			



OBSERVACIONES cumple según especificacion invias 2013 art. 330 tabla 330-3 BG-40

NESTOR JULIO RODRIGUEZ R.
Axiliar de Laboratorio
EJECUTO:
FIRMA

HENRY EDUARDO CAICEDO R.
(Profesional de calidad)
APROBO:
Firma Ingeniero (VoBo)

KMA Construcciones	GRAVEDAD ESPECÍFICA AGREGADOS GRUESOS NORMA INVE-223	Código: F-EO-079
		Versión:001
		Fecha: 30/03/2021
		Pág: 1 de 1

PROYECTO:	**RUTA LOS LIBETADORES**
EMPRESA:	**CONSORCIO VIAS NACIONALES**
TRAMO DE VÍA:	RUTA 6405
DESCRIPCIÓN:	AGREGADO GRUESO PARA BASE GRANULAR CLASE A
PROCEDENCIA MATERIAL:	RIO CRAVO - CULEBRERO TAME ARAUCA
REGISTRO:	**LOTE:**
FECHA:	01/04/2024

ENSAYO	1	2		unidad	
A = Peso en el aire de la muestra seca	5324,2	5018,5		gramos	
B = Peso en el aire de la muestra SSS	5378,8	5072,7		gramos	
C = peso de la Muestra sumergida	3325,4	3135,2		gramos	

					Promedio		
Gravedad específica Bulk	A/(B-C)	2,593	2,590		2,592	gr/cm3	
Gravedad específica Bulk SSS	B/(B-C)	2,619	2,618		2,619	gr/cm3	
Gravedad específica Aparente	A/(A-C)	2,664	2,665		2,664	gr/cm3	
Absorción %	(B-A)/A*100	1,03	1,08		1,05	%	

OBSERVACIONES:

NOMBRE: NESTOR JULIO RODRIGUEZ R.
CARGO: LABORATORISTA
ELABORÓ

NOMBRE: HENRY EDUARDO CAICEDO R.
CARGO: V°B° INGENIERO
REVISÓ/APROBÓ

09492

Consorcio Vías Nacionales

INDICE DE ALARGAMIENTO Y APLANAMIENTO DE LOS AGREGADOS

NORMA I.N.V. E-230-13

Código: F-EO-046	
Versión: 002	
Fecha:28/12/2020	
Página 1 de 1	

PROYECTO:	RUTA LOS LIBERTADORES	**FECHA REPORTE:**	1 de abril de 2024
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES	**TRAMO:**	6405
OBRA:	BELEN - PAZ DE ARIPORO	**LOCALIZACION:**	26+950
TIPO DE MATERIAL:	BASE GRANULAR CLASE A	**MARGEN:**	N/A
FUENTE:	RIO CRAVO - CULEBRERO	**FECHA DE TOMA:**	1 de abril de 2024
DESCRIPCION:	MATERIAL COLOR HABANO	**REGISTRO N°:**	001

INDICE DE ALARGAMIENTO

TOMA DEL AGREGADO			masa inicial de cada fraccion. Ri	granulometria (fraccion entre tamices).	granulometria corregida Nota 1	Masa de las particulas alargadas (ni)	Indice de alargamiento por fraccion. (ni / Ri*100)
Pasa	Retenido						
2"	11/2"						
11/2"	1"		2045,1	35,0%	35,0%	310,2	15,2%
1"	3/4"		1024,2	17,5%	17,5%	206,2	20,1%
3/4"	1/2"		1344,1	23,0%	23,0%	233,8	17,4%
1/2"	3/8"		645,1	11,0%	11,0%	75,9	11,8%
3/8"	1/4"		785,2	13,4%	13,4%	109,5	13,9%
TOTALES		M11	5843,7	100,0%	100,0%	M13= 935,6	
		M12	5843,7				

ÍNDICE DE ALARGAMIENTO GLOBAL = **IL= M13 / M11 o M12 x 100 = 16%**

Nota 1: si hay alguna fraccion que represente menos del 5% del total se descarta este tamiz

nota 2: se deben descartar las particulas retenidas en el tamiz 50 mm (2") y que pasan el de 6,3 mm (1/4). Para el indice de alargamiento.

INDICE DE APLANAMIENTO

TOMA DEL AGREGADO			masa inicial de cada fraccion. Ri	granulometria (fraccion entre tamices).	granulometria corregida Nota 1	Masa de las particulas alargadas (ni)	Indice de alargamiento por fraccion. (ni / Ri*100)
Pasa	Retenido						
2"	1 1/2"						
11/2"	1"		2045,1	35,0%	35,0%	154,9	7,6%
1"	3/4"		1024,2	17,5%	17,5%	56,6	5,5%
3/4"	1/2"		1344,1	23,0%	23,0%	92	6,8%
1/2"	3/8"		645,1	11,0%	11,0%	63,3	9,8%
3/8"	1/4"		785,2	13,4%	13,4%	29,9	3,8%
TOTALES		M1	5843,7	100%	100%	M3= 396,7	
		M2	5843,7				

ÍNDICE DE ALARGAMIENTO GLOBAL = **IA= M3 / M1 o M2 x 100 = 7%**

nota 3: Se deben descartar las particulas retenidas en el tamiz 63 mm (2 1/2") y que pasan el de 6,3 mm (1/4), en el indice de aplanamiento.

ESPECIFICACION DEL INVIAS 2013: ≤ 35%

OBSERVACIONES: Cumple según art. Invias 330 tabla 330-2

EJECUTO:

NESTOR JULIO RODRIGUEZ R.

Auxiliar de Laboratorio

Firma (Laboratorista)

APROBO:

HENRY EDUARDO CAICEDO R.

(Profesional de calidad)

Firma Ingeniero (VoBo)

09493

Consorcio Vías Nacionales

INDICE DE ALARGAMIENTO Y APLANAMIENTO DE LOS AGREGADOS

NORMA I.N.V. E-230-13

Código: F-EO-046
Versión: 002
Fecha:28/12/2020
Página 1 de 1

PROYECTO:	RUTA LOS LIBERTADORES	**FECHA REPORTE:**	15 de abril de 2024
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES	**TRAMO:**	6405
OBRA:	BELEN - PAZ DE ARIPORO	**LOCALIZACION:**	26+300
TIPO DE MATERIAL:	BASE GRANULAR CLASE A	**MARGEN:**	N/A
FUENTE:	RIO CRAVO - CULEBRERO	**FECHA DE TOMA:**	15 de abril de 2024
DESCRIPCION:	MATERIAL COLOR HABANO	**REGISTRO N°:**	2

INDICE DE ALARGAMIENTO

TOMA DEL AGREGADO			masa inicial de cada fraccion. Ri	granulometria (fraccion entre tamices).	granulometria corregida Nota 1	Masa de las particulas alargadas (ni)	Indice de alargamiento por fraccion. (ni / Ri*100)
Pasa	Retenido						
2"	11/2"						
11/2"	1"		1784,2	32,9%	32,9%	295,6	16,6%
1"	3/4"		947,7	17,5%	17,5%	231	24,4%
3/4"	1/2"		1184,4	21,8%	21,8%	206,7	17,5%
1/2"	3/8"		810,9	14,9%	14,9%	92,8	11,4%
3/8"	1/4"		698,9	12,9%	12,9%	117,4	16,8%
TOTALES		M11	5426,1	100,0%	100,0%	M13= 943,5	
		M12	5426,1				

ÍNDICE DE ALARGAMIENTO GLOBAL = **IL=** $\frac{\text{M13}}{\text{M11 o M12}}$ **x 100 = 17%**

Nota 1: si hay alguna fraccion que represente menos del 5% del total se descarta este tamiz

nota 2: se deben descartar las particulas retenidas en el tamiz 50 mm (2") y que pasan el de 6,3 mm (1/4). Para el indice de alargamiento.

