CONSORCIO VÍAS NACIONALES DEL SUR Y ORIENTE

ANALISIS GRANULOMÉTRICO DE AGREGADOS GRUESOS Y FINOS

NORMA I.N.V. E-213-13 7 ESPEC.INVIAS 2022

Código: F-EO-055
Versión: 003
Fecha: 30/04/2025
Página 1 de 1

PROYECTO:	CORREDOR NEIVA - SAN VICENTE DEL CAGUAN - PUERTO RICO - FLORENCIA, EN LOS DPTOS DE HUILA Y CAQUETA	**FECHA ENSAYO**	viernes, 8 de mayo de 2026
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES DEL SUR Y ORIENTE	**TRAMO:**	Puerto Rico - San Vicente
OBRA:	CTTO 991-2021 NEIVA - FLORENCIA	**LOCALIZACION:**	UI PR 5 + 300
TIPO DE MATERIAL:	MDC - 19	**MARGEN:**	N/a
FUENTE:	UNIDAD INDUSTRIAL KMA / RIO MONTECRISTO	**FECHA DE TOMA:**	viernes, 8 de mayo de 2026
DESCRIPCION:	CRUDO MDC - 19	**No ENSAYO:**	

GRADACIÓN MATERIAL DE RIO

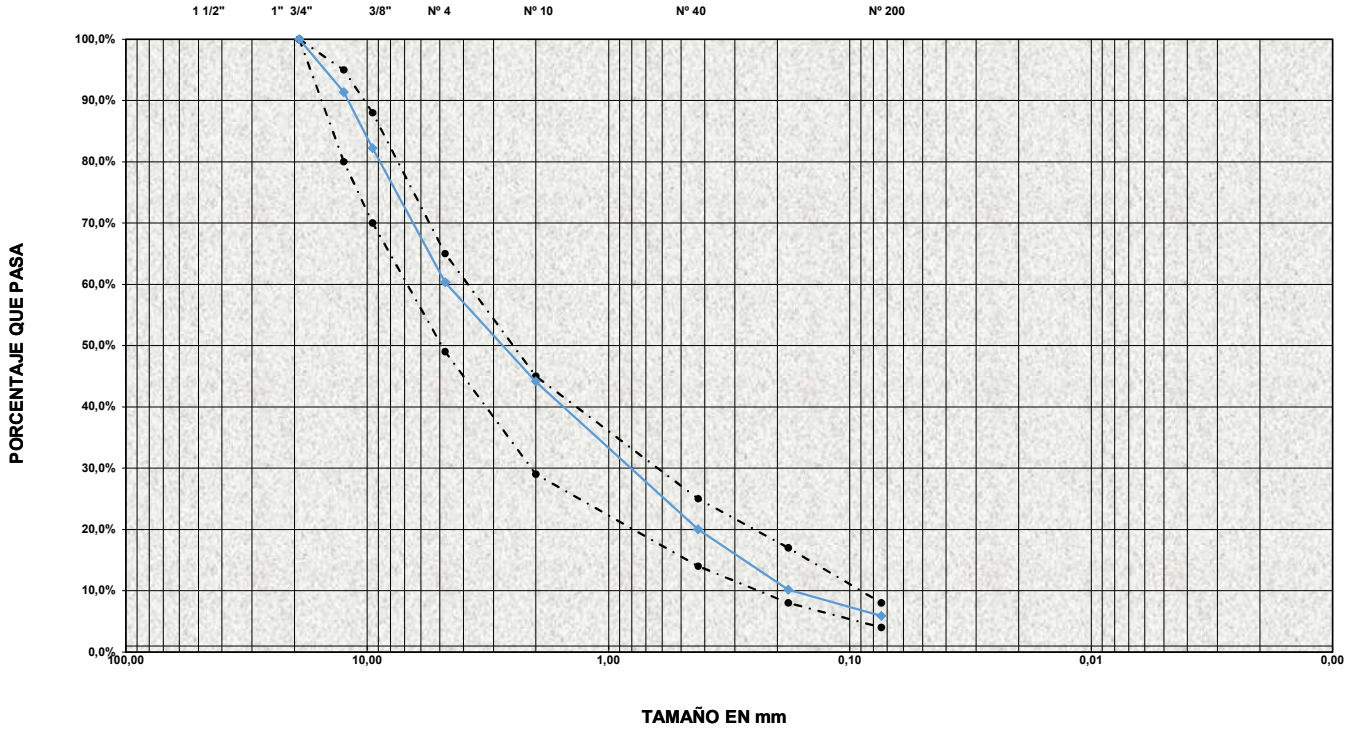
Peso inicial:		2123,6	**Peso final:**		1999	**ESPEC. INVIAS 2022**	
TAMIZ	**ABERT.**		**% RETENIDO**	**% RET. ACUMU.**	**% QUE PASA**	**Articulo 450 - mdc - 19**	
						Mínimo	**Máximo**
3/4"	19,10	0	0,00%	0,00%	100,0%	100%	100%
1/2"	12,50	182,8	8,61%	8,61%	91,4%	80%	95%
3/8"	9,50	194,4	9,15%	17,76%	82,2%	70%	88%
Nº 4	4,75	465,1	21,90%	39,66%	60,3%	49%	65%
Nº 10	2,00	344,4	16,22%	55,88%	44,1%	29%	45%
Nº 40	0,43	512,2	24,12%	80,00%	20,0%	14%	25%
Nº 80	0,18	208,9	9,84%	89,84%	10,2%	8%	17%
Nº 200	0,074	90,8	4,28%	94,11%	5,9%	4%	8%
FONDO		9,4	0,44%	0,44%			

CONTENIDO DE HUMEDAD
INVIAS E - 122 - 13

Peso muestra húmeda + recip.	
Peso muestra seca + recip.	
Peso recipiente	
% de humedad	

Gravas :	80,0%
Arenas :	20,0%
Finos :	0,0%
A.A.S.H.T.O. :	A - 1b
Índice de Grupo	0
U.S.C.	GP
Limite Liquido :	NL
Limite Plástico :	NP
Índice de Plasticidad :	0

C U R V A G R A N U L O M E T R I C A



OBSERVACIONES:

EJECUTO:

SEGUNDO RAFAEL ESPAÑA
Nombre (Laboratorista)

Firma (Laboratorista)

APROBO:

FERNEY EDUARDO ARIAS
Nombre Ingeniero

Firma Ingeniero (VoBo)

CONSORCIO VÍAS NACIONALES DEL SUR Y ORIENTE

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

I.N.V. E-125 Y E 126 -13 / ESPEC. INVIAS 2022

Código: F-EO-056
Versión: 003
Fecha: 30/04/2025
Página 1 de 1

PROYECTO:	CORREDOR NEIVA - SAN VICENTE DEL CAGUAN - PUERTO RICO - FLORENCIA, EN LOS DPTOS DE HUILA Y CAQUETA	**FECHA ENSAYO:**	8 de mayo de 2026
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES DEL SUR Y ORIENTE	**TRAMO:**	Puerto Rico - San Vicente
OBRA:	CTTO 991-2021 NEIVA - FLORENCIA	**LOCALIZACION:**	UI PR 5 + 300
TIPO DE MATERIAL:	MDC - 19	**MARGEN:**	N/a
FUENTE:	UNIDAD INDUSTRIAL KMA / RIO MONTECRISTO	**FECHA DE TOMA:**	8 de mayo de 2026
DESCRIPCION:	CRUDO MDC - 19	**No ENSAYO:**	

LIMITES DE CONSISTENCIA
LIMITE LIQUIDO

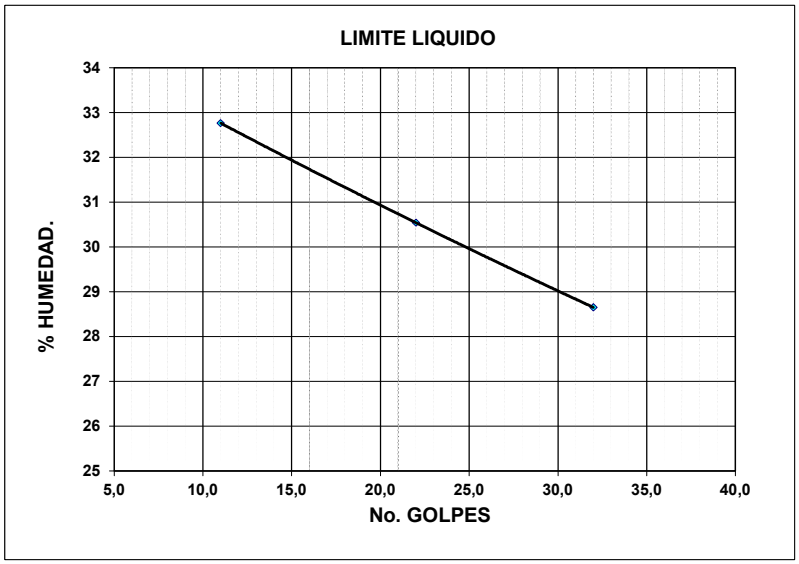
NUMERO DE GOLPES			
Recipiente Nº.			
Peso de la muestra húmeda + recipiente	NL	NL	NL
Peso de la muestra seca + recipiente			
Peso recipiente			
% DE HUMEDAD			

LIMITE PLASTICO

Recipiente Nº.		
Peso de la muestra húmeda + recipiente	NP	NP
Peso de la muestra seca + recipiente		
Peso recipiente		
% DE HUMEDAD		

GRANULOMETRIA

Peso inicial:	2124	Peso Final	1999	
TAMIZ	**PESO**	**% RET**	**% ACUM**	**% PASA**
				100,0
3/4"	0	0,0	0,0	100,0
1/2"	182,8	8,6	8,6	91,4
3/8"	194,4	9,2	17,8	82,2
N°4	465,1	21,9	39,7	60,3
N°10	344,4	16,2	55,9	44,1
N°40	512,2	24,1	80,0	20,0
N°80	208,9	9,8	89,8	10,2
Nº 200	90,8	4,3	94,1	5,9
FONDO	9,4	0,4	94,6	5,4



RESULTADOS

Limite Liquido	**N.L.**
Limite Plástico	**N.P.**
Índ. de Plasticidad	**0,0**
A.A.S.H.O.	
Índice de Grupo	
U.S.C	GP-GC

ESPECIFICACION INVIAS 2022:		
	Limite Liquido ≤	**NL**
	Índice de Plasticidad ≤	**NP**

OBSERVACIONES: ARTICULO 450 - 2022 TABLA 450 - 2

EJECUTO:

SEGUNDO RAFAEL ESPAÑA
Nombre (Laboratorista)

Firma (Laboratorista)

APROBO:

FERNEY EDUARDO ARIAS
Nombre Ingeniero

Firma Ingeniero (VoBo)

CONSORCIO VÍAS NACIONALES DEL SUR Y ORIENTE	**DETERMINACIÓN DEL CONTENIDO DE VACÍOS EN AGREGADOS FINOS NO COMPACTADOS** **NORMA INV E- 239-13 / ESPEC. INVIAS 2022**	**Código: F-EO-047** **Versión:003** **Fecha: 30/04/2025** **Página 1 de 1**

PROYECTO:	CORREDOR NEIVA - SAN VICENTE DEL CAGUAN - PUERTO RICO - FLORENCIA, EN LOS DPTOS DE HUILA Y CAQUETA	**FECHA :**	8 de mayo de 2026
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES DEL SUR Y ORIENTE	**TRAMO:**	Puerto Rico - San Vicente
OBRA:	CTTO 991-2021 NEIVA - FLORENCIA	**LOCALIZACION:**	UI PR 5 + 300
TIPO DE MATERIAL:	MDC - 19	**MARGEN:**	N/a
FUENTE:	UNIDAD INDUSTRIAL KMA / RIO MONTECRISTO	**FECHA DE TOMA:**	8 de mayo de 2026
DESCRIPCION:	CRUDO MDC - 19	**NO MUESTRA:**	

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)	-	-	-	-	-
B			-	-	-	-	-
C				-	-	-	-
MASA TOTAL (g)			190,0				
valor de las gravedades especificas G:			2,72	2,70	2,70	2,70	2,70

CÁLCULO DEL ENSAYO						
METODO DE PRUEBA A Us=	**U_S**	**U_S**				
METODO DE PRUEBA B Um=			**U_1**	**U_2**	**U_3**	
METODO DE PRUEBA C Ur=						**U_R**
M_1 (g)	235,1	235,1				
V (cm^3)	107,5	107,5				
M_2 (g)	379,5	380,3				
F (g)	144,4	145,2				
%U	50,3%	50,0%				

RESULTADOS.	
METODO DE PRUEBA A Us=	**50,1%**
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 2022: ART.450 MIN. 45 %

OBSERVACIONES:

ELABORÓ	**SEGUNDO RAFAEL ESPAÑA** **Nombre (Laboratorista)** **Firma (Laboratorista)**	**REVISÓ**	**FERNEY EDUARDO ARIAS** **Nombre Ingeniero** **VoBo Ingeniero**

KMA Construcciones	INFORME DE RESULTADOS DE PORCENTAJE DE CARAS FRACTURADAS EN LOS AGREGADOS NORMA I.N.V. E-227-13 / ESPEC. INVIAS 2022	CODIGO: F-EO-049
		VERSION: 003
		FECHA: 30/04/2025
		PÁGINA 1 DE 1

PROYECTO:	CORREDOR NEIVA - SAN VICENTE DEL CAGUAN - PUERTO RICO - FLORENCIA, EN LOS DPTOS DE HUILA Y CAQUETA	**FECHA:**	8/05/2026
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES DEL SUR Y ORIENTE	**TRAMO:**	Puerto Rico - San Vicente
OBRA:	CTTO 991-2021 NEIVA - FLORENCIA	**LOCALIZACION:**	UI PR 5 + 300
TIPO DE MATERIAL:	MDC - 19	**MARGEN:**	N/a
FUENTE:	UNIDAD INDUSTRIAL KMA / RIO MONTECRISTO	**FECHA DE TOMA:**	viernes, 8 de mayo de 2026
DESCRIPCION:	CRUDO MDC - 19	**REGISTRO:**	

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
2"	1 1/2"							
1 1/2"	1"							
1"	3/4"							
3/4"	1/2"	1369,0	1304,9	64,1	64,1	97,7	63,1	6161
1/2"	3/8"	801,1	773,5	27,6	27,6	98,3	36,9	3628
TOTAL		2170,1					100,0	9789

PORCENTAJE DE CARAS FRACTURADAS = $\frac{\text{TOTAL E}}{\text{TOTAL D}}$ = 97,9

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
2"	1 1/2"							
1 1/2"	1"							
1"	3/4"							
3/4"	1/2"	1369,0	1248,9	64,1	120,1	93,6	63,1	5903
1/2"	3/8"	801,1	746,5	27,6	54,6	94,9	36,9	3504
TOTAL		2170,1					100,0	9406

PORCENTAJE DE CARAS FRACTURADAS = $\frac{\text{TOTAL E}}{\text{TOTAL D}}$ = 94,1

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

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

ESPECIFICACIONES INVIAS 2022: ART. 450. UNA CARA 75%, DOS O MAS CARAS 60% MIN._____

OBSERVACIONES: TODAS LAS PARTICULAS CLASIFICAN COMO FRACTURADAS PRESENTAN DOS O MAS CARAS FRACTURADAS

EJECUTO:

SEGUNDO RAFAEL ESPAÑA

Nombre (Laboratorista)



Firma (Laboratorista)

APROBO:

FERNEY EDUARDO ARIAS

Nombre Ingeniero



Firma Ingeniero (VoBo)

CONSORCIO VÍAS NACIONALES DEL SUR Y ORIENTE

ANALISIS GRANULOMÉTRICO DE AGREGADOS GRUESOS Y FINOS

NORMA I.N.V. E-213-13 7 ESPEC.INVIAS 2022

Código: F-EO-055
Versión: 003
Fecha: 30/04/2025

PROYECTO:	CORREDOR NEIVA - SAN VICENTE DEL CAGUAN - PUERTO RICO - FLORENCIA, EN LOS DPTOS DE HUILA Y CAQUETA	**FECHA ENSAYO**	martes, 12 de mayo de 2026
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES DEL SUR Y ORIENTE	**TRAMO:**	Puerto Rico - San Vicente
OBRA:	CTTO 991-2021 NEIVA - FLORENCIA	**LOCALIZACION:**	UI PR 5 + 300
TIPO DE MATERIAL:	MDC - 19	**MARGEN:**	N/a
FUENTE:	UNIDAD INDUSTRIAL KMA / RIO MONTECRISTO	**FECHA DE TOMA:**	martes, 12 de mayo de 2026
DESCRIPCION:	CRUDO MDC - 19	**No ENSAYO:**	

GRADACIÓN MATERIAL DE RIO

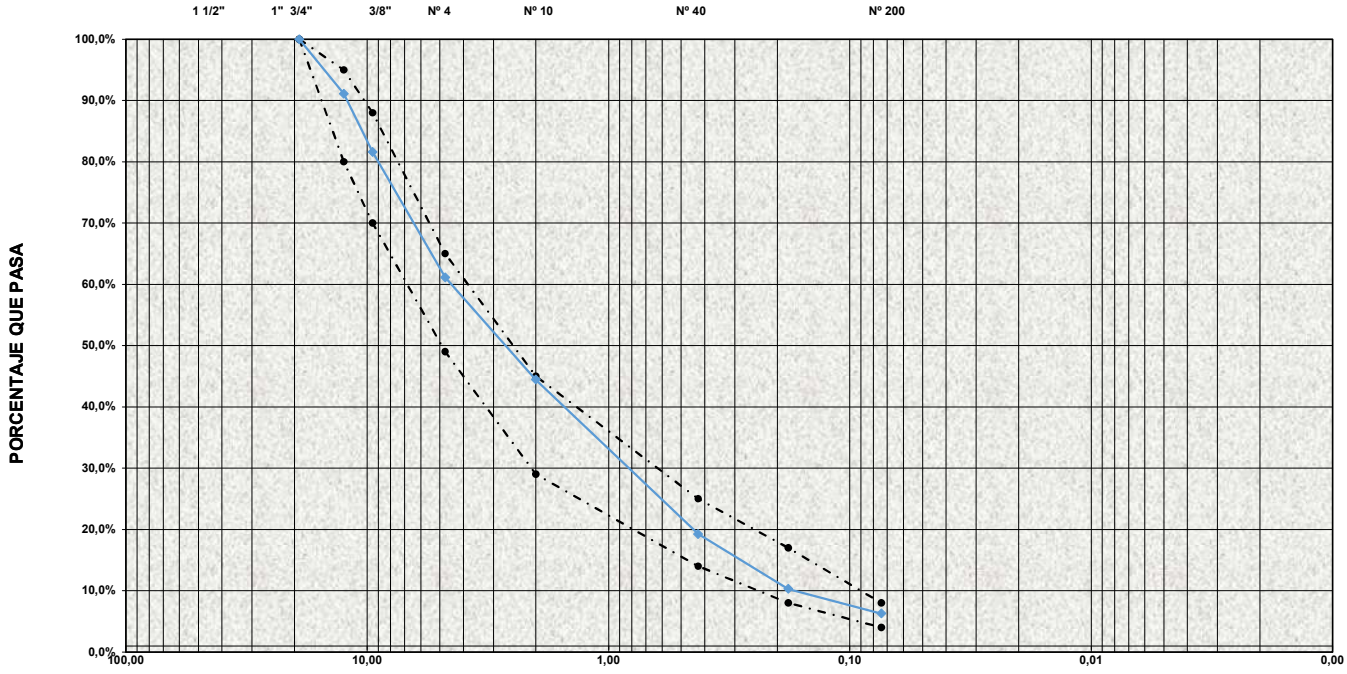
Peso inicial:		2162,4	Peso final:		2027	ESPEC. INVIAS 2022	
TAMIZ	ABERT.		% RETENIDO	% RET. ACUMU.	% QUE PASA	Articulo 450 - mdc - 19 Mínimo	Máximo
3/4"	19,10	0	0,00%	0,00%	100,0%	100%	100%
1/2"	12,50	192,4	8,90%	8,90%	91,1%	80%	95%
3/8"	9,50	205,5	9,50%	18,40%	81,6%	70%	88%
Nº 4	4,75	442,7	20,47%	38,87%	61,1%	49%	65%
Nº 10	2,00	360,7	16,68%	55,55%	44,4%	29%	45%
Nº 40	0,43	544,8	25,19%	80,75%	19,3%	14%	25%
Nº 80	0,18	193,7	8,96%	89,71%	10,3%	8%	17%
Nº 200	0,074	87	4,02%	93,73%	6,3%	4%	8%
FONDO		15,5	0,72%	0,72%			