INDICE DE APLANAMIENTO

TOMA DEL AGREGADO			masa inicial de cada fraccion. Ri	granulometria (fraccion entre tamices).	granulometria corregida Nota 1	Masa de las particulas alargadas (ni)	Indice de alargamiento por fraccion. (ni / Ri*100)
Pasa	Retenido						
2"	1 1/2"						
11/2"	1"		1784,2	32,9%	32,9%	112,9	6,3%
1"	3/4"		947,7	17,5%	17,5%	64	6,8%
3/4"	1/2"		1184,4	21,8%	21,8%	89,2	7,5%
1/2"	3/8"		810,9	14,9%	14,9%	71,1	8,8%
3/8"	1/4"		698,9	12,9%	12,9%	38,2	5,5%
TOTALES		M1	5426,1	100%	100%	M3= 375,4	
		M2	5426,1				

ÍNDICE DE ALARGAMIENTO GLOBAL = **IA=** $\frac{\text{M3}}{\text{M1 o M2}}$ **x 100 = 7%**

nota 3: Se deben descartar las particulas retenidas en el tamiz 63 mm (2 1/2") y que pasan el de 6,3 mm (1/4), en el indice de aplanamiento.

ESPECIFICACION DEL INVIAS 2013: ≤ 35%

OBSERVACIONES: Cumple según art. Invias 330 tabla 330-2

EJECUTO:

NESTOR JULIO RODRIGUEZ R.

Auxiliar de Laboratorio

Firma (Laboratorista)

APROBO:

HENRY EDUARDO CAICEDO R.

(Profesional de calidad)

Firma Ingeniero (VoBo)

09494

Consorcio Vías Nacionales

INDICE DE ALARGAMIENTO Y APLANAMIENTO DE LOS AGREGADOS

NORMA I.N.V. E-230-13

Código: F-EO-046
Versión: 002
Fecha:28/12/2020
Página 1 de 1

PROYECTO:	RUTA LOS LIBERTADORES	**FECHA REPORTE:**	22 de abril de 2024
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES	**TRAMO:**	6405
OBRA:	BELEN - PAZ DE ARIPORO	**LOCALIZACION:**	26+500
TIPO DE MATERIAL:	BASE GRANULAR CLASE A	**MARGEN:**	N/A
FUENTE:	RIO CRAVO - CULEBRERO	**FECHA DE TOMA:**	22 de abril de 2024
DESCRIPCION:	MATERIAL COLOR HABANO	**REGISTRO N°:**	003

INDICE DE ALARGAMIENTO

TOMA DEL AGREGADO			masa inicial de cada fraccion. Ri	granulometria (fraccion entre tamices).	granulometria corregida Nota 1	Masa de las particulas alargadas (ni)	Indice de alargamiento por fraccion. (ni / Ri*100)
Pasa	Retenido						
2"	11/2"						
11/2"	1"		1050,5	22,6%	22,6%	152,7	14,5%
1"	3/4"		968,4	20,9%	20,9%	98,6	10,2%
3/4"	1/2"		1254,8	27,0%	27,0%	178,2	14,2%
1/2"	3/8"		677,1	14,6%	14,6%	66,2	9,8%
3/8"	1/4"		689,3	14,9%	14,9%	91	13,2%
TOTALES		M11	4640,1	100,0%	100,0%	M13= 586,7	
		M12	4640,1				

ÍNDICE DE ALARGAMIENTO GLOBAL = **IL= M13 / M11 o M12 x 100 = 13%**

Nota 1: si hay alguna fraccion que represente menos del 5% del total se descarta este tamiz

nota 2: se deben descartar las particulas retenidas en el tamiz 50 mm (2") y que pasan el de 6,3 mm (1/4). Para el indice de alargamiento.

INDICE DE APLANAMIENTO

TOMA DEL AGREGADO			masa inicial de cada fraccion. Ri	granulometria (fraccion entre tamices).	granulometria corregida Nota 1	Masa de las particulas alargadas (ni)	Indice de alargamiento por fraccion. (ni / Ri*100)
Pasa	Retenido						
2"	1 1/2"						
11/2"	1"		1050,5	22,6%	22,6%	112,8	10,7%
1"	3/4"		968,4	20,9%	20,9%	72,4	7,5%
3/4"	1/2"		1254,8	27,0%	27,0%	84,6	6,7%
1/2"	3/8"		677,1	14,6%	14,6%	50,9	7,5%
3/8"	1/4"		689,3	14,9%	14,9%	21,6	3,1%
TOTALES		M1	4640,1	100%	100%	M3= 342,3	
		M2	4640,1				

ÍNDICE DE ALARGAMIENTO GLOBAL = **IA= M3 / M1 o M2 x 100 = 7%**

nota 3: Se deben descartar las particulas retenidas en el tamiz 63 mm (2 1/2") y que pasan el de 6,3 mm (1/4), en el indice de aplanamiento.

ESPECIFICACION DEL INVIAS 2013: ≤ 35%

OBSERVACIONES: Cumple según art. Invias 330 tabla 330-2

EJECUTO:

NESTOR JULIO RODRIGUEZ R.

Auxiliar de Laboratorio

Firma (Laboratorista)

APROBO:

HENRY EDUARDO CAICEDO R.

(Profesional de calidad)

Firma Ingeniero (VoBo)

Consorcio Vías Nacionales

DETERMINACIÓN DEL LIMITE LIQUIDO DE LOS SUELOS, LIMITE PLASTICO E INDICE DE PLASTICIDAD

I.N.V. E-125 Y E 126 -13

Código: F-EO-056
Versión: 002
Fecha: 28/12/2020
Página 1 de 1

PROYECTO:	RUTA LOS LIBERTADORES	**FECHA:**	1 de abril de 2024
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES	**TRAMO:**	6405
OBRA:	BELEN - PAZ DE ARIPORO	**LOCALIZACION:**	26+950
TIPO DE MATERIAL:	BASE GRANULAR CLASE A	**MARGEN:**	N/A
FUENTE:	RIO CRAVO - CULEBRERO	**FECHA DE TOMA:**	1 de abril de 2024
DESCRIPCION:	BASE GRANULAR TRITURADA	**No ENSAYO:**	01