CONTENIDO DE HUMEDAD
INVIAS E - 122 - 13

Peso muestra húmeda + recip.	
Peso muestra seca + recip.	
Peso recipiente	
% de humedad	

Gravas :	80,7%
Arenas :	19,3%
Finos :	0,0%
A.A.S.H.T.O. :	A - 1b
Índice de Grupo	0
U.S.C.	GP
Limite Liquido :	NL
Limite Plástico :	NP
Índice de Plasticidad :	0

CURVA GRANULOMETRICA



OBSERVACIONES:

EJECUTO:

SEGUNDO RAFAEL ESPAÑA
Nombre (Laboratorista)

Firma (Laboratorista)

APROBO:

FERNEY EDUARDO ARIAS
Nombre Ingeniero

Firma Ingeniero (VoBo)

CONSORCIO VÍAS NACIONALES DEL SUR Y ORIENTE

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

I.N.V. E-125 Y E 126 -13 / ESPEC. INVIAS 2022

PROYECTO:	CORREDOR NEIVA - SAN VICENTE DEL CAGUAN - PUERTO RICO - FLORENCIA, EN LOS DPTOS DE HUILA Y CAQUETA	**FECHA ENSAYO:**	12 de mayo de 2026
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES DEL SUR Y ORIENTE	**TRAMO:**	Puerto Rico - San Vicente
OBRA:	CTTO 991-2021 NEIVA - FLORENCIA	**LOCALIZACION:**	UI PR 5 + 300
TIPO DE MATERIAL:	MDC - 19	**MARGEN:**	N/a
FUENTE:	UNIDAD INDUSTRIAL KMA / RIO MONTECRISTO	**FECHA DE TOMA:**	12 de mayo de 2026
DESCRIPCION:	CRUDO MDC - 19	**No ENSAYO:**	

LIMITES DE CONSISTENCIA
LIMITE LIQUIDO

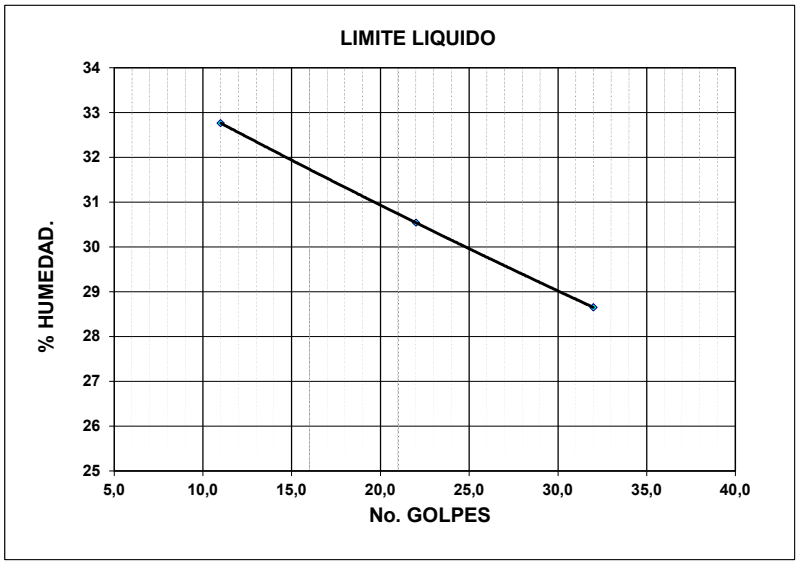
NUMERO DE GOLPES			
Recipiente Nº.			
Peso de la muestra húmeda + recipiente	NL	NL	NL
Peso de la muestra seca + recipiente			
Peso recipiente			
% DE HUMEDAD			

LIMITE PLASTICO

Recipiente Nº.		
Peso de la muestra húmeda + recipiente	NP	NP
Peso de la muestra seca + recipiente		
Peso recipiente		
% DE HUMEDAD		

GRANULOMETRIA

Peso inicial:	2162	**Peso Final**	2027	
TAMIZ	**PESO**	**% RET**	**% ACUM**	**% PASA**
				100,0
3/4"	0	0,0	0,0	100,0
1/2"	192,4	8,9	8,9	91,1
3/8"	205,5	9,5	18,4	81,6
N°4	442,7	20,5	38,9	61,1
N°10	360,7	16,7	55,6	44,4
N°40	544,8	25,2	80,7	19,3
N°80	193,7	9,0	89,7	10,3
Nº 200	87	4,0	93,7	6,3
FONDO	15,5	0,7	94,4	5,6



RESULTADOS

Limite Liquido	**N.L.**
Limite Plástico	**N.P.**
Índ. de Plasticidad	**0,0**
A.A.S.H.O.	
Índice de Grupo	
U.S.C	GP-GC

ESPECIFICACION INVIAS 2022:		
	Limite Liquido ≤	**NL**
	Índice de Plasticidad ≤	**NP**

OBSERVACIONES: ARTICULO 450 - 2022 TABLA 450 - 2

EJECUTO:

SEGUNDO RAFAEL ESPAÑA
Nombre (Laboratorista)

Firma (Laboratorista)

APROBO:

FERNEY EDUARDO ARIAS
Nombre Ingeniero

Firma Ingeniero (VoBo)

CONSORCIO VÍAS NACIONALES DEL SUR Y ORIENTE	DETERMINACIÓN DEL CONTENIDO DE VACÍOS EN AGREGADOS FINOS NO COMPACTADOS NORMA INV E- 239-13 / ESPEC. INVIAS 2022	Código: F-EO-047 Versión:003 Fecha: 30/04/2025 Página 1 de 1

PROYECTO:	CORREDOR NEIVA - SAN VICENTE DEL CAGUAN - PUERTO RICO - FLORENCIA, EN LOS DPTOS DE HUILA Y CAQUETA	**FECHA :**	12 de mayo de 2026
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES DEL SUR Y ORIENTE	**TRAMO:**	Puerto Rico - San Vicente
OBRA:	CTTO 991-2021 NEIVA - FLORENCIA	**LOCALIZACION:**	UI PR 5 + 300
TIPO DE MATERIAL:	MDC - 19	**MARGEN:**	N/a
FUENTE:	UNIDAD INDUSTRIAL KMA / RIO MONTECRISTO	**FECHA DE TOMA:**	12 de mayo de 2026
DESCRIPCION:	CRUDO MDC - 19	**NO MUESTRA:**	

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)	-	-	-	-	-
B			-	-	-	-	-
C				-	-	-	-
MASA TOTAL (g)			190,0				
valor de las gravedades especificas G:			2,72	2,70	2,70	2,70	2,70

CÁLCULO DEL ENSAYO

METODO DE PRUEBA A Us=	U_S	U_S				
METODO DE PRUEBA B Um=			U_1	U_2	U_3	
METODO DE PRUEBA C Ur=						U_R
M_1 (g)	235,1	235,1				
V (cm^3)	107,5	107,5				
M_2 (g)	383,1	382,7				
F (g)	148,0	147,6				
%U	49,0%	49,1%				

RESULTADOS.

METODO DE PRUEBA A Us=	**49,1%**
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 2022: ART.450 MIN. 45 %

OBSERVACIONES:

ELABORÓ	**SEGUNDO RAFAEL ESPAÑA** **Nombre (Laboratorista)** **Firma (Laboratorista)**	**REVISÓ**	**FERNEY EDUARDO ARIAS** **Nombre Ingeniero** **VoBo Ingeniero**

KMA Construcciones	INFORME DE RESULTADOS DE PORCENTAJE DE CARAS FRACTURADAS EN LOS AGREGADOS NORMA I.N.V. E-227-13 / ESPEC. INVIAS 2022	CODIGO: F-EO-049
		VERSION: 003
		FECHA: 30/04/2025
		PÁGINA 1 DE 1

PROYECTO:	CORREDOR NEIVA - SAN VICENTE DEL CAGUAN - PUERTO RICO - FLORENCIA, EN LOS DPTOS DE HUILA Y CAQUETA	**FECHA:**	12/05/2026
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES DEL SUR Y ORIENTE	**TRAMO:**	Puerto Rico - San Vicente
OBRA:	CTTO 991-2021 NEIVA - FLORENCIA	**LOCALIZACION:**	UI PR 5 + 300
TIPO DE MATERIAL:	MDC - 19	**MARGEN:**	N/a
FUENTE:	UNIDAD INDUSTRIAL KMA / RIO MONTECRISTO	**FECHA DE TOMA:**	martes, 12 de mayo de 2026
DESCRIPCION:	CRUDO MDC - 19	**REGISTRO:**	

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
2"	1 1/2"							
1 1/2"	1"							
1"	3/4"							
3/4"	1/2"	1329,7	1294,5	35,2	35,2	98,7	62,6	6179
1/2"	3/8"	793,8	771,2	22,6	22,6	98,6	37,4	3685
TOTAL		2123,5					100,0	9864

PORCENTAJE DE CARAS FRACTURADAS = $\frac{\text{TOTAL E}}{\text{TOTAL D}}$ = 98,6

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
2"	1 1/2"							
1 1/2"	1"							
1"	3/4"							
3/4"	1/2"	1329,7	1251,5	35,2	78,2	95,4	62,6	5976
1/2"	3/8"	793,8	748,2	22,6	45,6	95,7	37,4	3577
TOTAL		2123,5					100,0	9553

PORCENTAJE DE CARAS FRACTURADAS = $\frac{\text{TOTAL E}}{\text{TOTAL D}}$ = 95,5

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

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

ESPECIFICACIONES INVIAS 2022: ART. 450. UNA CARA 75%, DOS O MAS CARAS 60% MIN._____

OBSERVACIONES: TODAS LAS PARTICULAS CLASIFICAN COMO FRACTURADAS PRESENTAN DOS O MAS CARAS FRACTURADAS

EJECUTO:

SEGUNDO RAFAEL ESPAÑA

Nombre (Laboratorista)



Firma (Laboratorista)

APROBO:

FERNEY EDUARDO ARIAS

Nombre Ingeniero



Firma Ingeniero (VoBo)

CONSORCIO VÍAS NACIONALES DEL SUR Y ORIENTE

ANALISIS GRANULOMÉTRICO DE AGREGADOS GRUESOS Y FINOS

NORMA I.N.V. E-213-13 7 ESPEC.INVIAS 2022

Código: F-EO-055
Versión: 003
Fecha: 30/04/2025

PROYECTO:	CORREDOR NEIVA - SAN VICENTE DEL CAGUAN - PUERTO RICO - FLORENCIA, EN LOS DPTOS DE HUILA Y CAQUETA	**FECHA ENSAYO**	jueves, 14 de mayo de 2026
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES DEL SUR Y ORIENTE	**TRAMO:**	Puerto Rico - San Vicente
OBRA:	CTTO 991-2021 NEIVA - FLORENCIA	**LOCALIZACION:**	UI PR 5 + 300
TIPO DE MATERIAL:	MDC - 19	**MARGEN:**	N/a
FUENTE:	UNIDAD INDUSTRIAL KMA / RIO MONTECRISTO	**FECHA DE TOMA:**	jueves, 14 de mayo de 2026
DESCRIPCION:	CRUDO MDC - 19	**No ENSAYO:**	

GRADACIÓN MATERIAL DE RIO

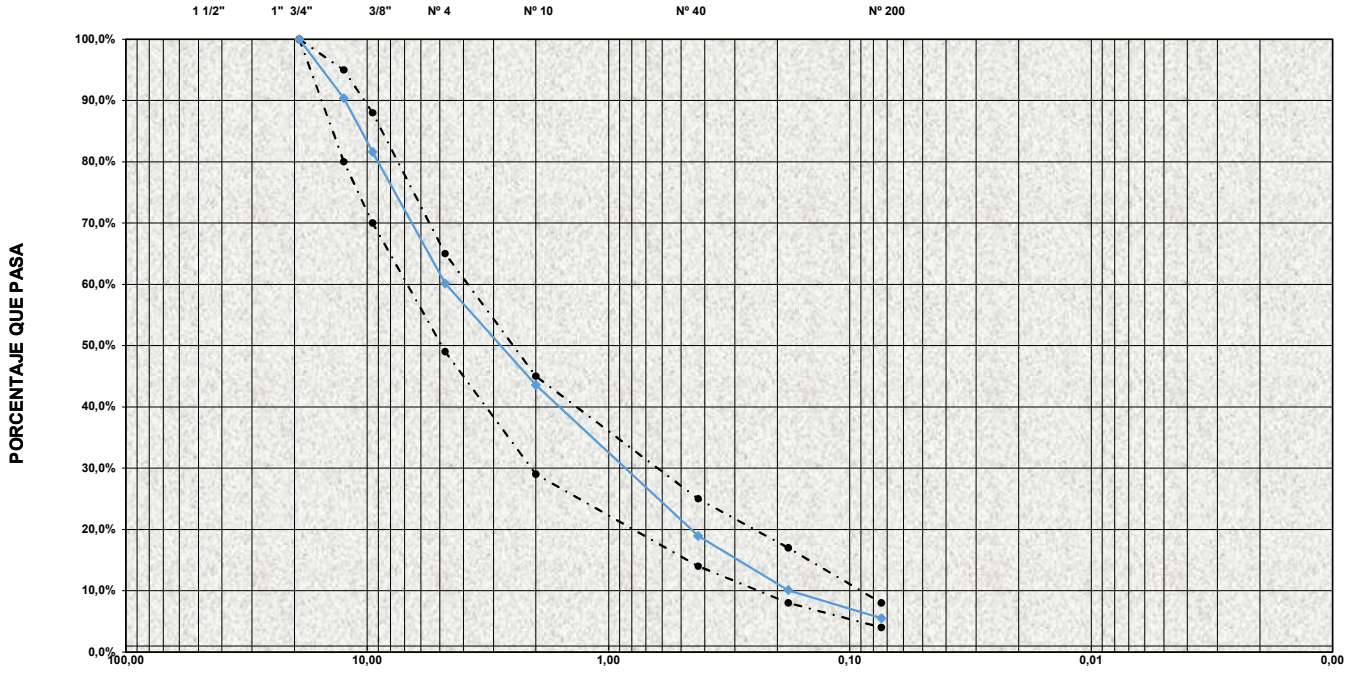
Peso inicial:		2314,8	**Peso final:**		2187	**ESPEC. INVIAS 2022**	
TAMIZ	**ABERT.**		**% RETENIDO**	**% RET. ACUMU.**	**% QUE PASA**	**Articulo 450 - mdc - 19**	
						Mínimo	**Máximo**
3/4"	19,10	0	0,00%	0,00%	100,0%	100%	100%
1/2"	12,50	222,3	9,60%	9,60%	90,4%	80%	95%
3/8"	9,50	203,6	8,80%	18,40%	81,6%	70%	88%
Nº 4	4,75	497,3	21,48%	39,88%	60,1%	49%	65%
Nº 10	2,00	382	16,50%	56,39%	43,6%	29%	45%
Nº 40	0,43	571,9	24,71%	81,09%	18,9%	14%	25%
Nº 80	0,18	203,9	8,81%	89,90%	10,1%	8%	17%
Nº 200	0,074	105,7	4,57%	94,47%	5,5%	4%	8%
FONDO		21,9	0,95%	0,95%			

CONTENIDO DE HUMEDAD
INVIAS E - 122 - 13

Peso muestra húmeda + recip.	
Peso muestra seca + recip.	
Peso recipiente	
% de humedad	

Gravas :	81,1%
Arenas :	18,9%
Finos :	0,0%
A.A.S.H.T.O. :	A - 1b
Índice de Grupo	0
U.S.C.	GP
Limite Liquido :	**NL**
Limite Plástico :	**NP**
Índice de Plasticidad :	**0**

C U R V A G R A N U L O M E T R I C A



OBSERVACIONES:

EJECUTO:	SEGUNDO RAFAEL ESPAÑA **Nombre (Laboratorista)** **Firma (Laboratorista)**	**APROBO:**	FERNEY EDUARDO ARIAS **Nombre Ingeniero** **Firma Ingeniero (VoBo)**

CONSORCIO VÍAS NACIONALES DEL SUR Y ORIENTE

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

I.N.V. E-125 Y E 126 -13 / ESPEC. INVIAS 2022

Código: F-EO-056
Versión: 003
Fecha: 30/04/2025
Página 1 de 1

PROYECTO:	CORREDOR NEIVA - SAN VICENTE DEL CAGUAN - PUERTO RICO - FLORENCIA, EN LOS DPTOS DE HUILA Y CAQUETA	**FECHA ENSAYO:**	14 de mayo de 2026
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES DEL SUR Y ORIENTE	**TRAMO:**	Puerto Rico - San Vicente
OBRA:	CTTO 991-2021 NEIVA - FLORENCIA	**LOCALIZACION:**	UI PR 5 + 300
TIPO DE MATERIAL:	MDC - 19	**MARGEN:**	N/a
FUENTE:	UNIDAD INDUSTRIAL KMA / RIO MONTECRISTO	**FECHA DE TOMA:**	14 de mayo de 2026
DESCRIPCION:	CRUDO MDC - 19	**No ENSAYO:**	

LIMITES DE CONSISTENCIA
LIMITE LIQUIDO

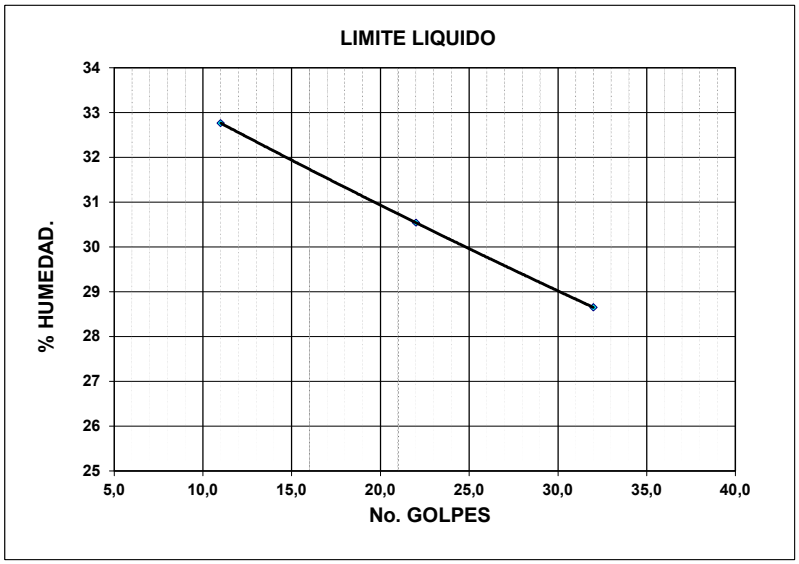
NUMERO DE GOLPES			
Recipiente Nº.			
Peso de la muestra húmeda + recipiente	NL	NL	NL
Peso de la muestra seca + recipiente			
Peso recipiente			
% DE HUMEDAD			

LIMITE PLASTICO

Recipiente Nº.		
Peso de la muestra húmeda + recipiente	NP	NP
Peso de la muestra seca + recipiente		
Peso recipiente		
% DE HUMEDAD		

GRANULOMETRIA

Peso inicial:	2315	**Peso Final**	2187	
TAMIZ	**PESO**	**% RET**	**% ACUM**	**% PASA**
				100,0
3/4"	0	0,0	0,0	100,0
1/2"	222,3	9,6	9,6	90,4
3/8"	203,6	8,8	18,4	81,6
N°4	497,3	21,5	39,9	60,1
N°10	382	16,5	56,4	43,6
N°40	571,9	24,7	81,1	18,9
N°80	203,9	8,8	89,9	10,1
Nº 200	105,7	4,6	94,5	5,5
FONDO	21,9	0,9	95,4	4,6



RESULTADOS

Limite Liquido	**N.L.**
Limite Plástico	**N.P.**
Índ. de Plasticidad	**0,0**
A.A.S.H.O.	
Índice de Grupo	
U.S.C	GP-GC

ESPECIFICACION INVIAS 2022:		
	Limite Liquido ≤	**NL**
	Índice de Plasticidad ≤	**NP**

OBSERVACIONES: ARTICULO 450 - 2022 TABLA 450 - 2

EJECUTO:

SEGUNDO RAFAEL ESPAÑA
Nombre (Laboratorista)

Firma (Laboratorista)

APROBO:

FERNEY EDUARDO ARIAS
Nombre Ingeniero

Firma Ingeniero (VoBo)

CONSORCIO VÍAS NACIONALES DEL SUR Y ORIENTE	DETERMINACIÓN DEL CONTENIDO DE VACÍOS EN AGREGADOS FINOS NO COMPACTADOS NORMA INV E- 239-13 / ESPEC. INVIAS 2022	Código: F-EO-047 Versión:003 Fecha: 30/04/2025 Página 1 de 1

PROYECTO:	CORREDOR NEIVA - SAN VICENTE DEL CAGUAN - PUERTO RICO - FLORENCIA, EN LOS DPTOS DE HUILA Y CAQUETA	**FECHA :**	14 de mayo de 2026
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES DEL SUR Y ORIENTE	**TRAMO:**	Puerto Rico - San Vicente
OBRA:	CTTO 991-2021 NEIVA - FLORENCIA	**LOCALIZACION:**	UI PR 5 + 300
TIPO DE MATERIAL:	MDC - 19	**MARGEN:**	N/a
FUENTE:	UNIDAD INDUSTRIAL KMA / RIO MONTECRISTO	**FECHA DE TOMA:**	14 de mayo de 2026
DESCRIPCION:	CRUDO MDC - 19	**NO MUESTRA:**	

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)	-	-	-	-	-
B			-	-	-	-	-
C				-	-	-	-
MASA TOTAL (g)			190,0				
valor de las gravedades especificas G:			2,72	2,70	2,70	2,70	2,70

CÁLCULO DEL ENSAYO						
METODO DE PRUEBA A Us=	**U_S**	**U_S**				
METODO DE PRUEBA B Um=			**U_1**	**U_2**	**U_3**	
METODO DE PRUEBA C Ur=						**U_R**
M_1 (g)	235,1	235,1				
V (cm^3)	107,5	107,5				
M_2 (g)	386,5	385,6				
F (g)	151,4	150,5				
%U	47,9%	48,1%				

RESULTADOS.	
METODO DE PRUEBA A Us=	**48,0%**
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 2022: ART.450 MIN. 45 %

OBSERVACIONES:

ELABORÓ	**SEGUNDO RAFAEL ESPAÑA** **Nombre (Laboratorista)** **Firma (Laboratorista)**	**REVISÓ**	**FERNEY EDUARDO ARIAS** **Nombre Ingeniero** **VoBo Ingeniero**

KMA Construcciones	INFORME DE RESULTADOS DE PORCENTAJE DE CARAS FRACTURADAS EN LOS AGREGADOS NORMA I.N.V. E-227-13 / ESPEC. INVIAS 2022	CODIGO: F-EO-049
		VERSION: 003
		FECHA: 30/04/2025
		PÁGINA 1 DE 1

PROYECTO:	CORREDOR NEIVA - SAN VICENTE DEL CAGUAN - PUERTO RICO - FLORENCIA, EN LOS DPTOS DE HUILA Y CAQUETA	**FECHA:**	14/05/2026
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES DEL SUR Y ORIENTE	**TRAMO:**	Puerto Rico - San Vicente
OBRA:	CTTO 991-2021 NEIVA - FLORENCIA	**LOCALIZACION:**	UI PR 5 + 300
TIPO DE MATERIAL:	MDC - 19	**MARGEN:**	N/a
FUENTE:	UNIDAD INDUSTRIAL KMA / RIO MONTECRISTO	**FECHA DE TOMA:**	jueves, 14 de mayo de 2026
DESCRIPCION:	CRUDO MDC - 19	**REGISTRO:**	

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
2"	1 1/2"							
1 1/2"	1"							
1"	3/4"							
3/4"	1/2"	1282,2	1239,5	42,7	42,7	98,3	62,2	6119
1/2"	3/8"	778,5	752,1	26,4	26,4	98,3	37,8	3714
TOTAL		2060,7					100,0	9832

PORCENTAJE DE CARAS FRACTURADAS = $\frac{\text{TOTAL E}}{\text{TOTAL D}}$ = 98,3

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
2"	1 1/2"							
1 1/2"	1"							
1"	3/4"							
3/4"	1/2"	1282,2	1193,5	42,7	88,7	94,7	62,2	5895
1/2"	3/8"	778,5	726,1	26,4	52,4	95,0	37,8	3588
TOTAL		2060,7					100,0	9483

PORCENTAJE DE CARAS FRACTURADAS = $\frac{\text{TOTAL E}}{\text{TOTAL D}}$ = 94,8

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

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

ESPECIFICACIONES INVIAS 2022: ART. 450. UNA CARA 75%, DOS O MAS CARAS 60% MIN._____

OBSERVACIONES: TODAS LAS PARTICULAS CLASIFICAN COMO FRACTURADAS PRESENTAN DOS O MAS CARAS FRACTURADAS

EJECUTO:

SEGUNDO RAFAEL ESPAÑA

Nombre (Laboratorista)



Firma (Laboratorista)

APROBO:

FERNEY EDUARDO ARIAS

Nombre Ingeniero



Firma Ingeniero (VoBo)

CONSORCIO VÍAS NACIONALES DEL SUR Y ORIENTE

ANALISIS GRANULOMÉTRICO DE AGREGADOS GRUESOS Y FINOS

NORMA I.N.V. E-213-13 7 ESPEC.INVIAS 2022

Código: F-EO-055
Versión: 003
Fecha: 30/04/2025
Página 1 de 1

PROYECTO:	CORREDOR NEIVA - SAN VICENTE DEL CAGUAN - PUERTO RICO - FLORENCIA, EN LOS DPTOS DE HUILA Y CAQUETA	**FECHA ENSAYO**	miércoles, 13 de mayo de 2026
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES DEL SUR Y ORIENTE	**TRAMO:**	Puerto Rico - San Vicente
OBRA:	CTTO 991-2021 NEIVA - FLORENCIA	**LOCALIZACION:**	UI PR 5 + 300
TIPO DE MATERIAL:	MDC - 19	**MARGEN:**	N/a
FUENTE:	UNIDAD INDUSTRIAL KMA / RIO MONTECRISTO	**FECHA DE TOMA:**	miércoles, 13 de mayo de 2026
DESCRIPCION:	CRUDO MDC - 19	**No ENSAYO:**	

GRADACIÓN MATERIAL DE RIO

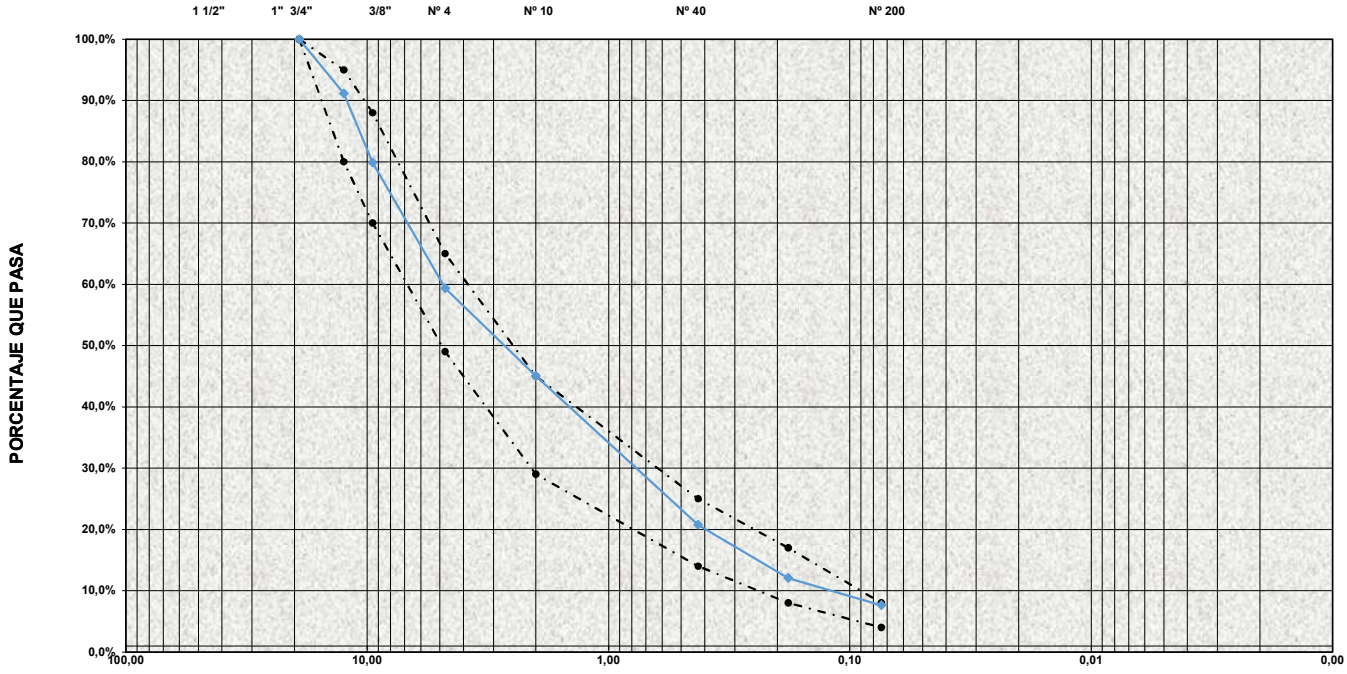
Peso inicial:		2551,2	**Peso final:**		2357	**ESPEC. INVIAS 2022**	
TAMIZ	**ABERT.**		**% RETENIDO**	**% RET. ACUMU.**	**% QUE PASA**	**Articulo 450 - mdc - 19**	
						Mínimo	**Máximo**
3/4"	19,10	0	0,00%	0,00%	100,0%	100%	100%
1/2"	12,50	226	8,86%	8,86%	91,1%	80%	95%
3/8"	9,50	287,2	11,26%	20,12%	79,9%	70%	88%
Nº 4	4,75	523,7	20,53%	40,64%	59,4%	49%	65%
Nº 10	2,00	365	14,31%	54,95%	45,0%	29%	45%
Nº 40	0,43	620,4	24,32%	79,27%	20,7%	14%	25%
Nº 80	0,18	221,2	8,67%	87,94%	12,1%	8%	17%
Nº 200	0,074	113,4	4,44%	92,38%	7,6%	4%	8%
FONDO		16,0	0,63%	0,63%			

CONTENIDO DE HUMEDAD
INVIAS E - 122 - 13

Peso muestra húmeda + recip.	
Peso muestra seca + recip.	
Peso recipiente	
% de humedad	

Gravas :	79,3%
Arenas :	20,7%
Finos :	0,0%
A.A.S.H.T.O. :	A - 1b
Índice de Grupo	0
U.S.C.	GP
Limite Liquido :	NL
Limite Plástico :	NP
Índice de Plasticidad :	0

CURVA GRANULOMETRICA



OBSERVACIONES:

EJECUTO:

SEGUNDO RAFAEL ESPAÑA
Nombre (Laboratorista)

Firma (Laboratorista)

APROBO:

FERNEY EDUARDO ARIAS
Nombre Ingeniero

Firma Ingeniero (VoBo)

CONSORCIO VÍAS NACIONALES DEL SUR Y ORIENTE

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

I.N.V. E-125 Y E 126 -13 / ESPEC. INVIAS 2022

Código: F-EO-056
Versión: 003
Fecha: 30/04/2025
Página 1 de 1

PROYECTO:	CORREDOR NEIVA - SAN VICENTE DEL CAGUAN - PUERTO RICO - FLORENCIA, EN LOS DPTOS DE HUILA Y CAQUETA	**FECHA ENSAYO:**	13 de mayo de 2026
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES DEL SUR Y ORIENTE	**TRAMO:**	Puerto Rico - San Vicente
OBRA:	CTTO 991-2021 NEIVA - FLORENCIA	**LOCALIZACION:**	UI PR 5 + 300
TIPO DE MATERIAL:	MDC - 19	**MARGEN:**	N/a
FUENTE:	UNIDAD INDUSTRIAL KMA / RIO MONTECRISTO	**FECHA DE TOMA:**	13 de mayo de 2026
DESCRIPCION:	CRUDO MDC - 19	**No ENSAYO:**	

LIMITES DE CONSISTENCIA
LIMITE LIQUIDO

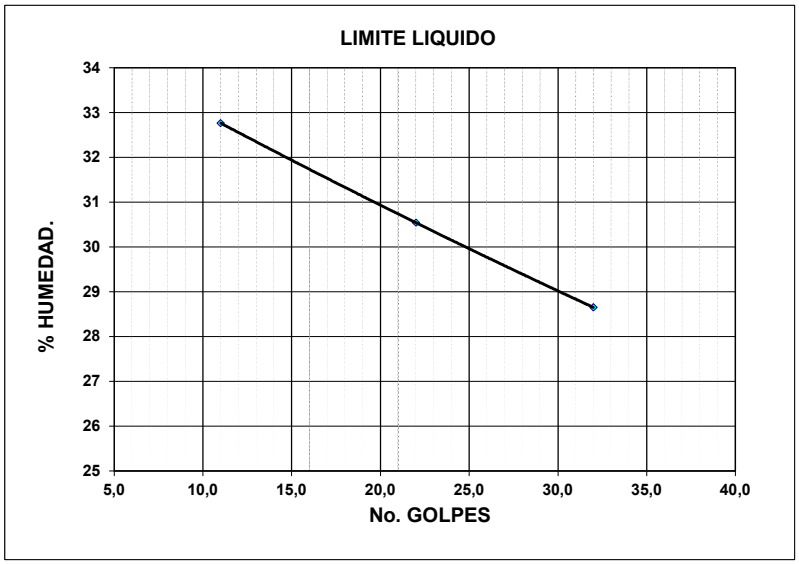
NUMERO DE GOLPES			
Recipiente Nº.			
Peso de la muestra húmeda + recipiente	NL	NL	NL
Peso de la muestra seca + recipiente			
Peso recipiente			
% DE HUMEDAD			

LIMITE PLASTICO

Recipiente Nº.		
Peso de la muestra húmeda + recipiente	NP	NP
Peso de la muestra seca + recipiente		
Peso recipiente		
% DE HUMEDAD		

GRANULOMETRIA

Peso inicial:	2551	**Peso Final**	2357	
TAMIZ	**PESO**	**% RET**	**% ACUM**	**% PASA**
				100,0
3/4"	0	0,0	0,0	100,0
1/2"	226	8,9	8,9	91,1
3/8"	287,2	11,3	20,1	79,9
N°4	523,7	20,5	40,6	59,4
N°10	365	14,3	55,0	45,0
N°40	620,4	24,3	79,3	20,7
N°80	221,2	8,7	87,9	12,1
Nº 200	113,4	4,4	92,4	7,6
FONDO	16	0,6	93,0	7,0



RESULTADOS

Limite Liquido	**N.L.**
Limite Plástico	**N.P.**
Índ. de Plasticidad	**0,0**
A.A.S.H.O.	
Índice de Grupo	
U.S.C	GP-GC

ESPECIFICACION INVIAS 2022:		
	Limite Liquido ≤	**NL**
	Índice de Plasticidad ≤	**NP**

OBSERVACIONES: ARTICULO 450 - 2022 TABLA 450 - 2

EJECUTO:

SEGUNDO RAFAEL ESPAÑA
Nombre (Laboratorista)

Firma (Laboratorista)

APROBO:

FERNEY EDUARDO ARIAS
Nombre Ingeniero

Firma Ingeniero (VoBo)

CONSORCIO VÍAS NACIONALES DEL SUR Y ORIENTE	DETERMINACIÓN DEL CONTENIDO DE VACÍOS EN AGREGADOS FINOS NO COMPACTADOS NORMA INV E- 239-13 / ESPEC. INVIAS 2022	Código: F-EO-047 Versión:003 Fecha: 30/04/2025 Página 1 de 1

PROYECTO:	CORREDOR NEIVA - SAN VICENTE DEL CAGUAN - PUERTO RICO - FLORENCIA, EN LOS DPTOS DE HUILA Y CAQUETA	**FECHA :**	13 de mayo de 2026
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES DEL SUR Y ORIENTE	**TRAMO:**	Puerto Rico - San Vicente
OBRA:	CTTO 991-2021 NEIVA - FLORENCIA	**LOCALIZACION:**	UI PR 5 + 300
TIPO DE MATERIAL:	MDC - 19	**MARGEN:**	N/a
FUENTE:	UNIDAD INDUSTRIAL KMA / RIO MONTECRISTO	**FECHA DE TOMA:**	13 de mayo de 2026
DESCRIPCION:	CRUDO MDC - 19	**NO MUESTRA:**	

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)	-	-	-	-	-
B			-	-	-	-	-
C				-	-	-	-
MASA TOTAL (g)			190,0				
valor de las gravedades especificas G:			2,72	2,70	2,70	2,70	2,70

CÁLCULO DEL ENSAYO						
METODO DE PRUEBA A Us=	U_S	U_S				
METODO DE PRUEBA B Um=			U_1	U_2	U_3	
METODO DE PRUEBA C Ur=						U_R
M_1 (g)	235,1	235,1				
V (cm^3)	107,5	107,5				
M_2 (g)	376,9	375,0				
F (g)	141,8	139,9				
%U	51,2%	51,8%				

RESULTADOS.	
METODO DE PRUEBA A Us=	**51,5%**
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 2022: ART.450 MIN. 45 %

OBSERVACIONES:

ELABORÓ	**SEGUNDO RAFAEL ESPAÑA** **Nombre (Laboratorista)** **Firma (Laboratorista)**	**REVISÓ**	**FERNEY EDUARDO ARIAS** **Nombre Ingeniero** **VoBo Ingeniero**

KMA Construcciones	INFORME DE RESULTADOS DE PORCENTAJE DE CARAS FRACTURADAS EN LOS AGREGADOS NORMA I.N.V. E-227-13 / ESPEC. INVIAS 2022	CODIGO: F-EO-049
		VERSION: 003
		FECHA: 30/04/2025
		PÁGINA 1 DE 1