LIMITES DE CONSISTENCIA
LIMITE LIQUIDO

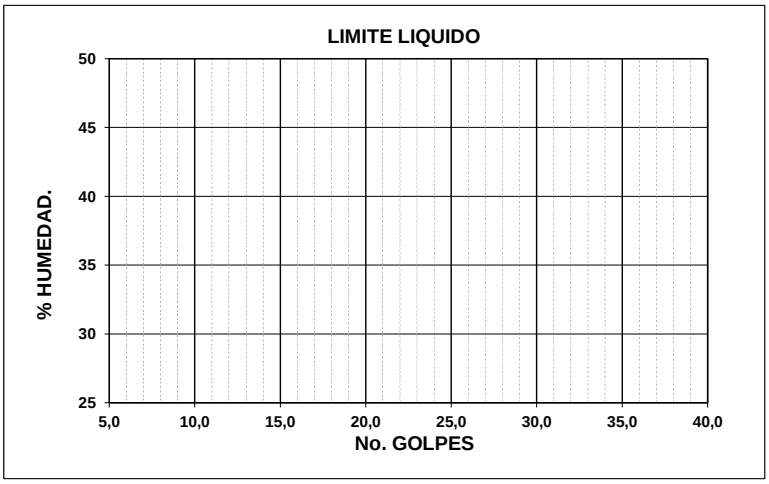
NUMERO DE GOLPES			
Recipiente N°.			
Peso de la muestra húmeda + recipiente		**N.L.**	
Peso de la muestra seca + recipiente			
Peso recipiente			
% DE HUMEDAD			

LIMITE PLASTICO

Recipiente N°.		
Peso de la muestra húmeda + recipiente		
Peso de la muestra seca + recipiente	**N.P.**	
Peso recipiente		
% DE HUMEDAD		

GRANULOMETRIA

Peso inicial:		Peso Final		
TAMIZ	**PESO**	**% RET**	**% ACUM**	**% PASA**
1 1/2"				
1"				
3/4"				
3/8"				
Nº 4				
Nº 10				
Nº 40				
Nº 200				
FONDO				



RESULTADOS

Limite Liquido	**NL**
Limite Plástico	**NP**
Índ. de Plasticidad	**NP**
A.A.S.H.O.	A - 1-a
Índice de Grupo	0
U.S.C	SW-SM

ESPECIFICACION INV 450 -13 = NP	Limite Liquido ≤	**N.L**
	Índice de Plasticidad ≤	**N.P**

OBSERVACIONES: Cumple según invias 2013 art. 330 tabla 330-2

EJECUTO:

NESTOR JULIO RODRIGUEZ R.
Auxiliar de Laboratorio

NESTOR R

Firma

APROBO:

HENRY EDUARDO CAICEDO R.
(Profesional de calidad)

Firma ingeniero (VoBo)

Consorcio Vías Nacionales

DETERMINACIÓN DEL LIMITE LIQUIDO DE LOS SUELOS, LIMITE PLASTICO E INDICE DE PLASTICIDAD

I.N.V. E-125 Y E 126 -13

Código: F-EO-056
Versión: 002
Fecha: 28/12/2020
Página 1 de 1

PROYECTO:	RUTA LOS LIBERTADORES	**FECHA:**	4 de abril de 2024
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES	**TRAMO:**	6405
OBRA:	BELEN - PAZ DE ARIPORO	**LOCALIZACION:**	26+700
TIPO DE MATERIAL:	BASE GRANULAR CLASE A	**MARGEN:**	N/A
FUENTE:	RIO CRAVO - CULEBRERO	**FECHA DE TOMA:**	4 de abril de 2024
DESCRIPCION:	BASE GRANULAR TRITURADA	**No ENSAYO:**	2

LIMITES DE CONSISTENCIA
LIMITE LIQUIDO

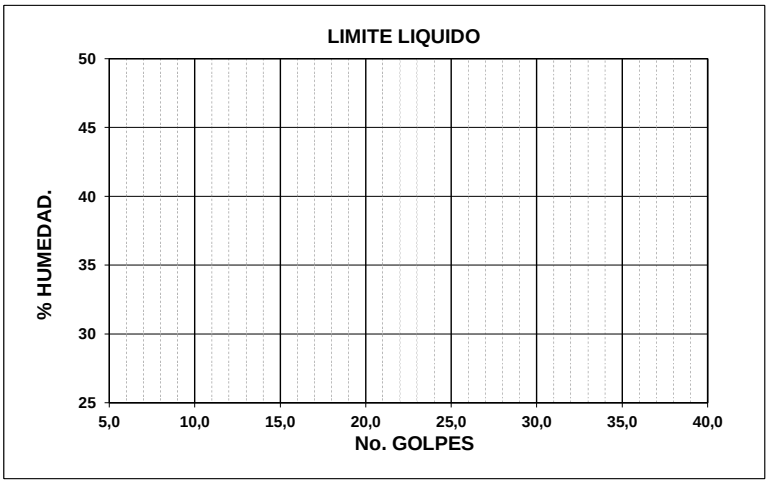
NUMERO DE GOLPES			
Recipiente N°.			
Peso de la muestra húmeda + recipiente		**N.L.**	
Peso de la muestra seca + recipiente			
Peso recipiente			
% DE HUMEDAD			

LIMITE PLASTICO

Recipiente N°.		
Peso de la muestra húmeda + recipiente		
Peso de la muestra seca + recipiente	**N.P.**	
Peso recipiente		
% DE HUMEDAD		

GRANULOMETRIA

Peso inicial:		Peso Final		
TAMIZ	**PESO**	**% RET**	**% ACUM**	**% PASA**
1 1/2"				
1"				
3/4"				
3/8"				
Nº 4				
Nº 10				
Nº 40				
Nº 200				
FONDO				



RESULTADOS

Limite Liquido	**NL**
Limite Plástico	**NP**
Índ. de Plasticidad	**NP**
A.A.S.H.O.	A - 1-a
Índice de Grupo	0
U.S.C	SW-SM

ESPECIFICACION INV 450 -13 = NP	Limite Liquido ≤	**N.L**
	Índice de Plasticidad ≤	**N.P**

OBSERVACIONES: Cumple según invias 2013 art. 330 tabla 330-2

EJECUTO:

NESTOR JULIO RODRIGUEZ R.
Auxiliar de Laboratorio

NESTOR R

Firma

APROBO:

HENRY EDUARDO CAICEDO R.
(Profesional de calidad)

Firma ingeniero (VoBo)

Consorcio Vías Nacionales

DETERMINACIÓN DEL LIMITE LIQUIDO DE LOS SUELOS, LIMITE PLASTICO E INDICE DE PLASTICIDAD

I.N.V. E-125 Y E 126 -13

Código: F-EO-056
Versión: 002
Fecha: 28/12/2020
Página 1 de 1

PROYECTO:	RUTA LOS LIBERTADORES	**FECHA:**	15 de abril de 2024
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES	**TRAMO:**	6405
OBRA:	BELEN - PAZ DE ARIPORO	**LOCALIZACION:**	26+300
TIPO DE MATERIAL:	BASE GRANULAR CLASE A	**MARGEN:**	N/A
FUENTE:	RIO CRAVO - CULEBRERO	**FECHA DE TOMA:**	15 de abril de 2024
DESCRIPCION:	BASE GRANULAR TRITURADA	**No ENSAYO:**	3