PROYECTO:	CORREDOR NEIVA - SAN VICENTE DEL CAGUAN - PUERTO RICO - FLORENCIA, EN LOS DPTOS DE HUILA Y CAQUETA	**FECHA:**	13/05/2026
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES DEL SUR Y ORIENTE	**TRAMO:**	Puerto Rico - San Vicente
OBRA:	CTTO 991-2021 NEIVA - FLORENCIA	**LOCALIZACION:**	UI PR 5 + 300
TIPO DE MATERIAL:	MDC - 19	**MARGEN:**	N/a
FUENTE:	UNIDAD INDUSTRIAL KMA / RIO MONTECRISTO	**FECHA DE TOMA:**	miércoles, 13 de mayo de 2026
DESCRIPCION:	CRUDO MDC - 19	**REGISTRO:**	

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
2"	1 1/2"							
1 1/2"	1"							
1"	3/4"							
3/4"	1/2"	1627,5	1545,8	81,7	81,7	97,5	64,4	6278
1/2"	3/8"	900,0	841,7	58,3	58,3	96,8	35,6	3445
TOTAL		2527,5					100,0	9723

PORCENTAJE DE CARAS FRACTURADAS = $\frac{\text{TOTAL E}}{\text{TOTAL D}}$ = 97,2

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
2"	1 1/2"							
1 1/2"	1"							
1"	3/4"							
3/4"	1/2"	1627,5	1474,8	81,7	152,7	93,1	64,4	5997
1/2"	3/8"	900,0	800,7	58,3	99,3	92,2	35,6	3283
TOTAL		2527,5					100,0	9280

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

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

ESPECIFICACIONES INVIAS 2022: ART. 450. UNA CARA 75%, DOS O MAS CARAS 60% MIN._____

OBSERVACIONES: TODAS LAS PARTICULAS CLASIFICAN COMO FRACTURADAS PRESENTAN DOS O MAS CARAS FRACTURADAS

EJECUTO:

SEGUNDO RAFAEL ESPAÑA

Nombre (Laboratorista)



Firma (Laboratorista)

APROBO:

FERNEY EDUARDO ARIAS

Nombre Ingeniero



Firma Ingeniero (VoBo)

CONSORCIO VÍAS NACIONALES DEL SUR Y ORIENTE

ANALISIS GRANULOMÉTRICO DE AGREGADOS GRUESOS Y FINOS

NORMA I.N.V. E-213-13 7 ESPEC.INVIAS 2022

Código: F-EO-055
Versión: 003
Fecha: 30/04/2025

PROYECTO:	CORREDOR NEIVA - SAN VICENTE DEL CAGUAN - PUERTO RICO - FLORENCIA, EN LOS DPTOS DE HUILA Y CAQUETA	**FECHA ENSAYO**	martes, 26 de mayo de 2026
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES DEL SUR Y ORIENTE	**TRAMO:**	Puerto Rico - San Vicente
OBRA:	CTTO 991-2021 NEIVA - FLORENCIA	**LOCALIZACION:**	UI PR 5 + 300
TIPO DE MATERIAL:	MDC - 19	**MARGEN:**	N/a
FUENTE:	UNIDAD INDUSTRIAL KMA / RIO MONTECRISTO	**FECHA DE TOMA:**	martes, 26 de mayo de 2026
DESCRIPCION:	CRUDO MDC - 19	**No ENSAYO:**	

GRADACIÓN MATERIAL DE RIO

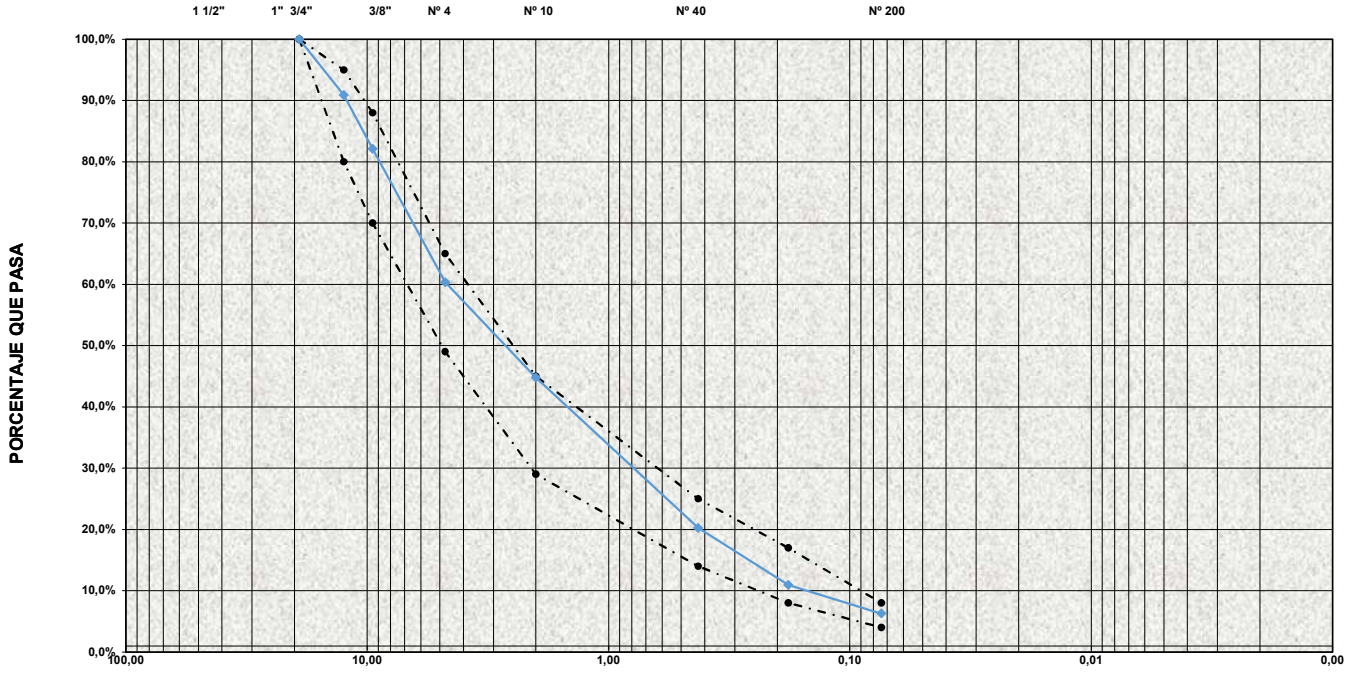
Peso inicial:		2510,2	**Peso final:**		2353	**ESPEC. INVIAS 2022**	
TAMIZ	**ABERT.**		**% RETENIDO**	**% RET. ACUMU.**	**% QUE PASA**	**Articulo 450 - mdc - 19**	
						Mínimo	**Máximo**
3/4"	19,10	0	0,00%	0,00%	100,0%	100%	100%
1/2"	12,50	228,6	9,11%	9,11%	90,9%	80%	95%
3/8"	9,50	220,4	8,78%	17,89%	82,1%	70%	88%
Nº 4	4,75	545,9	21,75%	39,63%	60,4%	49%	65%
Nº 10	2,00	391,3	15,59%	55,22%	44,8%	29%	45%
Nº 40	0,43	616,2	24,55%	79,77%	20,2%	14%	25%
Nº 80	0,18	232,4	9,26%	89,03%	11,0%	8%	17%
Nº 200	0,074	117,9	4,70%	93,73%	6,3%	4%	8%
FONDO		21,0	0,84%	0,84%			

CONTENIDO DE HUMEDAD
INVIAS E - 122 - 13

Peso muestra húmeda + recip.	
Peso muestra seca + recip.	
Peso recipiente	
% de humedad	

Gravas :	79,8%
Arenas :	20,2%
Finos :	0,0%
A.A.S.H.T.O. :	A - 1b
Índice de Grupo	0
U.S.C.	GP
Limite Liquido :	NL
Limite Plástico :	NP
Índice de Plasticidad :	0

CURVA GRANULOMETRICA



OBSERVACIONES:

EJECUTO:	SEGUNDO RAFAEL ESPAÑA **Nombre (Laboratorista)** **Firma (Laboratorista)**	**APROBO:**	FERNEY EDUARDO ARIAS **Nombre Ingeniero** **Firma Ingeniero (VoBo)**

CONSORCIO VÍAS NACIONALES DEL SUR Y ORIENTE

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

I.N.V. E-125 Y E 126 -13 / ESPEC. INVIAS 2022

Código: F-EO-056
Versión: 003
Fecha: 30/04/2025
Página 1 de 1

PROYECTO:	CORREDOR NEIVA - SAN VICENTE DEL CAGUAN - PUERTO RICO - FLORENCIA, EN LOS DPTOS DE HUILA Y CAQUETA	**FECHA ENSAYO:**	26 de mayo de 2026
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES DEL SUR Y ORIENTE	**TRAMO:**	Puerto Rico - San Vicente
OBRA:	CTTO 991-2021 NEIVA - FLORENCIA	**LOCALIZACION:**	UI PR 5 + 300
TIPO DE MATERIAL:	MDC - 19	**MARGEN:**	N/a
FUENTE:	UNIDAD INDUSTRIAL KMA / RIO MONTECRISTO	**FECHA DE TOMA:**	26 de mayo de 2026
DESCRIPCION:	CRUDO MDC - 19	**No ENSAYO:**	

LIMITES DE CONSISTENCIA
LIMITE LIQUIDO

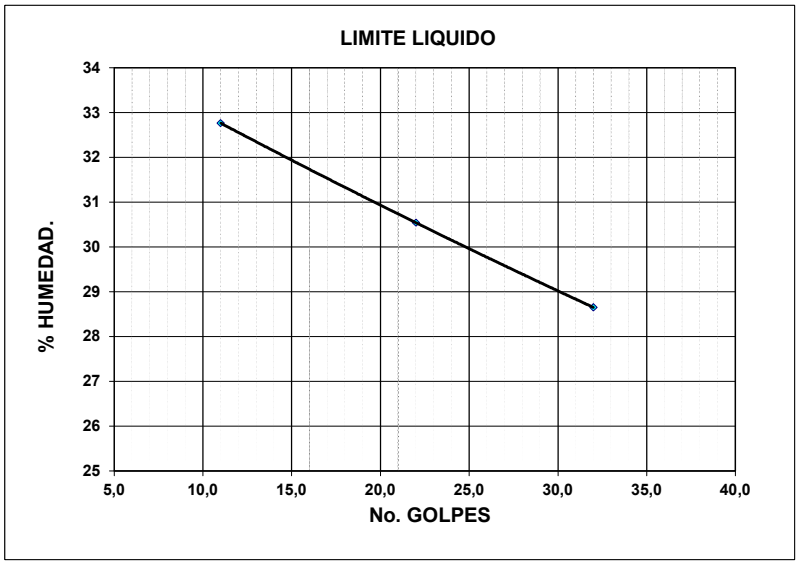
NUMERO DE GOLPES			
Recipiente Nº.			
Peso de la muestra húmeda + recipiente	NL	NL	NL
Peso de la muestra seca + recipiente			
Peso recipiente			
% DE HUMEDAD			

LIMITE PLASTICO

Recipiente Nº.		
Peso de la muestra húmeda + recipiente	NP	NP
Peso de la muestra seca + recipiente		
Peso recipiente		
% DE HUMEDAD		

GRANULOMETRIA

Peso inicial:	2510	**Peso Final**	2353	
TAMIZ	**PESO**	**% RET**	**% ACUM**	**% PASA**
				100,0
3/4"	0	0,0	0,0	100,0
1/2"	228,6	9,1	9,1	90,9
3/8"	220,4	8,8	17,9	82,1
N°4	545,9	21,7	39,6	60,4
N°10	391,3	15,6	55,2	44,8
N°40	616,2	24,5	79,8	20,2
N°80	232,4	9,3	89,0	11,0
Nº 200	117,9	4,7	93,7	6,3
FONDO	21	0,8	94,6	5,4



RESULTADOS

Limite Liquido	**N.L.**
Limite Plástico	**N.P.**
Índ. de Plasticidad	**0,0**
A.A.S.H.O.	
Índice de Grupo	
U.S.C	GP-GC

ESPECIFICACION INVIAS 2022:		
	Limite Liquido ≤	**NL**
	Índice de Plasticidad ≤	**NP**

OBSERVACIONES: ARTICULO 450 - 2022 TABLA 450 - 2

EJECUTO:

SEGUNDO RAFAEL ESPAÑA
Nombre (Laboratorista)

Firma (Laboratorista)

APROBO:

FERNEY EDUARDO ARIAS
Nombre Ingeniero

Firma Ingeniero (VoBo)

CONSORCIO VÍAS NACIONALES DEL SUR Y ORIENTE	DETERMINACIÓN DEL CONTENIDO DE VACÍOS EN AGREGADOS FINOS NO COMPACTADOS NORMA INV E- 239-13 / ESPEC. INVIAS 2022	Código: F-EO-047 Versión:003 Fecha: 30/04/2025 Página 1 de 1

PROYECTO:	CORREDOR NEIVA - SAN VICENTE DEL CAGUAN - PUERTO RICO - FLORENCIA, EN LOS DPTOS DE HUILA Y CAQUETA	**FECHA :**	26 de mayo de 2026
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES DEL SUR Y ORIENTE	**TRAMO:**	Puerto Rico - San Vicente
OBRA:	CTTO 991-2021 NEIVA - FLORENCIA	**LOCALIZACION:**	UI PR 5 + 300
TIPO DE MATERIAL:	MDC - 19	**MARGEN:**	N/a
FUENTE:	UNIDAD INDUSTRIAL KMA / RIO MONTECRISTO	**FECHA DE TOMA:**	26 de mayo de 2026
DESCRIPCION:	CRUDO MDC - 19	**NO MUESTRA:**	

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)	-	-	-	-	-
B			-	-	-	-	-
C				-	-	-	-
MASA TOTAL (g)			190,0				
valor de las gravedades especificas G:			2,72	2,70	2,70	2,70	2,70

CÁLCULO DEL ENSAYO						
METODO DE PRUEBA A Us=	U_S	U_S				
METODO DE PRUEBA B Um=			U_1	U_2	U_3	
METODO DE PRUEBA C Ur=						U_R
M_1 (g)	235,1	235,1				
V (cm^3)	107,5	107,5				
M_2 (g)	378,6	377,2				
F (g)	143,5	142,1				
%U	50,6%	51,0%				

RESULTADOS.	
METODO DE PRUEBA A Us=	**50,8%**
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 2022: ART.450 MIN. 45 %

OBSERVACIONES:

ELABORÓ	**SEGUNDO RAFAEL ESPAÑA** **Nombre (Laboratorista)** **Firma (Laboratorista)**	**REVISÓ**	**FERNEY EDUARDO ARIAS** **Nombre Ingeniero** **VoBo Ingeniero**

KMA Construcciones	INFORME DE RESULTADOS DE PORCENTAJE DE CARAS FRACTURADAS EN LOS AGREGADOS NORMA I.N.V. E-227-13 / ESPEC. INVIAS 2022	CODIGO: F-EO-049
		VERSION: 003
		FECHA: 30/04/2025
		PÁGINA 1 DE 1

PROYECTO:	CORREDOR NEIVA - SAN VICENTE DEL CAGUAN - PUERTO RICO - FLORENCIA, EN LOS DPTOS DE HUILA Y CAQUETA	**FECHA:**	26/05/2026
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES DEL SUR Y ORIENTE	**TRAMO:**	Puerto Rico - San Vicente
OBRA:	CTTO 991-2021 NEIVA - FLORENCIA	**LOCALIZACION:**	UI PR 5 + 300
TIPO DE MATERIAL:	MDC - 19	**MARGEN:**	N/a
FUENTE:	UNIDAD INDUSTRIAL KMA / RIO MONTECRISTO	**FECHA DE TOMA:**	martes, 26 de mayo de 2026
DESCRIPCION:	CRUDO MDC - 19	**REGISTRO:**	

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
2"	1 1/2"							
1 1/2"	1"							
1"	3/4"							
3/4"	1/2"	1495,6	1402,1	93,5	93,5	96,9	66,4	6437
1/2"	3/8"	755,2	705,4	49,8	49,8	96,7	33,6	3245
TOTAL		2250,8					100,0	9682

PORCENTAJE DE CARAS FRACTURADAS = $\frac{\text{TOTAL E}}{\text{TOTAL D}}$ = 96,8

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
2"	1 1/2"							
1 1/2"	1"							
1"	3/4"							
3/4"	1/2"	1495,6	1357,1	93,5	138,5	93,9	66,4	6237
1/2"	3/8"	755,2	679,4	49,8	75,8	93,3	33,6	3129
TOTAL		2250,8					100,0	9366

PORCENTAJE DE CARAS FRACTURADAS = $\frac{\text{TOTAL E}}{\text{TOTAL D}}$ = 93,7

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

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

ESPECIFICACIONES INVIAS 2022: ART. 450. UNA CARA 75%, DOS O MAS CARAS 60% MIN._____

OBSERVACIONES: TODAS LAS PARTICULAS CLASIFICAN COMO FRACTURADAS PRESENTAN DOS O MAS CARAS FRACTURADAS

EJECUTO:

SEGUNDO RAFAEL ESPAÑA

Nombre (Laboratorista)



Firma (Laboratorista)

APROBO:

FERNEY EDUARDO ARIAS

Nombre Ingeniero



Firma Ingeniero (VoBo)

CONSORCIO VÍAS NACIONALES DEL SUR Y ORIENTE

ANALISIS GRANULOMÉTRICO DE AGREGADOS GRUESOS Y FINOS

NORMA I.N.V. E-213-13 7 ESPEC.INVIAS 2022

Código: F-EO-055
Versión: 003
Fecha: 30/04/2025
Página 1 de 1

PROYECTO:	CORREDOR NEIVA - SAN VICENTE DEL CAGUAN - PUERTO RICO - FLORENCIA, EN LOS DPTOS DE HUILA Y CAQUETA	**FECHA ENSAYO**	miércoles, 27 de mayo de 2026
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES DEL SUR Y ORIENTE	**TRAMO:**	Puerto Rico - San Vicente
OBRA:	CTTO 991-2021 NEIVA - FLORENCIA	**LOCALIZACION:**	UI PR 5 + 300
TIPO DE MATERIAL:	MDC - 19	**MARGEN:**	N/a
FUENTE:	UNIDAD INDUSTRIAL KMA / RIO MONTECRISTO	**FECHA DE TOMA:**	miércoles, 27 de mayo de 2026
DESCRIPCION:	CRUDO MDC - 19	**No ENSAYO:**	

GRADACIÓN MATERIAL DE RIO

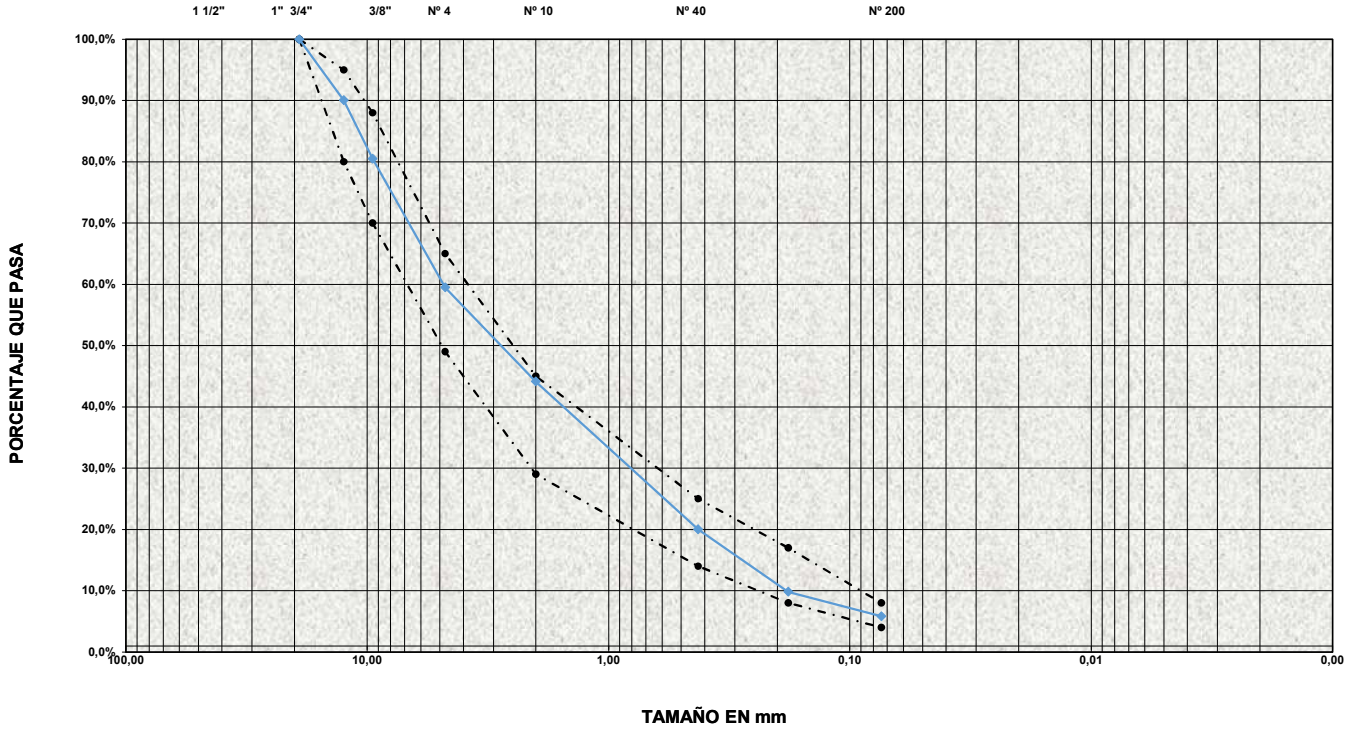
Peso inicial:		2520,7	**Peso final:**		2374	**ESPEC. INVIAS 2022**	
TAMIZ	**ABERT.**		**% RETENIDO**	**% RET. ACUMU.**	**% QUE PASA**	**Articulo 450 - mdc - 19**	
						Mínimo	**Máximo**
3/4"	19,10	0	0,00%	0,00%	100,0%	100%	100%
1/2"	12,50	250,9	9,95%	9,95%	90,0%	80%	95%
3/8"	9,50	240,7	9,55%	19,50%	80,5%	70%	88%
Nº 4	4,75	529,8	21,02%	40,52%	59,5%	49%	65%
Nº 10	2,00	386,7	15,34%	55,86%	44,1%	29%	45%
Nº 40	0,43	608,7	24,15%	80,01%	20,0%	14%	25%
Nº 80	0,18	256	10,16%	90,17%	9,8%	8%	17%
Nº 200	0,074	101,1	4,01%	94,18%	5,8%	4%	8%
FONDO		16,6	0,66%	0,66%			

CONTENIDO DE HUMEDAD
INVIAS E - 122 - 13

Peso muestra húmeda + recip.	
Peso muestra seca + recip.	
Peso recipiente	
% de humedad	

Gravas :	80,0%
Arenas :	20,0%
Finos :	0,0%
A.A.S.H.T.O. :	A - 1b
Índice de Grupo	0
U.S.C.	GP
Limite Liquido :	**NL**
Limite Plástico :	**NP**
Índice de Plasticidad :	**0**

C U R V A G R A N U L O M E T R I C A



OBSERVACIONES:

EJECUTO:

SEGUNDO RAFAEL ESPAÑA
Nombre (Laboratorista)

Firma (Laboratorista)

APROBO:

FERNEY EDUARDO ARIAS
Nombre Ingeniero

Firma Ingeniero (VoBo)

CONSORCIO VÍAS NACIONALES DEL SUR Y ORIENTE

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

I.N.V. E-125 Y E 126 -13 / ESPEC. INVIAS 2022

PROYECTO:	CORREDOR NEIVA - SAN VICENTE DEL CAGUAN - PUERTO RICO - FLORENCIA, EN LOS DPTOS DE HUILA Y CAQUETA	**FECHA ENSAYO:**	27 de mayo de 2026
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES DEL SUR Y ORIENTE	**TRAMO:**	Puerto Rico - San Vicente
OBRA:	CTTO 991-2021 NEIVA - FLORENCIA	**LOCALIZACION:**	UI PR 5 + 300
TIPO DE MATERIAL:	MDC - 19	**MARGEN:**	N/a
FUENTE:	UNIDAD INDUSTRIAL KMA / RIO MONTECRISTO	**FECHA DE TOMA:**	27 de mayo de 2026
DESCRIPCION:	CRUDO MDC - 19	**No ENSAYO:**	

LIMITES DE CONSISTENCIA
LIMITE LIQUIDO

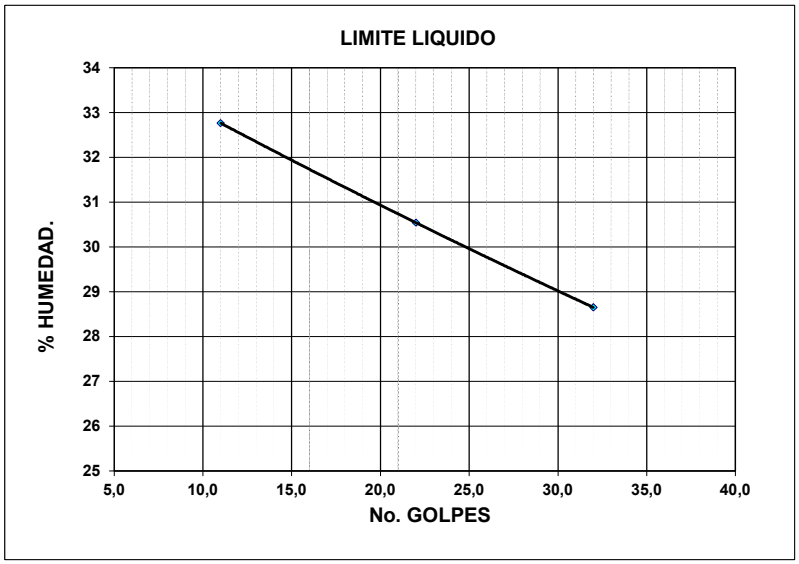
NUMERO DE GOLPES			
Recipiente Nº.			
Peso de la muestra húmeda + recipiente	NL	NL	NL
Peso de la muestra seca + recipiente			
Peso recipiente			
% DE HUMEDAD			

LIMITE PLASTICO

Recipiente Nº.		
Peso de la muestra húmeda + recipiente	NP	NP
Peso de la muestra seca + recipiente		
Peso recipiente		
% DE HUMEDAD		

GRANULOMETRIA

Peso inicial:	2521	**Peso Final**	2374	
TAMIZ	**PESO**	**% RET**	**% ACUM**	**% PASA**
				100,0
3/4"	0	0,0	0,0	100,0
1/2"	250,9	10,0	10,0	90,0
3/8"	240,7	9,5	19,5	80,5
N°4	529,8	21,0	40,5	59,5
N°10	386,7	15,3	55,9	44,1
N°40	608,7	24,1	80,0	20,0
N°80	256	10,2	90,2	9,8
Nº 200	101,1	4,0	94,2	5,8
FONDO	16,6	0,7	94,8	5,2



RESULTADOS

Limite Liquido	**N.L.**
Limite Plástico	**N.P.**
Índ. de Plasticidad	**0,0**
A.A.S.H.O.	
Índice de Grupo	
U.S.C	GP-GC

ESPECIFICACION INVIAS 2022:		
	Limite Liquido ≤	**NL**
	Índice de Plasticidad ≤	**NP**

OBSERVACIONES: ARTICULO 450 - 2022 TABLA 450 - 2

EJECUTO:

SEGUNDO RAFAEL ESPAÑA
Nombre (Laboratorista)

Firma (Laboratorista)

APROBO:

FERNEY EDUARDO ARIAS
Nombre Ingeniero

Firma Ingeniero (VoBo)

CONSORCIO VÍAS NACIONALES DEL SUR Y ORIENTE	DETERMINACIÓN DEL CONTENIDO DE VACÍOS EN AGREGADOS FINOS NO COMPACTADOS NORMA INV E- 239-13 / ESPEC. INVIAS 2022	Código: F-EO-047 Versión:003 Fecha: 30/04/2025 Página 1 de 1

PROYECTO:	CORREDOR NEIVA - SAN VICENTE DEL CAGUAN - PUERTO RICO - FLORENCIA, EN LOS DPTOS DE HUILA Y CAQUETA	**FECHA :**	27 de mayo de 2026
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES DEL SUR Y ORIENTE	**TRAMO:**	Puerto Rico - San Vicente
OBRA:	CTTO 991-2021 NEIVA - FLORENCIA	**LOCALIZACION:**	UI PR 5 + 300
TIPO DE MATERIAL:	MDC - 19	**MARGEN:**	N/a
FUENTE:	UNIDAD INDUSTRIAL KMA / RIO MONTECRISTO	**FECHA DE TOMA:**	27 de mayo de 2026
DESCRIPCION:	CRUDO MDC - 19	**NO MUESTRA:**	

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)	-	-	-	-	-
B			-	-	-	-	-
C				-	-	-	-
MASA TOTAL (g)			190,0				
valor de las gravedades especificas G:			2,72	2,70	2,70	2,70	2,70

CÁLCULO DEL ENSAYO						
METODO DE PRUEBA A Us=	**U_S**	**U_S**				
METODO DE PRUEBA B Um=			**U_1**	**U_2**	**U_3**	
METODO DE PRUEBA C Ur=						**U_R**
M_1 (g)	235,1	235,1				
V (cm^3)	107,5	107,5				
M_2 (g)	375,6	374,9				
F (g)	140,5	139,8				
%U	51,6%	51,8%				

RESULTADOS.	
METODO DE PRUEBA A Us=	**51,7%**
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 2022: ART.450 MIN. 45 %

OBSERVACIONES:

ELABORÓ	**SEGUNDO RAFAEL ESPAÑA** **Nombre (Laboratorista)** **Firma (Laboratorista)**	**REVISÓ**	**FERNEY EDUARDO ARIAS** **Nombre Ingeniero** **VoBo Ingeniero**

KMA Construcciones	INFORME DE RESULTADOS DE PORCENTAJE DE CARAS FRACTURADAS EN LOS AGREGADOS NORMA I.N.V. E-227-13 / ESPEC. INVIAS 2022	CODIGO: F-EO-049
		VERSION: 003
		FECHA: 30/04/2025
		PÁGINA 1 DE 1

PROYECTO:	CORREDOR NEIVA - SAN VICENTE DEL CAGUAN - PUERTO RICO - FLORENCIA, EN LOS DPTOS DE HUILA Y CAQUETA	**FECHA:**	27/05/2026
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES DEL SUR Y ORIENTE	**TRAMO:**	Puerto Rico - San Vicente
OBRA:	CTTO 991-2021 NEIVA - FLORENCIA	**LOCALIZACION:**	UI PR 5 + 300
TIPO DE MATERIAL:	MDC - 19	**MARGEN:**	N/a
FUENTE:	UNIDAD INDUSTRIAL KMA / RIO MONTECRISTO	**FECHA DE TOMA:**	miércoles, 27 de mayo de 2026
DESCRIPCION:	CRUDO MDC - 19	**REGISTRO:**	

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
2"	1 1/2"							
1 1/2"	1"							
1"	3/4"							
3/4"	1/2"	1344,2	1307,3	36,9	36,9	98,6	61,9	6108
1/2"	3/8"	826,3	803,9	22,4	22,4	98,6	38,1	3755
TOTAL		2170,5					100,0	9863

PORCENTAJE DE CARAS FRACTURADAS = $\frac{\text{TOTAL E}}{\text{TOTAL D}}$ = 98,6

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
2"	1 1/2"							
1 1/2"	1"							
1"	3/4"							
3/4"	1/2"	1344,2	1260,3	36,9	83,9	95,1	61,9	5891
1/2"	3/8"	826,3	781,9	22,4	44,4	96,0	38,1	3654
TOTAL		2170,5					100,0	9545

PORCENTAJE DE CARAS FRACTURADAS = $\frac{\text{TOTAL E}}{\text{TOTAL D}}$ = 95,5

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

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

ESPECIFICACIONES INVIAS 2022: ART. 450. UNA CARA 75%, DOS O MAS CARAS 60% MIN._____

OBSERVACIONES: TODAS LAS PARTICULAS CLASIFICAN COMO FRACTURADAS PRESENTAN DOS O MAS CARAS FRACTURADAS

EJECUTO:

SEGUNDO RAFAEL ESPAÑA

Nombre (Laboratorista)

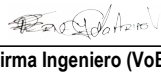


Firma (Laboratorista)

APROBO:

FERNEY EDUARDO ARIAS

Nombre Ingeniero



Firma Ingeniero (VoBo)

CONSORCIO VÍAS NACIONALES DEL SUR Y ORIENTE

ANALISIS GRANULOMÉTRICO DE AGREGADOS GRUESOS Y FINOS

NORMA I.N.V. E-213-13 7 ESPEC.INVIAS 2022

Código: F-EO-055
Versión: 003
Fecha: 30/04/2025
Página 1 de 1

PROYECTO:	CORREDOR NEIVA - SAN VICENTE DEL CAGUAN - PUERTO RICO - FLORENCIA, EN LOS DPTOS DE HUILA Y CAQUETA	**FECHA ENSAYO**	viernes, 29 de mayo de 2026
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES DEL SUR Y ORIENTE	**TRAMO:**	Puerto Rico - San Vicente
OBRA:	CTTO 991-2021 NEIVA - FLORENCIA	**LOCALIZACION:**	UI PR 5 + 300
TIPO DE MATERIAL:	MDC - 19	**MARGEN:**	N/a
FUENTE:	UNIDAD INDUSTRIAL KMA / RIO MONTECRISTO	**FECHA DE TOMA:**	viernes, 29 de mayo de 2026
DESCRIPCION:	CRUDO MDC - 19	**No ENSAYO:**	

GRADACIÓN MATERIAL DE RIO

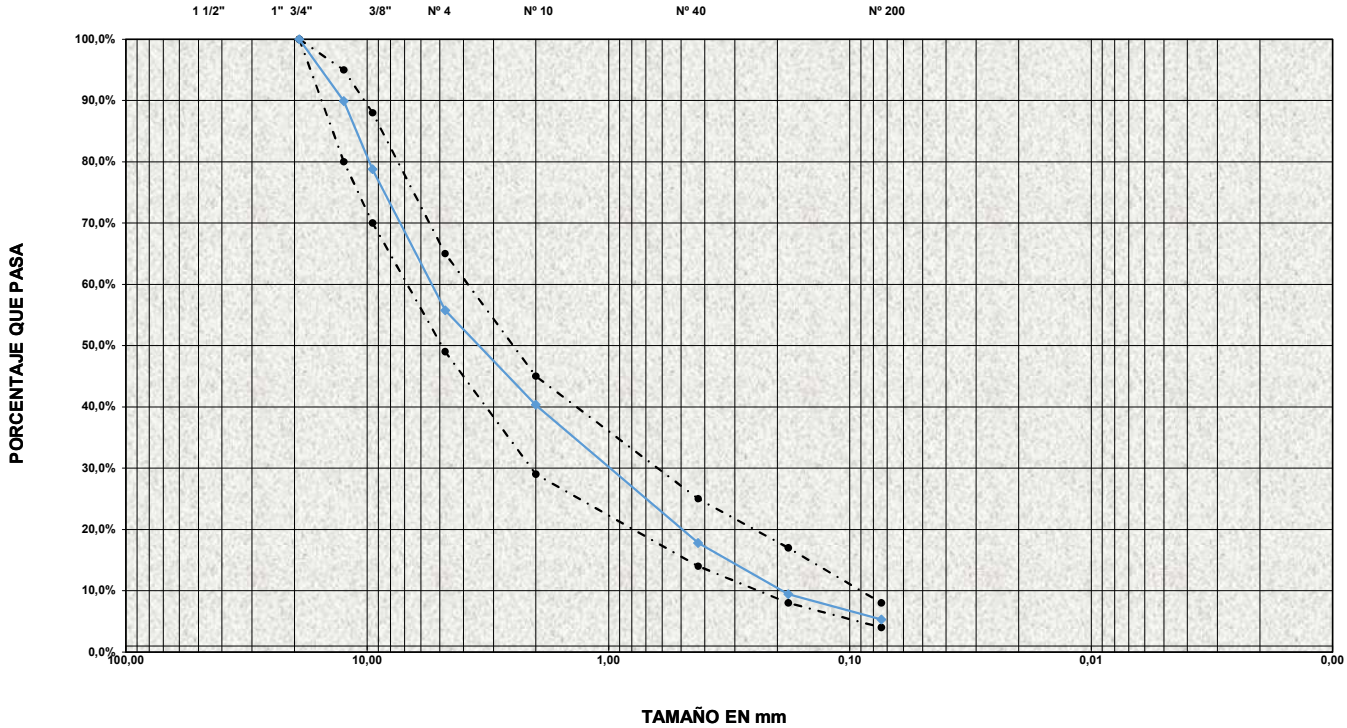
Peso inicial:		2406,2	**Peso final:**		2279	**ESPEC. INVIAS 2022**	
TAMIZ	**ABERT.**		**% RETENIDO**	**% RET. ACUMU.**	**% QUE PASA**	**Articulo 450 - mdc - 19**	
						Mínimo	**Máximo**
3/4"	19,10	0	0,00%	0,00%	100,0%	100%	100%
1/2"	12,50	242,9	10,09%	10,09%	89,9%	80%	95%
3/8"	9,50	268,1	11,14%	21,24%	78,8%	70%	88%
Nº 4	4,75	553,1	22,99%	44,22%	55,8%	49%	65%
Nº 10	2,00	371,9	15,46%	59,68%	40,3%	29%	45%
Nº 40	0,43	542,1	22,53%	82,21%	17,8%	14%	25%
Nº 80	0,18	201,1	8,36%	90,57%	9,4%	8%	17%
Nº 200	0,074	99,6	4,14%	94,71%	5,3%	4%	8%
FONDO		19,0	0,79%	0,79%			

CONTENIDO DE HUMEDAD
INVIAS E - 122 - 13

Peso muestra húmeda + recip.	
Peso muestra seca + recip.	
Peso recipiente	
% de humedad	

Gravas :	82,2%
Arenas :	17,8%
Finos :	0,0%
A.A.S.H.T.O. :	A - 1b
Índice de Grupo	0
U.S.C.	GP
Limite Liquido :	NL
Limite Plástico :	NP
Índice de Plasticidad :	0

C U R V A G R A N U L O M E T R I C A



OBSERVACIONES:

EJECUTO:

SEGUNDO RAFAEL ESPAÑA
Nombre (Laboratorista)

Firma (Laboratorista)

APROBO:

FERNEY EDUARDO ARIAS
Nombre Ingeniero

Firma Ingeniero (VoBo)

CONSORCIO VÍAS NACIONALES DEL SUR Y ORIENTE

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

I.N.V. E-125 Y E 126 -13 / ESPEC. INVIAS 2022

PROYECTO:	CORREDOR NEIVA - SAN VICENTE DEL CAGUAN - PUERTO RICO - FLORENCIA, EN LOS DPTOS DE HUILA Y CAQUETA	**FECHA ENSAYO:**	29 de mayo de 2026
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES DEL SUR Y ORIENTE	**TRAMO:**	Puerto Rico - San Vicente
OBRA:	CTTO 991-2021 NEIVA - FLORENCIA	**LOCALIZACION:**	UI PR 5 + 300
TIPO DE MATERIAL:	MDC - 19	**MARGEN:**	N/a
FUENTE:	UNIDAD INDUSTRIAL KMA / RIO MONTECRISTO	**FECHA DE TOMA:**	29 de mayo de 2026
DESCRIPCION:	CRUDO MDC - 19	**No ENSAYO:**	