LIMITES DE CONSISTENCIA
LIMITE LIQUIDO

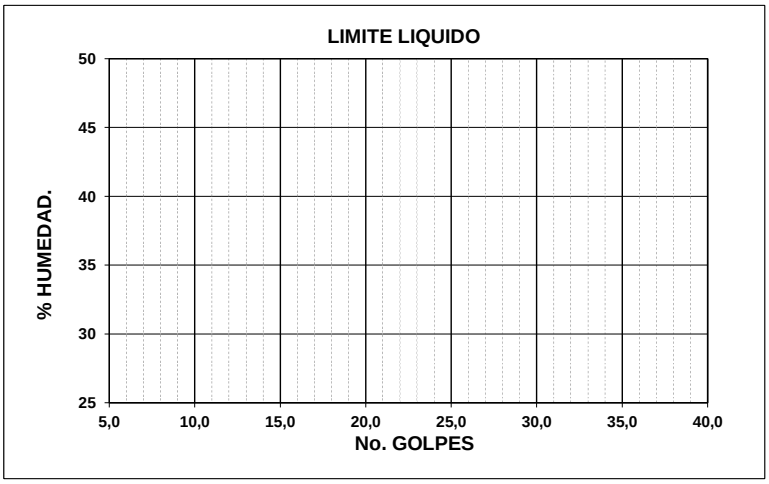
NUMERO DE GOLPES			
Recipiente N°.			
Peso de la muestra húmeda + recipiente		**N.L.**	
Peso de la muestra seca + recipiente			
Peso recipiente			
% DE HUMEDAD			

LIMITE PLASTICO

Recipiente N°.		
Peso de la muestra húmeda + recipiente		
Peso de la muestra seca + recipiente	**N.P.**	
Peso recipiente		
% DE HUMEDAD		

GRANULOMETRIA

Peso inicial:		Peso Final		
TAMIZ	**PESO**	**% RET**	**% ACUM**	**% PASA**
1 1/2"				
1"				
3/4"				
3/8"				
Nº 4				
Nº 10				
Nº 40				
Nº 200				
FONDO				



RESULTADOS

Limite Liquido	**NL**
Limite Plástico	**NP**
Índ. de Plasticidad	**NP**
A.A.S.H.O.	A - 1-a
Índice de Grupo	0
U.S.C	SW-SM

ESPECIFICACION INV 450 -13 = NP	Limite Liquido ≤	**N.L**
	Índice de Plasticidad ≤	**N.P**

OBSERVACIONES: Cumple según invias 2013 art. 330 tabla 330-2

EJECUTO:

NESTOR JULIO RODRIGUEZ R.
Auxiliar de Laboratorio

NESTOR R

Firma

APROBO:

HENRY EDUARDO CAICEDO R.
(Profesional de calidad)

Firma ingeniero (VoBo)

Consorcio Vías Nacionales

DETERMINACIÓN DEL LIMITE LIQUIDO DE LOS SUELOS, LIMITE PLASTICO E INDICE DE PLASTICIDAD

I.N.V. E-125 Y E 126 -13

Código: F-EO-056
Versión: 002
Fecha: 28/12/2020
Página 1 de 1

PROYECTO:	RUTA LOS LIBERTADORES	**FECHA:**	17 de abril de 2024
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES	**TRAMO:**	6405
OBRA:	BELEN - PAZ DE ARIPORO	**LOCALIZACION:**	26+450
TIPO DE MATERIAL:	BASE GRANULAR CLASE A	**MARGEN:**	N/A
FUENTE:	RIO CRAVO - CULEBRERO	**FECHA DE TOMA:**	17 de abril de 2024
DESCRIPCION:	BASE GRANULAR TRITURADA	**No ENSAYO:**	4

LIMITES DE CONSISTENCIA
LIMITE LIQUIDO

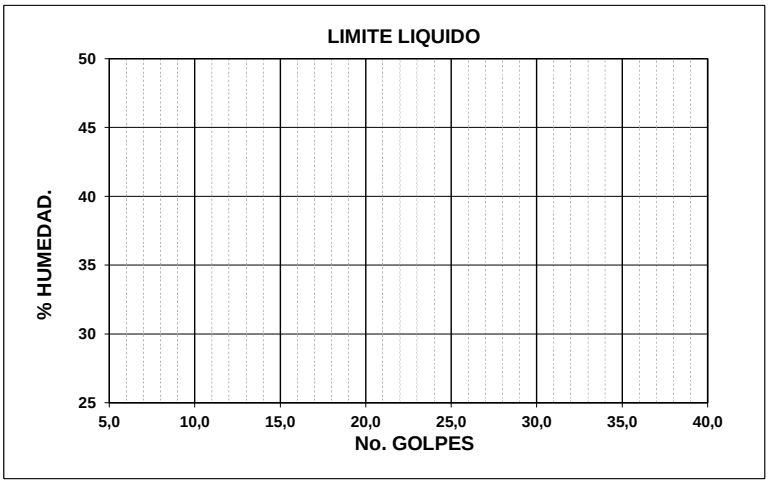
NUMERO DE GOLPES			
Recipiente N°.			
Peso de la muestra húmeda + recipiente		**N.L.**	
Peso de la muestra seca + recipiente			
Peso recipiente			
% DE HUMEDAD			

LIMITE PLASTICO

Recipiente N°.		
Peso de la muestra húmeda + recipiente		
Peso de la muestra seca + recipiente	**N.P.**	
Peso recipiente		
% DE HUMEDAD		

GRANULOMETRIA

Peso inicial:		Peso Final		
TAMIZ	**PESO**	**% RET**	**% ACUM**	**% PASA**
1 1/2"				
1"				
3/4"				
3/8"				
Nº 4				
Nº 10				
Nº 40				
Nº 200				
FONDO				



RESULTADOS

Limite Liquido	**NL**
Limite Plástico	**NP**
Índ. de Plasticidad	**NP**
A.A.S.H.O.	A - 1-a
Índice de Grupo	0
U.S.C	SW-SM

ESPECIFICACION INV 450 -13 = NP	Limite Liquido ≤	**N.L**
	Índice de Plasticidad ≤	**N.P**

OBSERVACIONES: Cumple según invias 2013 art. 330 tabla 330-2

EJECUTO:

NESTOR JULIO RODRIGUEZ R.
Auxiliar de Laboratorio

NESTOR R.

Firma

APROBO:

HENRY EDUARDO CAICEDO R.
(Profesional de calidad)

Firma ingeniero (VoBo)

Consorcio Vías Nacionales

DETERMINACIÓN DEL LIMITE LIQUIDO DE LOS SUELOS, LIMITE PLASTICO E INDICE DE PLASTICIDAD

I.N.V. E-125 Y E 126 -13

Código: F-EO-056
Versión: 002
Fecha: 28/12/2020
Página 1 de 1

PROYECTO:	RUTA LOS LIBERTADORES	**FECHA:**	20 de abril de 2024
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES	**TRAMO:**	6405
OBRA:	BELEN - PAZ DE ARIPORO	**LOCALIZACION:**	26+600
TIPO DE MATERIAL:	BASE GRANULAR CLASE A	**MARGEN:**	N/A
FUENTE:	RIO CRAVO - CULEBRERO	**FECHA DE TOMA:**	20 de abril de 2024
DESCRIPCION:	BASE GRANULAR TRITURADA	**No ENSAYO:**	5