LIMITES DE CONSISTENCIA
LIMITE LIQUIDO

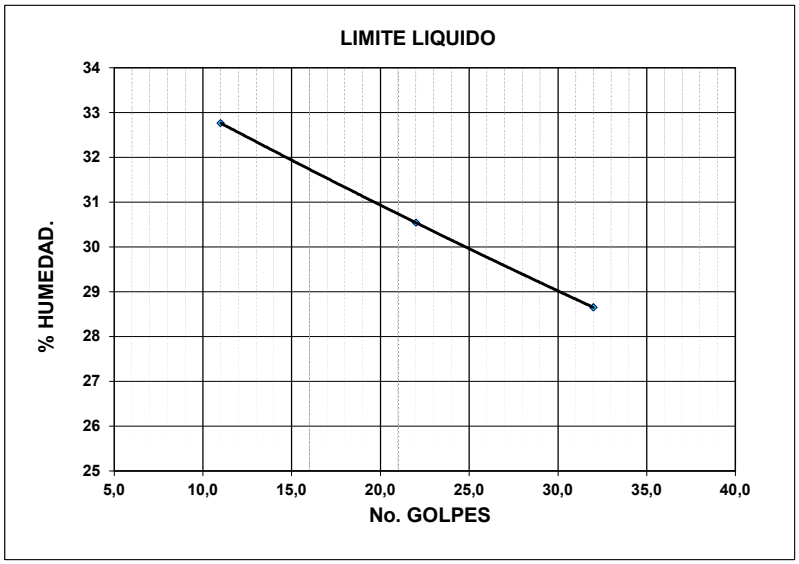
NUMERO DE GOLPES			
Recipiente Nº.			
Peso de la muestra húmeda + recipiente	NL	NL	NL
Peso de la muestra seca + recipiente			
Peso recipiente			
% DE HUMEDAD			

LIMITE PLASTICO

Recipiente Nº.		
Peso de la muestra húmeda + recipiente	NP	NP
Peso de la muestra seca + recipiente		
Peso recipiente		
% DE HUMEDAD		

GRANULOMETRIA

Peso inicial:	2406	**Peso Final**	2279	
TAMIZ	**PESO**	**% RET**	**% ACUM**	**% PASA**
				100,0
3/4"	0	0,0	0,0	100,0
1/2"	242,9	10,1	10,1	89,9
3/8"	268,1	11,1	21,2	78,8
N°4	553,1	23,0	44,2	55,8
N°10	371,9	15,5	59,7	40,3
N°40	542,1	22,5	82,2	17,8
N°80	201,1	8,4	90,6	9,4
Nº 200	99,6	4,1	94,7	5,3
FONDO	19	0,8	95,5	4,5



RESULTADOS

Limite Liquido	**N.L.**
Limite Plástico	**N.P.**
Índ. de Plasticidad	**0,0**
A.A.S.H.O.	
Índice de Grupo	
U.S.C	GP-GC

ESPECIFICACION INVIAS 2022:		
	Limite Liquido ≤	**NL**
	Índice de Plasticidad ≤	**NP**

OBSERVACIONES: ARTICULO 450 - 2022 TABLA 450 - 2

EJECUTO:

SEGUNDO RAFAEL ESPAÑA
Nombre (Laboratorista)

Firma (Laboratorista)

APROBO:

FERNEY EDUARDO ARIAS
Nombre Ingeniero

Firma Ingeniero (VoBo)

CONSORCIO VÍAS NACIONALES DEL SUR Y ORIENTE	**DETERMINACIÓN DEL CONTENIDO DE VACÍOS EN AGREGADOS FINOS NO COMPACTADOS** **NORMA INV E- 239-13 / ESPEC. INVIAS 2022**	**Código: F-EO-047** **Versión:003** **Fecha: 30/04/2025** **Página 1 de 1**

PROYECTO:	CORREDOR NEIVA - SAN VICENTE DEL CAGUAN - PUERTO RICO - FLORENCIA, EN LOS DPTOS DE HUILA Y CAQUETA	**FECHA :**	29 de mayo de 2026
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES DEL SUR Y ORIENTE	**TRAMO:**	Puerto Rico - San Vicente
OBRA:	CTTO 991-2021 NEIVA - FLORENCIA	**LOCALIZACION:**	UI PR 5 + 300
TIPO DE MATERIAL:	MDC - 19	**MARGEN:**	N/a
FUENTE:	UNIDAD INDUSTRIAL KMA / RIO MONTECRISTO	**FECHA DE TOMA:**	29 de mayo de 2026
DESCRIPCION:	CRUDO MDC - 19	**NO MUESTRA:**	

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)	-	-	-	-	-
B			-	-	-	-	-
C				-	-	-	-
MASA TOTAL (g)			190,0				
valor de las gravedades especificas G:			2,72	2,70	2,70	2,70	2,70

CÁLCULO DEL ENSAYO						
METODO DE PRUEBA A Us=	**U_S**	**U_S**				
METODO DE PRUEBA B Um=			**U_1**	**U_2**	**U_3**	
METODO DE PRUEBA C Ur=						**U_R**
M_1 (g)	235,1	235,1				
V (cm^3)	107,5	107,5				
M_2 (g)	383,2	384,7				
F (g)	148,1	149,6				
%U	49,0%	48,5%				

RESULTADOS.	
METODO DE PRUEBA A Us=	**48,7%**
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 2022: ART.450 MIN. 45 %

OBSERVACIONES:

ELABORÓ	**SEGUNDO RAFAEL ESPAÑA** **Nombre (Laboratorista)** **Firma (Laboratorista)**	**REVISÓ**	**FERNEY EDUARDO ARIAS** **Nombre Ingeniero** **VoBo Ingeniero**

KMA Construcciones	INFORME DE RESULTADOS DE PORCENTAJE DE CARAS FRACTURADAS EN LOS AGREGADOS NORMA I.N.V. E-227-13 / ESPEC. INVIAS 2022	CODIGO: F-EO-049
		VERSION: 003
		FECHA: 30/04/2025
		PÁGINA 1 DE 1

PROYECTO:	CORREDOR NEIVA - SAN VICENTE DEL CAGUAN - PUERTO RICO - FLORENCIA, EN LOS DPTOS DE HUILA Y CAQUETA	**FECHA:**	29/05/2026
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES DEL SUR Y ORIENTE	**TRAMO:**	Puerto Rico - San Vicente
OBRA:	CTTO 991-2021 NEIVA - FLORENCIA	**LOCALIZACION:**	UI PR 5 + 300
TIPO DE MATERIAL:	MDC - 19	**MARGEN:**	N/a
FUENTE:	UNIDAD INDUSTRIAL KMA / RIO MONTECRISTO	**FECHA DE TOMA:**	viernes, 29 de mayo de 2026
DESCRIPCION:	CRUDO MDC - 19	**REGISTRO:**	

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
2"	1 1/2"							
1 1/2"	1"							
1"	3/4"							
3/4"	1/2"	1024,7	982,8	41,9	41,9	98,0	65,7	6440
1/2"	3/8"	534,0	509,4	24,6	24,6	97,7	34,3	3347
TOTAL		1558,7					100,0	9787

PORCENTAJE DE CARAS FRACTURADAS = $\frac{\text{TOTAL E}}{\text{TOTAL D}}$ = 97,9

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
2"	1 1/2"							
1 1/2"	1"							
1"	3/4"							
3/4"	1/2"	1024,7	942,8	41,9	81,9	94,1	65,7	6183
1/2"	3/8"	534,0	493,4	24,6	40,6	94,7	34,3	3244
TOTAL		1558,7					100,0	9427

PORCENTAJE DE CARAS FRACTURADAS = $\frac{\text{TOTAL E}}{\text{TOTAL D}}$ = 94,3

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

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

ESPECIFICACIONES INVIAS 2022: ART. 450. UNA CARA 75%, DOS O MAS CARAS 60% MIN._____

OBSERVACIONES: TODAS LAS PARTICULAS CLASIFICAN COMO FRACTURADAS PRESENTAN DOS O MAS CARAS FRACTURADAS

EJECUTO:

SEGUNDO RAFAEL ESPAÑA

Nombre (Laboratorista)



Firma (Laboratorista)

APROBO:

FERNEY EDUARDO ARIAS

Nombre Ingeniero



Firma Ingeniero (VoBo)

CONSORCIO VÍAS NACIONALES DEL SUR Y ORIENTE

ANALISIS GRANULOMÉTRICO DE AGREGADOS GRUESOS Y FINOS

NORMA I.N.V. E-213-13 7 ESPEC.INVIAS 2022

Código: F-EO-055
Versión: 003
Fecha: 30/04/2025
Página 1 de 1

PROYECTO:	CORREDOR NEIVA - SAN VICENTE DEL CAGUAN - PUERTO RICO - FLORENCIA, EN LOS DPTOS DE HUILA Y CAQUETA	**FECHA ENSAYO**	sábado, 30 de mayo de 2026
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES DEL SUR Y ORIENTE	**TRAMO:**	Puerto Rico - San Vicente
OBRA:	CTTO 991-2021 NEIVA - FLORENCIA	**LOCALIZACION:**	UI PR 5 + 300
TIPO DE MATERIAL:	MDC - 19	**MARGEN:**	N/a
FUENTE:	UNIDAD INDUSTRIAL KMA / RIO MONTECRISTO	**FECHA DE TOMA:**	sábado, 30 de mayo de 2026
DESCRIPCION:	CRUDO MDC - 19	**No ENSAYO:**	

GRADACIÓN MATERIAL DE RIO

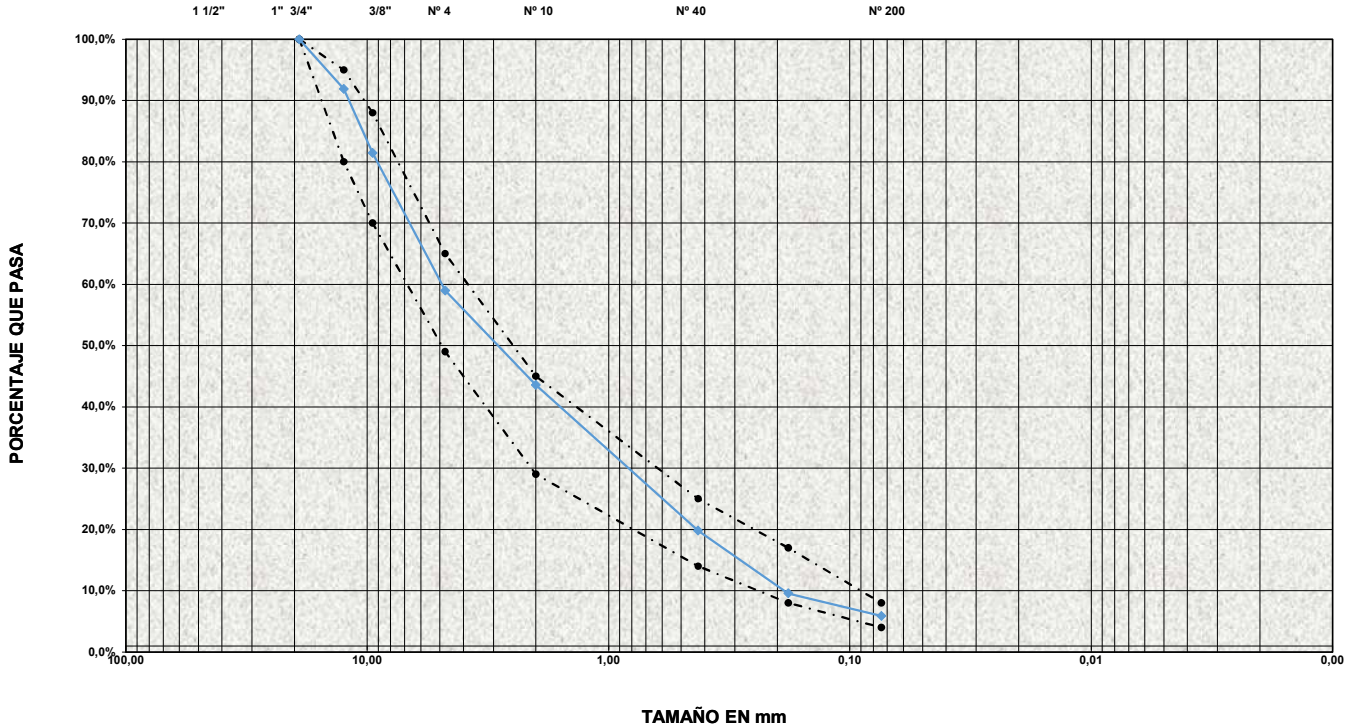
Peso inicial:		2407,9	**Peso final:**		2266	**ESPEC. INVIAS 2022**	
TAMIZ	**ABERT.**		**% RETENIDO**	**% RET. ACUMU.**	**% QUE PASA**	**Articulo 450 - mdc - 19**	
						Mínimo	**Máximo**
3/4"	19,10	0	0,00%	0,00%	100,0%	100%	100%
1/2"	12,50	195,1	8,10%	8,10%	91,9%	80%	95%
3/8"	9,50	251,5	10,44%	18,55%	81,5%	70%	88%
Nº 4	4,75	541,1	22,47%	41,02%	59,0%	49%	65%
Nº 10	2,00	370,3	15,38%	56,40%	43,6%	29%	45%
Nº 40	0,43	573,1	23,80%	80,20%	19,8%	14%	25%
Nº 80	0,18	246,4	10,23%	90,43%	9,6%	8%	17%
Nº 200	0,074	88,9	3,69%	94,12%	5,9%	4%	8%
FONDO		19,1	0,79%	0,79%			

CONTENIDO DE HUMEDAD
INVIAS E - 122 - 13

Peso muestra húmeda + recip.	
Peso muestra seca + recip.	
Peso recipiente	
% de humedad	

Gravas :	80,2%
Arenas :	19,8%
Finos :	0,0%
A.A.S.H.T.O. :	A - 1b
Índice de Grupo	0
U.S.C.	GP
Limite Liquido :	NL
Limite Plástico :	NP
Índice de Plasticidad :	0

CURVA GRANULOMETRICA



OBSERVACIONES:

EJECUTO:

SEGUNDO RAFAEL ESPAÑA
Nombre (Laboratorista)

Firma (Laboratorista)

APROBO:

FERNEY EDUARDO ARIAS
Nombre Ingeniero

Firma Ingeniero (VoBo)

CONSORCIO VÍAS NACIONALES DEL SUR Y ORIENTE

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

I.N.V. E-125 Y E 126 -13 / ESPEC. INVIAS 2022

PROYECTO:	CORREDOR NEIVA - SAN VICENTE DEL CAGUAN - PUERTO RICO - FLORENCIA, EN LOS DPTOS DE HUILA Y CAQUETA	**FECHA ENSAYO:**	30 de mayo de 2026
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES DEL SUR Y ORIENTE	**TRAMO:**	Puerto Rico - San Vicente
OBRA:	CTTO 991-2021 NEIVA - FLORENCIA	**LOCALIZACION:**	UI PR 5 + 300
TIPO DE MATERIAL:	MDC - 19	**MARGEN:**	N/a
FUENTE:	UNIDAD INDUSTRIAL KMA / RIO MONTECRISTO	**FECHA DE TOMA:**	30 de mayo de 2026
DESCRIPCION:	CRUDO MDC - 19	**No ENSAYO:**	

LIMITES DE CONSISTENCIA
LIMITE LIQUIDO

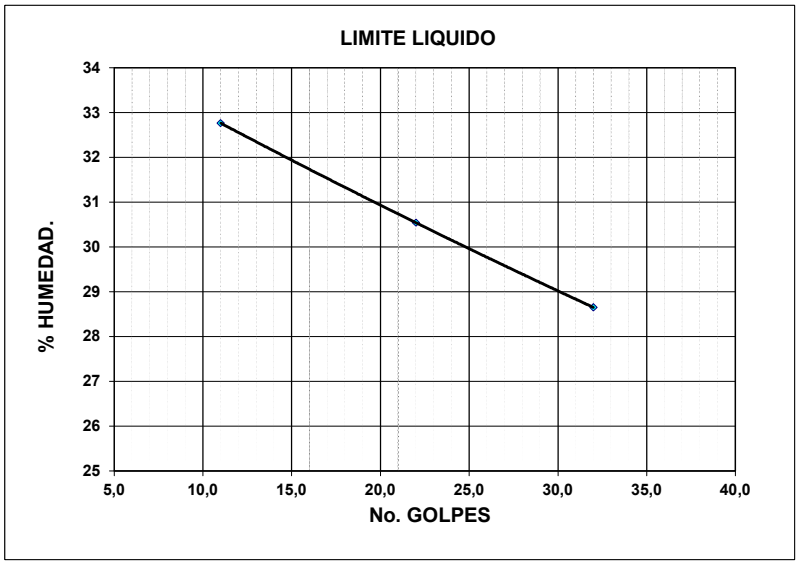
NUMERO DE GOLPES			
Recipiente Nº.			
Peso de la muestra húmeda + recipiente	NL	NL	NL
Peso de la muestra seca + recipiente			
Peso recipiente			
% DE HUMEDAD			

LIMITE PLASTICO

Recipiente Nº.		
Peso de la muestra húmeda + recipiente	NP	NP
Peso de la muestra seca + recipiente		
Peso recipiente		
% DE HUMEDAD		

GRANULOMETRIA

Peso inicial:	2408	**Peso Final**		2266
TAMIZ	**PESO**	**% RET**	**% ACUM**	**% PASA**
				100,0
3/4"	0	0,0	0,0	100,0
1/2"	195,1	8,1	8,1	91,9
3/8"	251,5	10,4	18,5	81,5
N°4	541,1	22,5	41,0	59,0
N°10	370,3	15,4	56,4	43,6
N°40	573,1	23,8	80,2	19,8
N°80	246,4	10,2	90,4	9,6
Nº 200	88,9	3,7	94,1	5,9
FONDO	19,1	0,8	94,9	5,1



RESULTADOS

Limite Liquido	**N.L.**
Limite Plástico	**N.P.**
Índ. de Plasticidad	**0,0**
A.A.S.H.O.	
Índice de Grupo	
U.S.C	GP-GC

ESPECIFICACION INVIAS 2022:		
	Limite Liquido ≤	**NL**
	Índice de Plasticidad ≤	**NP**

OBSERVACIONES: ARTICULO 450 - 2022 TABLA 450 - 2

EJECUTO:

SEGUNDO RAFAEL ESPAÑA
Nombre (Laboratorista)

Firma (Laboratorista)

APROBO:

FERNEY EDUARDO ARIAS
Nombre Ingeniero

Firma Ingeniero (VoBo)

CONSORCIO VÍAS NACIONALES DEL SUR Y ORIENTE	DETERMINACIÓN DEL CONTENIDO DE VACÍOS EN AGREGADOS FINOS NO COMPACTADOS NORMA INV E- 239-13 / ESPEC. INVIAS 2022	Código: F-EO-047 Versión:003 Fecha: 30/04/2025 Página 1 de 1

PROYECTO:	CORREDOR NEIVA - SAN VICENTE DEL CAGUAN - PUERTO RICO - FLORENCIA, EN LOS DPTOS DE HUILA Y CAQUETA	**FECHA :**	30 de mayo de 2026
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES DEL SUR Y ORIENTE	**TRAMO:**	Puerto Rico - San Vicente
OBRA:	CTTO 991-2021 NEIVA - FLORENCIA	**LOCALIZACION:**	UI PR 5 + 300
TIPO DE MATERIAL:	MDC - 19	**MARGEN:**	N/a
FUENTE:	UNIDAD INDUSTRIAL KMA / RIO MONTECRISTO	**FECHA DE TOMA:**	30 de mayo de 2026
DESCRIPCION:	CRUDO MDC - 19	**NO MUESTRA:**	

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)	-	-	-	-	-
B			-	-	-	-	-
C				-	-	-	-
MASA TOTAL (g)			190,0				
valor de las gravedades especificas G:			2,72	2,70	2,70	2,70	2,70

CÁLCULO DEL ENSAYO						
METODO DE PRUEBA A Us=	**U_S**	**U_S**				
METODO DE PRUEBA B Um=			**U_1**	**U_2**	**U_3**	
METODO DE PRUEBA C Ur=						**U_R**
M_1 (g)	235,1	235,1				
V (cm^3)	107,5	107,5				
M_2 (g)	376,2	375,3				
F (g)	141,1	140,2				
%U	51,4%	51,7%				

RESULTADOS.	
METODO DE PRUEBA A Us=	**51,5%**
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 2022: ART.450 MIN. 45 %

OBSERVACIONES:

ELABORÓ	**SEGUNDO RAFAEL ESPAÑA** **Nombre (Laboratorista)** **Firma (Laboratorista)**	**REVISÓ**	**FERNEY EDUARDO ARIAS** **Nombre Ingeniero** **VoBo Ingeniero**

KMA Construcciones	INFORME DE RESULTADOS DE PORCENTAJE DE CARAS FRACTURADAS EN LOS AGREGADOS NORMA I.N.V. E-227-13 / ESPEC. INVIAS 2022	CODIGO: F-EO-049
		VERSION: 003
		FECHA: 30/04/2025
		PÁGINA 1 DE 1

PROYECTO:	CORREDOR NEIVA - SAN VICENTE DEL CAGUAN - PUERTO RICO - FLORENCIA, EN LOS DPTOS DE HUILA Y CAQUETA	**FECHA:**	30/05/2026
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES DEL SUR Y ORIENTE	**TRAMO:**	Puerto Rico - San Vicente
OBRA:	CTTO 991-2021 NEIVA - FLORENCIA	**LOCALIZACION:**	UI PR 5 + 300
TIPO DE MATERIAL:	MDC - 19	**MARGEN:**	N/a
FUENTE:	UNIDAD INDUSTRIAL KMA / RIO MONTECRISTO	**FECHA DE TOMA:**	sábado, 30 de mayo de 2026
DESCRIPCION:	CRUDO MDC - 19	**REGISTRO:**	

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
2"	1 1/2"							
1 1/2"	1"							
1"	3/4"							
3/4"	1/2"	1513,5	1456,8	56,7	56,7	98,1	64,3	6306
1/2"	3/8"	841,7	802,4	39,3	39,3	97,7	35,7	3490
TOTAL		2355,2					100,0	9796

PORCENTAJE DE CARAS FRACTURADAS = $\frac{\text{TOTAL E}}{\text{TOTAL D}}$ = 98,0

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
2"	1 1/2"							
1 1/2"	1"							
1"	3/4"							
3/4"	1/2"	1513,5	1386,8	56,7	126,7	93,5	64,3	6009
1/2"	3/8"	841,7	770,4	39,3	71,3	93,9	35,7	3354
TOTAL		2355,2					100,0	9363

PORCENTAJE DE CARAS FRACTURADAS = $\frac{\text{TOTAL E}}{\text{TOTAL D}}$ = 93,6

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

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

ESPECIFICACIONES INVIAS 2022: ART. 450. UNA CARA 75%, DOS O MAS CARAS 60% MIN._____

OBSERVACIONES: TODAS LAS PARTICULAS CLASIFICAN COMO FRACTURADAS PRESENTAN DOS O MAS CARAS FRACTURADAS

EJECUTO:

SEGUNDO RAFAEL ESPAÑA

Nombre (Laboratorista)

Firma (Laboratorista)

APROBO:

FERNEY EDUARDO ARIAS

Nombre Ingeniero

Firma Ingeniero (VoBo)

CONSORCIO VÍAS NACIONALES DEL SUR Y ORIENTE

ANALISIS GRANULOMÉTRICO DE AGREGADOS GRUESOS Y FINOS

NORMA I.N.V. E-213-13 7 ESPEC.INVIAS 2022

Código: F-EO-055
Versión: 003
Fecha: 30/04/2025

PROYECTO:	CORREDOR NEIVA - SAN VICENTE DEL CAGUAN - PUERTO RICO - FLORENCIA, EN LOS DPTOS DE HUILA Y CAQUETA	**FECHA ENSAYO**	martes, 5 de mayo de 2026
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES DEL SUR Y ORIENTE	**TRAMO:**	Puerto Rico - San Vicente
OBRA:	CTTO 991-2021 NEIVA - FLORENCIA	**LOCALIZACION:**	UI PR 5 + 300
TIPO DE MATERIAL:	MDC - 19	**MARGEN:**	N/a
FUENTE:	UNIDAD INDUSTRIAL KMA / RIO MONTECRISTO	**FECHA DE TOMA:**	martes, 5 de mayo de 2026
DESCRIPCION:	CRUDO MDC - 19	**No ENSAYO:**	

GRADACIÓN MATERIAL DE RIO

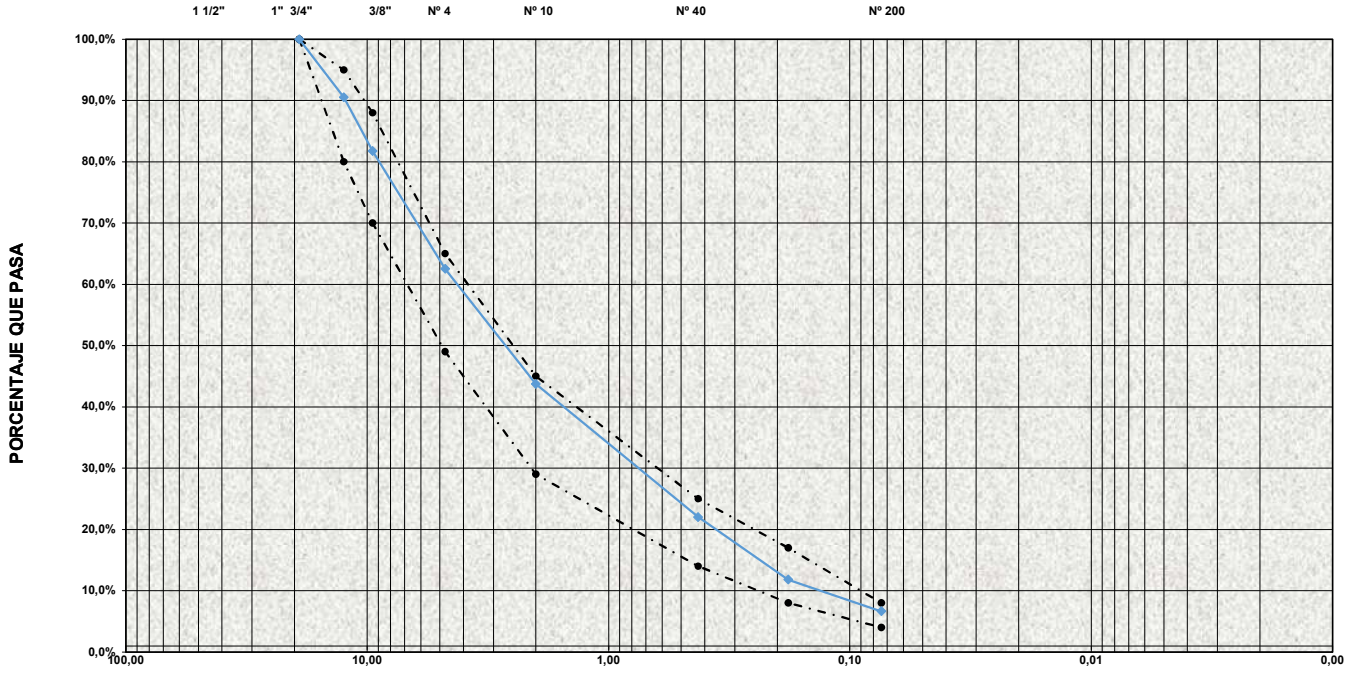
Peso inicial:		2265,8	**Peso final:**		2115	**ESPEC. INVIAS 2022**	
TAMIZ	**ABERT.**		**% RETENIDO**	**% RET. ACUMU.**	**% QUE PASA**	**Articulo 450 - mdc - 19**	
						Mínimo	**Máximo**
3/4"	19,10	0	0,00%	0,00%	100,0%	100%	100%
1/2"	12,50	214,6	9,47%	9,47%	90,5%	80%	95%
3/8"	9,50	198,2	8,75%	18,22%	81,8%	70%	88%
Nº 4	4,75	436,4	19,26%	37,48%	62,5%	49%	65%
Nº 10	2,00	425,2	18,77%	56,25%	43,8%	29%	45%
Nº 40	0,43	492,4	21,73%	77,98%	22,0%	14%	25%
Nº 80	0,18	231,6	10,22%	88,20%	11,8%	8%	17%
Nº 200	0,074	116,9	5,16%	93,36%	6,6%	4%	8%
FONDO		14,1	0,62%	0,62%			

CONTENIDO DE HUMEDAD
INVIAS E - 122 - 13

Peso muestra húmeda + recip.	
Peso muestra seca + recip.	
Peso recipiente	
% de humedad	

Gravas :	78,0%
Arenas :	22,0%
Finos :	0,0%
A.A.S.H.T.O. :	A - 1b
Índice de Grupo	0
U.S.C.	GP
Limite Liquido :	**NL**
Limite Plástico :	**NP**
Índice de Plasticidad :	**0**

C U R V A G R A N U L O M E T R I C A



OBSERVACIONES:

EJECUTO:

SEGUNDO RAFAEL ESPAÑA
Nombre (Laboratorista)

Firma (Laboratorista)

APROBO:

FERNEY EDUARDO ARIAS
Nombre Ingeniero

Firma Ingeniero (VoBo)

CONSORCIO VÍAS NACIONALES DEL SUR Y ORIENTE

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

I.N.V. E-125 Y E 126 -13 / ESPEC. INVIAS 2022

Código: F-EO-056
Versión: 003
Fecha: 30/04/2025
Página 1 de 1

PROYECTO:	CORREDOR NEIVA - SAN VICENTE DEL CAGUAN - PUERTO RICO - FLORENCIA, EN LOS DPTOS DE HUILA Y CAQUETA	**FECHA ENSAYO:**	5 de mayo de 2026
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES DEL SUR Y ORIENTE	**TRAMO:**	Puerto Rico - San Vicente
OBRA:	CTTO 991-2021 NEIVA - FLORENCIA	**LOCALIZACION:**	UI PR 5 + 300
TIPO DE MATERIAL:	MDC - 19	**MARGEN:**	N/a
FUENTE:	UNIDAD INDUSTRIAL KMA / RIO MONTECRISTO	**FECHA DE TOMA:**	5 de mayo de 2026
DESCRIPCION:	CRUDO MDC - 19	**No ENSAYO:**	

LIMITES DE CONSISTENCIA
LIMITE LIQUIDO

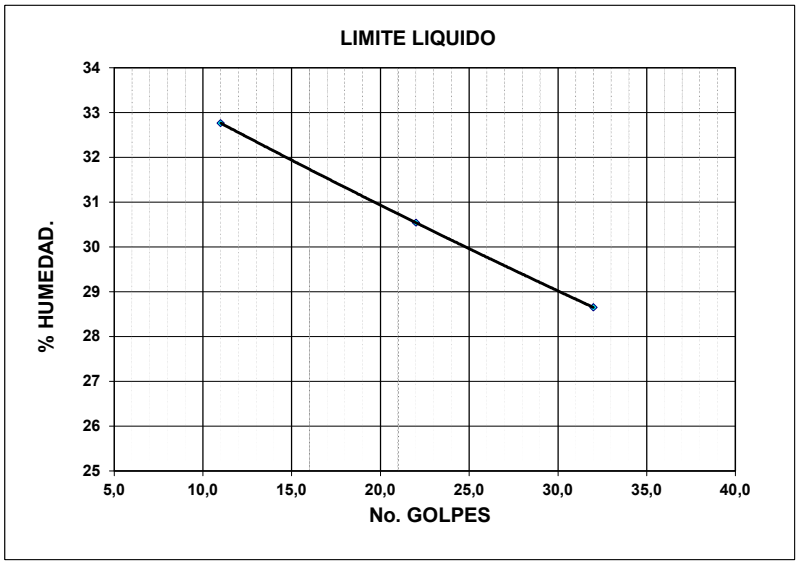
NUMERO DE GOLPES			
Recipiente Nº.			
Peso de la muestra húmeda + recipiente	NL	NL	NL
Peso de la muestra seca + recipiente			
Peso recipiente			
% DE HUMEDAD			

LIMITE PLASTICO

Recipiente Nº.		
Peso de la muestra húmeda + recipiente	NP	NP
Peso de la muestra seca + recipiente		
Peso recipiente		
% DE HUMEDAD		

GRANULOMETRIA

Peso inicial:	2266	**Peso Final**	2115	
TAMIZ	**PESO**	**% RET**	**% ACUM**	**% PASA**
				100,0
3/4"	0	0,0	0,0	100,0
1/2"	214,6	9,5	9,5	90,5
3/8"	198,2	8,7	18,2	81,8
N°4	436,4	19,3	37,5	62,5
N°10	425,2	18,8	56,2	43,8
N°40	492,4	21,7	78,0	22,0
N°80	231,6	10,2	88,2	11,8
Nº 200	116,9	5,2	93,4	6,6
FONDO	14,1	0,6	94,0	6,0



RESULTADOS

Limite Liquido	**N.L.**
Limite Plástico	**N.P.**
Índ. de Plasticidad	**0,0**
A.A.S.H.O.	
Índice de Grupo	
U.S.C	GP-GC

ESPECIFICACION INVIAS 2022:		
	Limite Liquido ≤	**NL**
	Índice de Plasticidad ≤	**NP**

OBSERVACIONES: ARTICULO 450 - 2022 TABLA 450 - 2

EJECUTO:

SEGUNDO RAFAEL ESPAÑA
Nombre (Laboratorista)

Firma (Laboratorista)

APROBO:

FERNEY EDUARDO ARIAS
Nombre Ingeniero

Firma Ingeniero (VoBo)

CONSORCIO VÍAS NACIONALES DEL SUR Y ORIENTE	DETERMINACIÓN DEL CONTENIDO DE VACÍOS EN AGREGADOS FINOS NO COMPACTADOS NORMA INV E- 239-13 / ESPEC. INVIAS 2022	Código: F-EO-047 Versión:003 Fecha: 30/04/2025 Página 1 de 1

PROYECTO:	CORREDOR NEIVA - SAN VICENTE DEL CAGUAN - PUERTO RICO - FLORENCIA, EN LOS DPTOS DE HUILA Y CAQUETA	**FECHA :**	5 de mayo de 2026
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES DEL SUR Y ORIENTE	**TRAMO:**	Puerto Rico - San Vicente
OBRA:	CTTO 991-2021 NEIVA - FLORENCIA	**LOCALIZACION:**	UI PR 5 + 300
TIPO DE MATERIAL:	MDC - 19	**MARGEN:**	N/a
FUENTE:	UNIDAD INDUSTRIAL KMA / RIO MONTECRISTO	**FECHA DE TOMA:**	5 de mayo de 2026
DESCRIPCION:	CRUDO MDC - 19	**NO MUESTRA:**	

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)	-	-	-	-	-
B			-	-	-	-	-
C				-	-	-	-
MASA TOTAL (g)			190,0				
valor de las gravedades especificas G:			2,72	2,70	2,70	2,70	2,70

CÁLCULO DEL ENSAYO

METODO DE PRUEBA A Us=	U_S	U_S				
METODO DE PRUEBA B Um=			U_1	U_2	U_3	
METODO DE PRUEBA C Ur=						U_R
M_1 (g)	235,1	235,1				
V (cm^3)	107,5	107,5				
M_2 (g)	376,5	375,9				
F (g)	141,4	140,8				
%U	51,3%	51,5%				

RESULTADOS.

METODO DE PRUEBA A Us=	**51,4%**
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 2022: ART.450 MIN. 45 %

OBSERVACIONES:

ELABORÓ	**SEGUNDO RAFAEL ESPAÑA** **Nombre (Laboratorista)** **Firma (Laboratorista)**	**REVISÓ**	**FERNEY EDUARDO ARIAS** **Nombre Ingeniero** **VoBo Ingeniero**

KMA Construcciones	INFORME DE RESULTADOS DE PORCENTAJE DE CARAS FRACTURADAS EN LOS AGREGADOS NORMA I.N.V. E-227-13 / ESPEC. INVIAS 2022	CODIGO: F-EO-049
		VERSION: 003
		FECHA: 30/04/2025
		PÁGINA 1 DE 1

PROYECTO:	CORREDOR NEIVA - SAN VICENTE DEL CAGUAN - PUERTO RICO - FLORENCIA, EN LOS DPTOS DE HUILA Y CAQUETA	**FECHA:**	5/05/2026
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES DEL SUR Y ORIENTE	**TRAMO:**	Puerto Rico - San Vicente
OBRA:	CTTO 991-2021 NEIVA - FLORENCIA	**LOCALIZACION:**	UI PR 5 + 300
TIPO DE MATERIAL:	MDC - 19	**MARGEN:**	N/a
FUENTE:	UNIDAD INDUSTRIAL KMA / RIO MONTECRISTO	**FECHA DE TOMA:**	martes, 5 de mayo de 2026
DESCRIPCION:	CRUDO MDC - 19	**REGISTRO:**	

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
2"	1 1/2"							
1 1/2"	1"							
1"	3/4"							
3/4"	1/2"	1358,9	1318,2	40,7	40,7	98,5	63,4	6250
1/2"	3/8"	782,8	754,6	28,2	28,2	98,2	36,6	3589
TOTAL		2141,7					100,0	9839

PORCENTAJE DE CARAS FRACTURADAS = $\frac{\text{TOTAL E}}{\text{TOTAL D}}$ = 98,4

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
2"	1 1/2"							
1 1/2"	1"							
1"	3/4"							
3/4"	1/2"	1358,9	1273,2	40,7	85,7	95,2	63,4	6040
1/2"	3/8"	782,8	729,6	28,2	53,2	95,0	36,6	3472
TOTAL		2141,7					100,0	9512

PORCENTAJE DE CARAS FRACTURADAS = $\frac{\text{TOTAL E}}{\text{TOTAL D}}$ = 95,1

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

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

ESPECIFICACIONES INVIAS 2022: ART. 450. UNA CARA 75%, DOS O MAS CARAS 60% MIN._____

OBSERVACIONES: TODAS LAS PARTICULAS CLASIFICAN COMO FRACTURADAS PRESENTAN DOS O MAS CARAS FRACTURADAS

EJECUTO:

SEGUNDO RAFAEL ESPAÑA

Nombre (Laboratorista)

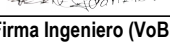


Firma (Laboratorista)

APROBO:

FERNEY EDUARDO ARIAS

Nombre Ingeniero



Firma Ingeniero (VoBo)

CONSORCIO VIAS NACIONALES DEL SUR Y ORIENTE	EQUIVALENTE DE ARENA DE SUELOS Y AGREGADOS FINOS INVIAS E -133- 13 / ESPEC. INVIAS 2022	NORMA	Código: F- EO-053 Versión: 003 FECHA: 30/04/2025 Página 1 de 1