LIMITES DE CONSISTENCIA
LIMITE LIQUIDO

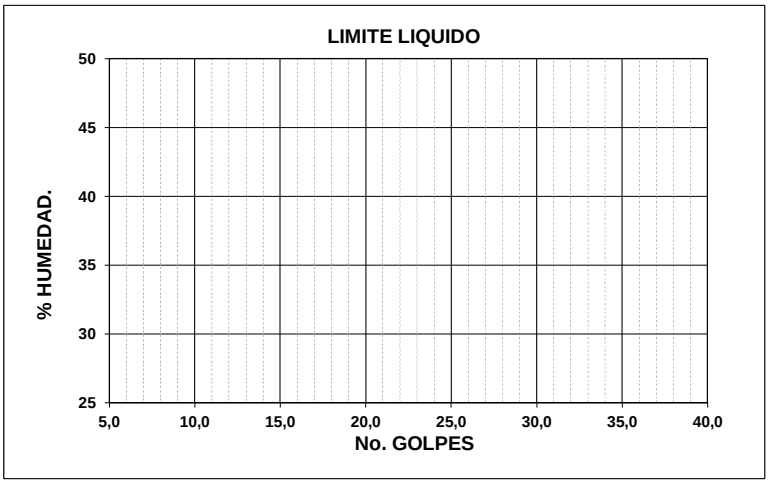
NUMERO DE GOLPES			
Recipiente N°.			
Peso de la muestra húmeda + recipiente		**N.L.**	
Peso de la muestra seca + recipiente			
Peso recipiente			
% DE HUMEDAD			

LIMITE PLASTICO

Recipiente N°.		
Peso de la muestra húmeda + recipiente		
Peso de la muestra seca + recipiente	**N.P.**	
Peso recipiente		
% DE HUMEDAD		

GRANULOMETRIA

Peso inicial:		Peso Final		
TAMIZ	**PESO**	**% RET**	**% ACUM**	**% PASA**
1 1/2"				
1"				
3/4"				
3/8"				
Nº 4				
Nº 10				
Nº 40				
Nº 200				
FONDO				



RESULTADOS

Limite Liquido	**NL**
Limite Plástico	**NP**
Índ. de Plasticidad	**NP**
A.A.S.H.O.	A - 1-a
Índice de Grupo	0
U.S.C	SW-SM

ESPECIFICACION INV 450 -13 = NP	Limite Liquido ≤	**N.L**
	Índice de Plasticidad ≤	**N.P**

OBSERVACIONES: Cumple según invias 2013 art. 330 tabla 330-2

EJECUTO:

NESTOR JULIO RODRIGUEZ R.
Auxiliar de Laboratorio

NESTOR R

Firma

APROBO:

HENRY EDUARDO CAICEDO R.
(Profesional de calidad)

Firma ingeniero (VoBo)

Consorcio Vías Nacionales

DETERMINACIÓN DEL LIMITE LIQUIDO DE LOS SUELOS, LIMITE PLASTICO E INDICE DE PLASTICIDAD

I.N.V. E-125 Y E 126 -13

Código: F-EO-056
Versión: 002
Fecha: 28/12/2020
Página 1 de 1

PROYECTO:	RUTA LOS LIBERTADORES	**FECHA:**	22 de abril de 2024
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES	**TRAMO:**	6405
OBRA:	BELEN - PAZ DE ARIPORO	**LOCALIZACION:**	26+500
TIPO DE MATERIAL:	BASE GRANULAR CLASE A	**MARGEN:**	N/A
FUENTE:	RIO CRAVO - CULEBRERO	**FECHA DE TOMA:**	22 de abril de 2024
DESCRIPCION:	BASE GRANULAR TRITURADA	**No ENSAYO:**	6

LIMITES DE CONSISTENCIA
LIMITE LIQUIDO

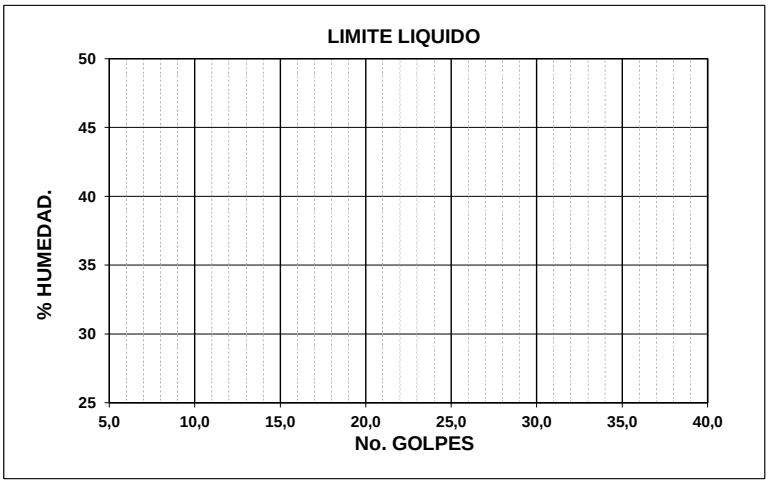
NUMERO DE GOLPES			
Recipiente N°.			
Peso de la muestra húmeda + recipiente		**N.L.**	
Peso de la muestra seca + recipiente			
Peso recipiente			
% DE HUMEDAD			

LIMITE PLASTICO

Recipiente N°.		
Peso de la muestra húmeda + recipiente		
Peso de la muestra seca + recipiente	**N.P.**	
Peso recipiente		
% DE HUMEDAD		

GRANULOMETRIA

Peso inicial:		Peso Final		
TAMIZ	**PESO**	**% RET**	**% ACUM**	**% PASA**
1 1/2"				
1"				
3/4"				
3/8"				
Nº 4				
Nº 10				
Nº 40				
Nº 200				
FONDO				



RESULTADOS

Limite Liquido	**NL**
Limite Plástico	**NP**
Índ. de Plasticidad	**NP**
A.A.S.H.O.	A - 1-a
Índice de Grupo	0
U.S.C	SW-SM

ESPECIFICACION INV 450 -13 = NP	Limite Liquido ≤	**N.L**
	Índice de Plasticidad ≤	**N.P**

OBSERVACIONES: Cumple según invias 2013 art. 330 tabla 330-2

EJECUTO:

NESTOR JULIO RODRIGUEZ R.
Auxiliar de Laboratorio

NESTOR R

Firma

APROBO:

HENRY EDUARDO CAICEDO R.
(Profesional de calidad)

Firma ingeniero (VoBo)

Consorcio Vías Nacionales

DETERMINACIÓN DEL LIMITE LIQUIDO DE LOS SUELOS, LIMITE PLASTICO E INDICE DE PLASTICIDAD

I.N.V. E-125 Y E 126 -13

Código: F-EO-056
Versión: 002
Fecha: 28/12/2020
Página 1 de 1

PROYECTO:	RUTA LOS LIBERTADORES	**FECHA:**	24 de abril de 2024
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES	**TRAMO:**	6405
OBRA:	BELEN - PAZ DE ARIPORO	**LOCALIZACION:**	PR 28
TIPO DE MATERIAL:	BASE GRANULAR CLASE A	**MARGEN:**	N/A
FUENTE:	RIO CRAVO - CULEBRERO	**FECHA DE TOMA:**	24 de abril de 2024
DESCRIPCION:	BASE GRANULAR TRITURADA	**No ENSAYO:**	7

LIMITES DE CONSISTENCIA
LIMITE LIQUIDO

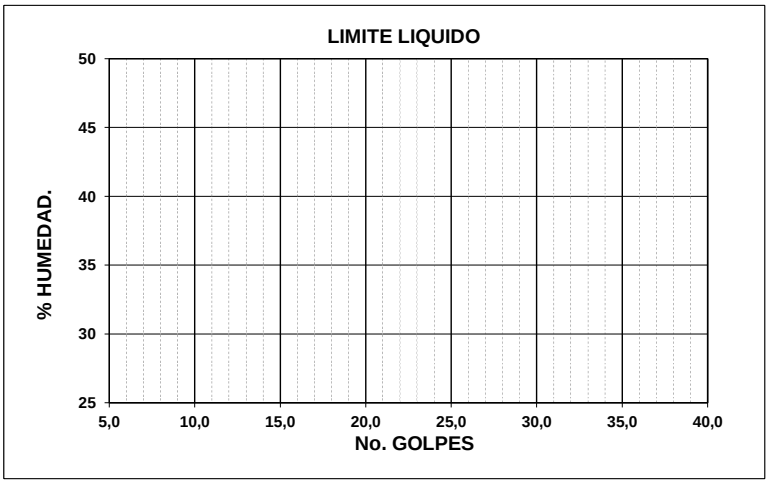
NUMERO DE GOLPES			
Recipiente N°.			
Peso de la muestra húmeda + recipiente		**N.L.**	
Peso de la muestra seca + recipiente			
Peso recipiente			
% DE HUMEDAD			

LIMITE PLASTICO

Recipiente N°.		
Peso de la muestra húmeda + recipiente		
Peso de la muestra seca + recipiente	**N.P.**	
Peso recipiente		
% DE HUMEDAD		

GRANULOMETRIA

Peso inicial:		Peso Final		
TAMIZ	**PESO**	**% RET**	**% ACUM**	**% PASA**
1 1/2"				
1"				
3/4"				
3/8"				
Nº 4				
Nº 10				
Nº 40				
Nº 200				
FONDO				



RESULTADOS

Limite Liquido	**NL**
Limite Plástico	**NP**
Índ. de Plasticidad	**NP**
A.A.S.H.O.	A - 1-a
Índice de Grupo	0
U.S.C	SW-SM

ESPECIFICACION INV 450 -13 = NP	Limite Liquido ≤	**N.L**
	Índice de Plasticidad ≤	**N.P**

OBSERVACIONES: Cumple según invias 2013 art. 330 tabla 330-2

EJECUTO:

NESTOR JULIO RODRIGUEZ R.
Auxiliar de Laboratorio

NESTOR R

Firma

APROBO:

HENRY EDUARDO CAICEDO R.
(Profesional de calidad)

Firma ingeniero (VoBo)

Consorcio Vías Nacionales

DETERMINACIÓN DEL LIMITE LIQUIDO DE LOS SUELOS, LIMITE PLASTICO E INDICE DE PLASTICIDAD

I.N.V. E-125 Y E 126 -13

Código: F-EO-056
Versión: 002
Fecha: 28/12/2020
Página 1 de 1

PROYECTO:	RUTA LOS LIBERTADORES	**FECHA:**	27 de abril de 2024
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES	**TRAMO:**	6405
OBRA:	BELEN - PAZ DE ARIPORO	**LOCALIZACION:**	25+900
TIPO DE MATERIAL:	BASE GRANULAR CLASE A	**MARGEN:**	N/A
FUENTE:	RIO CRAVO - CULEBRERO	**FECHA DE TOMA:**	27 de abril de 2024
DESCRIPCION:	BASE GRANULAR TRITURADA	**No ENSAYO:**	8

LIMITES DE CONSISTENCIA
LIMITE LIQUIDO

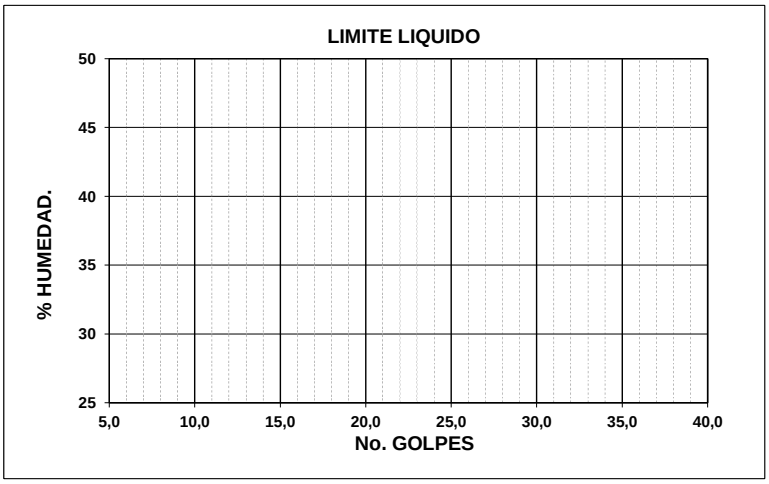
NUMERO DE GOLPES			
Recipiente N°.			
Peso de la muestra húmeda + recipiente		**N.L.**	
Peso de la muestra seca + recipiente			
Peso recipiente			
% DE HUMEDAD			

LIMITE PLASTICO

Recipiente N°.		
Peso de la muestra húmeda + recipiente		
Peso de la muestra seca + recipiente	**N.P.**	
Peso recipiente		
% DE HUMEDAD		

GRANULOMETRIA

Peso inicial:		Peso Final		
TAMIZ	**PESO**	**% RET**	**% ACUM**	**% PASA**
1 1/2"				
1"				
3/4"				
3/8"				
Nº 4				
Nº 10				
Nº 40				
Nº 200				
FONDO				



RESULTADOS

Limite Liquido	**NL**
Limite Plástico	**NP**
Índ. de Plasticidad	**NP**
A.A.S.H.O.	A - 1-a
Índice de Grupo	0
U.S.C	SW-SM

ESPECIFICACION INV 450 -13 = NP	Limite Liquido ≤	**N.L**
	Índice de Plasticidad ≤	**N.P**

OBSERVACIONES: Cumple según invias 2013 art. 330 tabla 330-2

EJECUTO:

NESTOR JULIO RODRIGUEZ R.
Auxiliar de Laboratorio

NESTOR R

Firma

APROBO:

HENRY EDUARDO CAICEDO R.
(Profesional de calidad)

Firma ingeniero (VoBo)

KMA Construcciones	INFORME DE RESULTADOS DE DETERMINACIÓN DE LA RESISTENCIA DEL AGREGADO GRUESO AL DESGASTE POR ABRASIÓN UTILIZANDO EL APARATO MICRO DEVAL. NORMA I.N.V. E-238 - 13	CODIGO: F-EO-058
		VERSION: 002
		Fecha: 28/12/2020
		Página 1 de 1

PROYECTO:	RUTA LOS LIBERTADORES	**FECHA MUESTREO:**	**01/04/2024**
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES	**FECHA ENSAYO:**	5 de abril de 2024
OBRA:	BELEN - PAZ DE ARIPORO	**TRAMO:**	**6405**
TIPO DE MATERIAL:	BASE GRANULAR CLASE A	**LOCALIZACION:**	**26+950**
FUENTE:	RIO CRAVO - CULEBRERO	**MARGEN:**	
	BASE GRANULAR TRITURADA CON CRUDO DE RIO	**No ENSAYO:**	**3,00**

MUESTRA N°	1	2
GRADACION USADA	A	A
MASA DE ESFERAS	5000,4	5000,2
N° REVOLUCIONES (RPM)	100	100
Pa: PESO DE LA MUESTRA SECA INICIAL (g)	1500,8	1501,2
Pb: PESO DE LA MUESTRA SECA FINAL (g)	1312,8	1318,4
PERDIDA MICRO - DEVAL INDIVIDUAL %	12,5%	12,2%

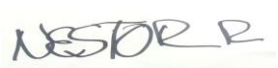
PERDIDA MICRO - DEVAL PROMEDIO % **12%**

Tamices		Masa y gradación de la muestra en gramos		
PASA	**RETIENE**	Tamaño nominal maximo		
		A= > 3/4"	B= 1/2"	C= < 3/8"
3/4"	5/8"	375		
5/8"	1/2"	375		
1/2"	3/8"	750		
3/8"	1/4"			
1/4"	N°4			
N°4	N°8			
Carga Abrasiva - esferas (g)		5000 +/-5	5000 +/-5	5000 +/-5
Tiempo de ensayo en minutos		120 +/-1	105 +/-1	95 +/-1
R.P.M.		100 +/-5	100 +/-5	100 +/-5

OBSERVACIONES:

EJECUTO:

NESTOR JULIO RODRIGUEZ R.
Auxiliar de laboratorio



Firma

APROBO:

HENRY EDUARDO CAICEDO R.
(Profesional de calidad)

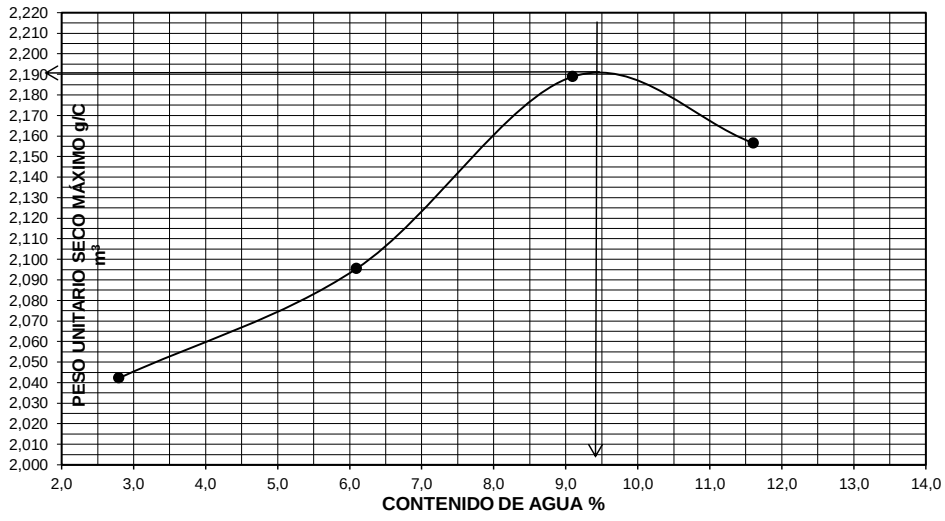


Firma Ingeniero (VoBo)

KMA Construcciones	**DENSIDAD Vs HUMEDAD - PROCTOR MODIFICADO** **NORMA I.N.V. E-142**	**CÓDIGO: F-EO-057** **VERSIÓN: 002** **FECHA: 28/12/2020** **PÁGINA 1 DE 1**

PROYECTO:	RUTA LOS LIBERTADORES	**FECHA:**	01/04/2024
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES	**TRAMO:**	6405
OBRA:	BELEN - PAZ DE ARIPORO	**LOCALIZACION:**	26+950
TIPO DE MATERIAL:	BASE GRANULAR CLASE A	**MARGEN:**	N/A
FUENTE:	RIO CRAVO - CULEBRERO. CONAGREGADOS TAME	**No ENSAYO:**	1

DETERMINACION		**1**	**2**	**3**	**4**	
Peso Molde + material húmedo	(g)	10382	10645	10995	11035	
Peso del molde	(g)	5925	5925	5925	5925	
Peso material húmedo	(g)	4457	4720	5070	5110	
Volúmen del molde	(g/ $cm^{3)}$	2123,1	2123,1	2123,1	2123,1	
Densidad húmeda	($g/cm^{3)}$	2,099	2,223	2,388	2,407	
		CALCULO DE HUMEDADES				
Cápsula + material húmedo	(g)	897,5	619,7	651,3	721,4	
Cápsula + material seco	(g)	874,7	588,3	602,7	652,1	
Peso del agua	(g)	22,8	31,4	48,6	69,3	
Peso de la cápsula	(g)	59,3	73,1	68,5	55,1	
Peso material seco	(g)	815,4	515,2	534,2	597,0	
Contenido de agua	%	2,8	6,1	9,1	11,6	
Densidad seca de la muestra seca ($gr/cm^{3)}$		2,042	2,095	2,189	2,157	



Método empleado	**C**
Pasa Tamiz No 200	
Límite líquido	
Índice de plasticidad	
CLASIFICACIÓN	
U.S.C.	0
AASHTO	0
DENSIDAD MÁXIMA (g/cm3)	**2,189**
HUMEDAD ÓPTIMA %	**9,0**

OBSERVACIONES

PROCEDIMIENTO DE ENSAYO	EJECUTO	APROBO
INV E - 142	NESTOR P.	
	AUXILIAR DE LABORATORIO	VoBo INGENIERO

09505

Consorcio Vías Nacionales

DETERMINACIÓN DE TERRONES DE ARCILLA Y PARTICULAS DELEZNABLES EN LOS AGREGADOS

NORMA INVIAS E-211 - 13

CODIGO: F-EO-059
VERSIÓN: 002
FECHA: 28/12/2020
PAGINA 1 DE 1

PROYECTO:	RUTA LOS LIBERTADORES		
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES	**TRAMO:**	6405
OBRA:	BELEN - PAZ DE ARIPORO	**LOCALIZACION:**	26+950
TIPO DE MATERIAL:	BASE GRANULAR CLASE A	**MARGEN:**	N/A
FUENTE:	RIO CRAVO - CULEBRERO	**FECHA ENSAYO:**	1 de abril de 2024
DESCRIPCION:	BASE GRANULAR TRITURADA COLOR HABANO	**No DE ENSAYO:**	01

FRACCION DEL AGREGADO GRUESO

TAMIZ		PESO INICIAL, grs	PESO FINAL, grs	RETENIDO GRADACION ORIGINAL (%)	PERDIDA TOTAL (%)	PERDIDA TOTAL CORREGIDA (%)
PASA	RETENIDO					
Mayores a 1 1/2"						
>1 1/2"	1"	2487,3	2487	20,0	0,01	0,04
1"	3/4"	1544,9	1544,5	10,0	0,03	0,01
3/4"	1/2"	1678	1677,9	13,1	0,01	0,00
1/2"	3/8	622,3	621,9	6,3	0,06	0,01
TOTALES :		6333	6331,30	49,4	0,11	**0,05**

NOTA 1:Si el agregado contiene menos del 5% de cualquiera de los tamaños especificados no se debera ensayar dicho tamaño y se tomara como % de particulas deleznable de acuerdo al tamiz siguiente mayor o menor.

CONTENIDO DE TERRONES DE ARCILLA AG. G. =		**0,05**
COLORACIÓN DEL AGUA:	ALGO TURBIA	**X**
	TURBIA	
	MUY TURBIA	

FRACCION DEL AGREGADO FINO

TAMIZ		PESO INICIAL (grs)	PESO FINAL, grs	RETENIDO GRADACION ORIGINAL (%)	PERDIDA TOTAL (%)	PERDIDA TOTAL CORREGIDA (%)
PASA	RETENIDO					
No. 4	No. 16	42,10	41,80	6,9	0,71	**0,10**

COLORACIÓN DEL AGUA:	ALGO TURBIA	**X**
	TURBIA	
	MUY TURBIA	

ESPECIFICACION DEL INVIAS 2013:	**≤ 2% MAX. AG. GRUESO ≤2% MAX. AG. FINO**

OBSERVACIONES: Cumple según invias art. 330 tabla 330-2

EJECUTO:	**REVISO / APROBO:**
NESTOR JULIO RODRIGUEZ R.	**HENRY EDUARDO CAICEDO R.**
Auxiliar de Laboratorio	(Profesional de calidad)
FIRMA	FIRMA Ingeniero (VoBo)

Consorcio Vías Nacionales

DETERMINACIÓN DE TERRONES DE ARCILLA Y PARTICULAS DELEZNABLES EN LOS AGREGADOS

NORMA INVIAS E-211 - 13

CODIGO: F-EO-059
VERSIÓN: 002
FECHA: 28/12/2020
PAGINA 1 DE 1

PROYECTO:	RUTA LOS LIBERTADORES		
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES	**TRAMO:**	6405
OBRA:	BELEN - PAZ DE ARIPORO	**LOCALIZACION:**	26+300
TIPO DE MATERIAL:	BASE GRANULAR CLASE A	**MARGEN:**	N/A
FUENTE:	RIO CRAVO - CULEBRERO	**FECHA ENSAYO:**	15 de abril de 2024
DESCRIPCION:	BASE GRANULAR TRITURADA COLOR HABANO	**No DE ENSAYO:**	2

FRACCION DEL AGREGADO GRUESO

TAMIZ		PESO INICIAL, grs	PESO FINAL, grs	RETENIDO GRADACION ORIGINAL (%)	PERDIDA TOTAL (%)	PERDIDA TOTAL CORREGIDA (%)
PASA	RETENIDO					
Mayores a 1 1/2"						
>1 1/2"	1"	2215,9	2215,3	15,9	0,03	0,06
1"	3/4"	1647,9	1647,5	8,4	0,02	0,00
3/4"	1/2"	1422,2	1421,9	10,5	0,02	0,01
1/2"	3/8	714,3	714,2	7,2	0,01	0,00
TOTALES :		6000	5998,90	42,0	0,09	**0,07**

NOTA 1:Si el agregado contiene menos del 5% de cualquiera de los tamaños especificados no se debera ensayar dicho tamaño y se tomara como % de particulas deleznable de acuerdo al tamiz siguiente mayor o menor.

CONTENIDO DE TERRONES DE ARCILLA AG. G. =	0,07

COLORACIÓN DEL AGUA:		
	ALGO TURBIA	X
	TURBIA	
	MUY TURBIA	

FRACCION DEL AGREGADO FINO

TAMIZ		PESO INICIAL (grs)	PESO FINAL, grs	RETENIDO GRADACION ORIGINAL (%)	PERDIDA TOTAL (%)	PERDIDA TOTAL CORREGIDA (%)
PASA	RETENIDO					
No. 4	No. 16	47,20	46,90	7,4	0,64	**0,11**

COLORACIÓN DEL AGUA:		
	ALGO TURBIA	X
	TURBIA	
	MUY TURBIA	

ESPECIFICACION DEL INVIAS 2013:	≤ 2% MAX. AG. GRUESO ≤2% MAX. AG. FINO

OBSERVACIONES: Cumple según invias art. 330 tabla 330-2

EJECUTO:	REVISO / APROBO:
NESTOR JULIO RODRIGUEZ R.	HENRY EDUARDO CAICEDO R.
Auxiliar de Laboratorio	(Profesional de calidad)
FIRMA	FIRMA Ingeniero (VoBo)

09507

DETERMINACIÓN DE TERRONES DE ARCILLA Y PARTICULAS DELEZNABLES EN LOS AGREGADOS

NORMA INVIAS E-211 - 13

CODIGO: F-EO-059
VERSIÓN: 002
FECHA: 28/12/2020
PAGINA 1 DE 1

PROYECTO:	RUTA LOS LIBERTADORES		
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES	**TRAMO:**	6405
OBRA:	BELEN - PAZ DE ARIPORO	**LOCALIZACION:**	26+500
TIPO DE MATERIAL:	BASE GRANULAR CLASE A	**MARGEN:**	N/A
FUENTE:	RIO CRAVO - CULEBRERO	**FECHA ENSAYO:**	22 de abril de 2024
DESCRIPCION:	BASE GRANULAR TRITURADA COLOR HABANO	**No DE ENSAYO:**	3

FRACCION DEL AGREGADO GRUESO

TAMIZ		PESO INICIAL, grs	PESO FINAL, grs	RETENIDO GRADACION ORIGINAL (%)	PERDIDA TOTAL (%)	PERDIDA TOTAL CORREGIDA (%)
PASA	RETENIDO					
Mayores a 1 1/2"						
>1 1/2"	1"	2214,7	2214,1	11,0	0,03	0,04
1"	3/4"	1325,9	1325,4	10,1	0,04	0,01
3/4"	1/2"	1498,7	1498,5	13,1	0,01	0,00
1/2"	3/8	589,2	588,9	7,1	0,05	0,01
TOTALES :		5629	5626,90	41,3	0,13	**0,06**

NOTA 1:Si el agregado contiene menos del 5% de cualquiera de los tamaños especificados no se debera ensayar dicho tamaño y se tomara como % de particulas deleznable de acuerdo al tamiz siguiente mayor o menor.

CONTENIDO DE TERRONES DE ARCILLA AG. G. =	0,06

COLORACIÓN DEL AGUA:		
	ALGO TURBIA	X
	TURBIA	
	MUY TURBIA	

FRACCION DEL AGREGADO FINO

TAMIZ		PESO INICIAL (grs)	PESO FINAL, grs	RETENIDO GRADACION ORIGINAL (%)	PERDIDA TOTAL (%)	PERDIDA TOTAL CORREGIDA (%)
PASA	RETENIDO					
No. 4	No. 16	48,70	48,10	7,3	1,23	**0,22**

COLORACIÓN DEL AGUA:		
	ALGO TURBIA	X
	TURBIA	
	MUY TURBIA	

ESPECIFICACION DEL INVIAS 2013:	≤ 2% MAX. AG. GRUESO ≤2% MAX. AG. FINO

OBSERVACIONES: Cumple según invias art. 330 tabla 330-2

EJECUTO:	REVISO / APROBO:
NESTOR JULIO RODRIGUEZ R.	HENRY EDUARDO CAICEDO R.
Auxiliar de Laboratorio	(Profesional de calidad)
FIRMA	FIRMA Ingeniero (VoBo)