PROYECTO:	CORREDOR NEIVA - SAN VICENTE DEL CAGUAN - PUERTO RICO - FLORENCIA, EN LOS DPTOS DE HUILA Y CAQUETA	**FECHA ENSAYO:**	4 de mayo de 2026
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES DEL SUR Y ORIENTE	**TRAMO:**	Puerto Rico - San Vicente
OBRA:	CTTO 991-2021 NEIVA - FLORENCIA	**LOCALIZACION:**	UI KMA PR 5 + 300
TIPO DE MATERIAL:	MDC - 19	**MARGEN:**	N/a
FUENTE:	UNIDAD INDUSTRIAL KMA / RIO MONTECRISTO	**FECHA DE TOMA:**	4 de mayo de 2026
DESCRIPCION:	CRUDO MDC - 19	**No ENSAYO:**	

DATOS DEL LABORATORIO

Probeta de ensayo numero	1	2	3	PROMEDIO
Lectura de Arena = a	3,5	3,7	3,4	4
Lectura de Arcilla = b	6,4	6,9	6,3	7
Equivalente de Arena =	54,7%	53,6%	54,0%	54,1%

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

ESPECIFICACIONES DEL INVIAS 2022

1. Agregado fino para Mezclas Asfalticas en caliente	ESPECIFICACION	ART. 450 TABLA 450-2 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 con especificacion, no requiere azul de metileno

EJECUTO:	SEGUNDO RAFAEL ESPAÑA **NOMBRE (Laboratorista)** **FIRMA (Laboratorista)**	**APROBO:**	FERNEY EDUARDO ARIAS **NOMBRE INGENIERO** **FIRMA INGENIERO VoBo**

CONSORCIO VÍAS NACIONALES DEL SUR Y ORIENTE

INDICE DE ALARGAMIENTO Y APLANAMIENTO DE LOS AGREGADOS

NORMA I.N.V. E-230-13 / ESPEC. INVIAS 2022

Código: F-EO-046
Versión: 003
Fecha:30/04/2025
Página 1 de 1

PROYECTO:	CORREDOR NEIVA - SAN VICENTE DEL CAGUAN - PUERTO RICO - FLORENCIA, EN LOS DPTOS DE HUILA Y CAQUETA	**FECHA REPORTE:**	viernes, 8 de mayo de 2026
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES DEL SUR Y ORIENTE	**TRAMO:**	Puerto Rico - San Vicente
OBRA:	CTTO 991-2021 NEIVA - FLORENCIA	**LOCALIZACION:**	UI KMA PR 5 + 300
TIPO DE MATERIAL:	MDC - 19	**MARGEN:**	N/a
FUENTE:	UNIDAD INDUSTRIAL KMA / RIO MONTECRISTO	**FECHA DE TOMA:**	viernes, 8 de mayo de 2026
DESCRIPCION:	CRUDO MDC - 19	**REGISTRO N°:**	

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"		1304,2	56,5%	64,2%	155,5	11,9%	
1/2"	3/8"		727,8	31,5%	35,8%	161,6	22,2%	
3/8"	1/4"		275,4	11,9%	13,6%	61,6	22,4%	
1/4"	< 1/4"			0,0%				
TOTALES		M11	2307,4	100,0%	113,6%	M13= 378,7		
		M12	2032					

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.

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"		1304,2	56,5%	56,5%	138,6	10,6%
1/2"	3/8"		727,8	31,5%	31,5%	69,6	9,6%
3/8"	1/4"		275,4	11,9%	11,9%	28	10,2%
1/4"	< 1/4"						
TOTALES		M1	2307,4	100%	100%	M3= 236,2	
		M2	2307,4				

ÍNDICE DE APLANAMIENTO GLOBAL = **IA= M3 / M1 o M2 x 100 = 10%**

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: ART 450 ≤ %35

OBSERVACIONES:

EJECUTO:

SEGUNDO RAFAEL ESPAÑA

Nombre (Laboratorista)

Firma (Laboratorista)

APROBO:

FERNEY EDUARDO ARIAS

Nombre Ingeniero

Firma Ingeniero (VoBo)

CONSORCIO VÍAS NACIONALES DEL SUR Y ORIENTE

PROPORCION DE PARTICULAS PLANAS, ALARGADAS O PLANAS Y ALARGADAS EN AGREGADOS GRUESOS

NORMA I.N.V. E-240-13 / ESPEC. INVIAS 2022

Código:	**F-EO-098**
Versión:	**002**
Fecha:	**30/04/2025**
Página	**1 de 1**

PROYECTO:	CORREDOR NEIVA - SAN VICENTE DEL CAGUAN - PUERTO RICO - FLORENCIA, EN LOS DPTOS DE HUILA Y CAQUETA	**FECHA REPORTE:**	viernes, 8 de mayo de 2026
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES DEL SUR Y ORIENTE	**TRAMO:**	PUERTO RICO - SAN VICENTE
OBRA:	CTTO 991 - 2021 NEIVA - FLORENCIA	**LOCALIZACION:**	UI KMA PR 5 + 300
TIPO DE MATERIAL:	MDC - 19	**MARGEN:**	N/a
FUENTE:	UNIDAD INDUSTRIAL PUERTO RICO	**FECHA DE TOMA:**	viernes, 8 de mayo de 2026
DESCRIPCION:	MATERIAL RIO MONTECRISTO	**REGISTRO N°:**	

% PARTICULAS PLANAS Y ALARGADAS

TOMA DEL AGREGADO		% RETENIDO ORIGINAL	MASA DE LA FRACCION GRANULAR	MASA DE PARTICULAS PLANAS Y ALARGADAS	% PART PLANAS Y ALARGADAS		
Pasa	Retenido		g	g	%		
1"	3/4"						#
3/4"	1/2"	13,35	1.304,20	7,50	0,6%		#
1/2"	3/8"	9,63	727,80	3,50	0,5%		
3/8"	1/4"	15,36	275,40	-	0,0%		
SUMATORIA		38,34			1,1%		

PART. PLANAS Y ALARGADAS REL 5:1 MAX	**1,06%**

ESPECIFICACION DEL INVIAS 2022: ART.450 ≤ %10

OBSERVACIONES: METODO B

EJECUTO:

SEGUNDO RAFAEL ESPAÑA

Nombre (Laboratorista)

Firma (Laboratorista)

APROBO:

FERNEY EDUARDO ARIAS

Nombre Ingeniero

Firma Ingeniero (VoBo)

CONSORCIO VÍAS NACIONALES DEL SUR Y ORIENTE	IMPUREZAS EN AGREGADO GRUESO NORMA I.N.V. E - 237 / ESPEC.INVIAS 2022	Código: F-EO-078 Versión:002 Fecha:30/04/2025 Pág: 1 de 1

FECHA:	miércoles, 6 de mayo de 2026	**DESCRIPCIÓN:**	CRUDO DE BANDA MDC - 19
PROYECTO:	CORREDOR NEIVA - SAN VICENTE DEL CAGUAN - PUERTO RICO - FLORENCIA, EN LOS DPTOS DE HUILA Y CAQUETA	**PLANTA:**	UI KMA PUERTO RICO - CAQUETA
MUESTRA #		**LUGAR DE ENSAYO:**	LABORATORIO C V N S Y O
EMPRESA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES DEL SUR Y ORIENTE	**TRAMO DE VÍA:**	
PLACA:		**OBSERVACIÓN:**	

INDICE	DESCRIPCIÓN		PESO
M1h	PESO INICIAL MUESTRA MASA HUMEDA (g)	GRS	2645,2
M1s	PESO FINAL MUESTRA SECADA EN HORNO (g)	GRS	2627,6
M2s	PESO INICIAL MUESTRA PARA LAVADO	GRS	2698,4
M3s	MASA SECA DE LA MUESTRA TAMIZADA POR N# 35 (g)	GRS	2669,2

ÍNDICE	DESCRIPCIÓN		PESO
Is	ÍNDICE DE SEQUEDAD HUMEDAD	M1s/M1h	0,665
Ms	MASA SECA DE LA MUESTRA ENSAYADA (g)	m	2681
I	IMPUREZAS	MS/M2h*100	11,36
Ci	CONTENIDO DE IMPUREZAS	I/Ms*100	0,42

CONTENIDO DE IMPUREZAS, 0,5% = (I / Ms) x 100 = **0,42** %

OBSERVACIONES: 0,5% MAXIMO SEGÚN LO ESTABLECIDO POR LA TABLA 450 - 2 DEL ARTICULO 450 DE INVAS 2022

CUMPLE	**SI**	**x**
	NO	

ELABORÓ: SEGUNDO RAFAEL ESPAÑA
LABORATORISTA

REVISÓ/APROBÓ: FERNEY EDUARDO ARIAS
V°B° INGENIERO

CONSORCIO VÍAS NACIONALES DEL SUR Y ORIENTE	EQUIVALENTE DE ARENA DE SUELOS Y AGREGADOS FINOS INVIAS E -133- 13 / ESPEC. INVIAS 2022	NORMA	Código: F- EO-053 Versión: 003 FECHA: 30/04/2025 Página 1 de 1

PROYECTO:	CORREDOR NEIVA - SAN VICENTE DEL CAGUAN - PUERTO RICO - FLORENCIA, EN LOS DPTOS DE HUILA Y CAQUETA	**FECHA ENSAYO:**	13 de mayo de 2026
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES DEL SUR Y ORIENTE	**TRAMO:**	Puerto Rico - San Vicente
OBRA:	CTTO 991-2021 NEIVA - FLORENCIA	**LOCALIZACION:**	UI KMA PR 5 + 300
TIPO DE MATERIAL:	MDC - 19	**MARGEN:**	N/a
FUENTE:	UNIDAD INDUSTRIAL KMA / RIO MONTECRISTO	**FECHA DE TOMA:**	13 de mayo de 2026
DESCRIPCION:	CRUDO MDC - 19	**No ENSAYO:**	

DATOS DEL LABORATORIO

Probeta de ensayo numero	1	2	3	PROMEDIO
Lectura de Arena = a	3,6	3,5	3,7	4
Lectura de Arcilla = b	6,6	6,3	6,6	7
Equivalente de Arena =	54,5%	55,6%	56,1%	55,4%

% EQUIVALENTE DE ARENA =	***55%***

ESPECIFICACIONES DEL INVIAS 2022

1. Agregado fino para Mezclas Asfalticas en caliente	ESPECIFICACION	ART. 450 TABLA 450-2 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 con especificacion, no requiere azul de metileno

EJECUTO:	SEGUNDO RAFAEL ESPAÑA **NOMBRE (Laboratorista)** **FIRMA (Laboratorista)**	**APROBO:**	FERNEY EDUARDO ARIAS **NOMBRE INGENIERO** **FIRMA INGENIERO VoBo**

CONSORCIO VÍAS NACIONALES DEL SUR Y ORIENTE

INDICE DE ALARGAMIENTO Y APLANAMIENTO DE LOS AGREGADOS

NORMA I.N.V. E-230-13 / ESPEC. INVIAS 2022

Código: F-EO-046
Versión: 003
Fecha:30/04/2025
Página 1 de 1

PROYECTO:	CORREDOR NEIVA - SAN VICENTE DEL CAGUAN - PUERTO RICO - FLORENCIA, EN LOS DPTOS DE HUILA Y CAQUETA	**FECHA REPORTE:**	jueves, 14 de mayo de 2026
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES DEL SUR Y ORIENTE	**TRAMO:**	Puerto Rico - San Vicente
OBRA:	CTTO 991-2021 NEIVA - FLORENCIA	**LOCALIZACION:**	UI KMA PR 5 + 300
TIPO DE MATERIAL:	MDC - 19	**MARGEN:**	N/a
FUENTE:	UNIDAD INDUSTRIAL KMA / RIO MONTECRISTO	**FECHA DE TOMA:**	jueves, 14 de mayo de 2026
DESCRIPCION:	CRUDO MDC - 19	**REGISTRO N°:**	

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"		1156,8	57,2%	64,2%	139,7	12,1%	
1/2"	3/8"		645,9	31,9%	35,8%	166,4	25,8%	
3/8"	1/4"		220,6	10,9%	12,2%	50,2	22,8%	
1/4"	< 1/4"			0,0%				
TOTALES		M11	2023,3	100,0%	112,2%	M13= 356,3		
		M12	1802,7					

ÍNDICE DE ALARGAMIENTO GLOBAL = **IL= M13 / M11 o M12 x 100 = 20%**

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"		1156,8	57,2%	57,2%	136,5	11,8%
1/2"	3/8"		645,9	31,9%	31,9%	67,2	10,4%
3/8"	1/4"		220,6	10,9%	10,9%	35	15,9%
1/4"	< 1/4"						
TOTALES		M1	2023,3	100%	100%	M3= 238,7	
		M2	2023,3				

ÍNDICE DE APLANAMIENTO GLOBAL = **IA= M3 / M1 o M2 x 100 = 12%**

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: ART 450 ≤ %35

OBSERVACIONES:

EJECUTO:

SEGUNDO RAFAEL ESPAÑA

Nombre (Laboratorista)

Firma (Laboratorista)

APROBO:

FERNEY EDUARDO ARIAS

Nombre Ingeniero

Firma Ingeniero (VoBo)

CONSORCIO VÍAS NACIONALES DEL SUR Y ORIENTE

PROPORCION DE PARTICULAS PLANAS, ALARGADAS O PLANAS Y ALARGADAS EN AGREGADOS GRUESOS

NORMA I.N.V. E-240-13 / ESPEC. INVIAS 2022

Código: F-EO-098	
Versión: 002	
Fecha:30/04/2025	
Página 1 de 1	

PROYECTO:	CORREDOR NEIVA - SAN VICENTE DEL CAGUAN - PUERTO RICO - FLORENCIA, EN LOS DPTOS DE HUILA Y CAQUETA	**FECHA REPORTE:**	jueves, 14 de mayo de 2026
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES DEL SUR Y ORIENTE	**TRAMO:**	PUERTO RICO - SAN VICENTE
OBRA:	CTTO 991 - 2021 NEIVA - FLORENCIA	**LOCALIZACION:**	UI KMA PR 5 + 300
TIPO DE MATERIAL:	MDC - 19	**MARGEN:**	N/a
FUENTE:	UNIDAD INDUSTRIAL PUERTO RICO	**FECHA DE TOMA:**	jueves, 14 de mayo de 2026
DESCRIPCION:	MATERIAL RIO MONTECRISTO	**REGISTRO N°:**	

% PARTICULAS PLANAS Y ALARGADAS

TOMA DEL AGREGADO		% RETENIDO ORIGINAL	MASA DE LA FRACCION GRANULAR	MASA DE PARTICULAS PLANAS Y ALARGADAS	% PART PLANAS Y ALARGADAS		
Pasa	Retenido		g	g	%		
1"	3/4"						#
3/4"	1/2"	8,9	1.156,80	9,30	0,8%		#
1/2"	3/8"	9,5	645,90	4,10	0,6%		
3/8"	1/4"	16,2	220,60	-	0,0%		
SUMATORIA		34,6			1,4%		

PART. PLANAS Y ALARGADAS REL 5:1 MAX	**1,44%**

ESPECIFICACION DEL INVIAS 2022: ART.450 ≤ %10

OBSERVACIONES: METODO B

EJECUTO:

SEGUNDO RAFAEL ESPAÑA

Nombre (Laboratorista)

Firma (Laboratorista)

APROBO:

FERNEY EDUARDO ARIAS

Nombre Ingeniero

Firma Ingeniero (VoBo)

CONSORCIO VÍAS NACIONALES DEL SUR Y ORIENTE	IMPUREZAS EN AGREGADO GRUESO NORMA I.N.V. E - 237 / ESPEC.INVIAS 2022	Código: F-EO-078 Versión:002 Fecha:30/04/2025 Pág: 1 de 1

FECHA:	viernes, 15 de mayo de 2026	**DESCRIPCIÓN:**	CRUDO DE BANDA MDC - 19
PROYECTO:	CORREDOR NEIVA - SAN VICENTE DEL CAGUAN - PUERTO RICO - FLORENCIA, EN LOS DPTOS DE HUILA Y CAQUETA	**PLANTA:**	UI KMA PUERTO RICO - CAQUETA
MUESTRA #		**LUGAR DE ENSAYO:**	LABORATORIO C V N S Y O
EMPRESA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES DEL SUR Y ORIENTE	**TRAMO DE VÍA:**	
PLACA:		**OBSERVACIÓN:**	

INDICE	DESCRIPCIÓN		PESO
M1h	PESO INICIAL MUESTRA MASA HUMEDA (g)	GRS	2356,7
M1s	PESO FINAL MUESTRA SECADA EN HORNO (g)	GRS	2340,4
M2s	PESO INICIAL MUESTRA PARA LAVADO	GRS	2415,8
M3s	MASA SECA DE LA MUESTRA TAMIZADA POR N# 35 (g)	GRS	2387,8

ÍNDICE	DESCRIPCIÓN		PESO
Is	ÍNDICE DE SEQUEDAD HUMEDAD	M1s/M1h	0,692
Ms	MASA SECA DE LA MUESTRA ENSAYADA (g)	m	2399
I	IMPUREZAS	MS/M2h*100	11,41
Ci	CONTENIDO DE IMPUREZAS	I/Ms*100	0,48

CONTENIDO DE IMPUREZAS, 0,5% = (I / Ms) x 100 = **0,48** %

OBSERVACIONES: 0,5% MAXIMO SEGÚN LO ESTABLECIDO POR LA TABLA 450 - 2 DEL ARTICULO 450 DE INVAS 2022

CUMPLE	**SI**	**x**
	NO	

ELABORÓ: SEGUNDO RAFAEL ESPAÑA
LABORATORISTA

REVISÓ/APROBÓ: FERNEY EDUARDO ARIAS
V°B° INGENIERO

CONSORCIO VÍAS NACIONALES DEL SUR Y ORIENTE

EQUIVALENTE DE ARENA DE SUELOS Y AGREGADOS FINOS

INVIAS E -133- 13 / ESPEC. INVIAS 2022

NORMA

Código: F- EO-053
Versión: 003
FECHA: 30/04/2025
Página 1 de 1

PROYECTO:	CORREDOR NEIVA - SAN VICENTE DEL CAGUAN - PUERTO RICO - FLORENCIA, EN LOS DPTOS DE HUILA Y CAQUETA	**FECHA ENSAYO:**	26 de mayo de 2026
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES DEL SUR Y ORIENTE	**TRAMO:**	Puerto Rico - San Vicente
OBRA:	CTTO 991-2021 NEIVA - FLORENCIA	**LOCALIZACION:**	UI KMA PR 5 + 300
TIPO DE MATERIAL:	MDC - 19	**MARGEN:**	N/a
FUENTE:	UNIDAD INDUSTRIAL KMA / RIO MONTECRISTO	**FECHA DE TOMA:**	26 de mayo de 2026
DESCRIPCION:	CRUDO MDC - 19	**No ENSAYO:**	

DATOS DEL LABORATORIO

Probeta de ensayo numero	1	2	3	PROMEDIO
Lectura de Arena = a	3,7	3,6	3,5	4
Lectura de Arcilla = b	6,5	6,3	6,2	6
Equivalente de Arena =	56,9%	57,1%	56,5%	56,8%

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

ESPECIFICACIONES DEL INVIAS 2022

1. Agregado fino para Mezclas Asfalticas en caliente	ESPECIFICACION	ART. 450 TABLA 450-2 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 con especificacion, no requiere azul de metileno

EJECUTO: SEGUNDO RAFAEL ESPAÑA
NOMBRE (Laboratorista)

FIRMA (Laboratorista)

APROBO: FERNEY EDUARDO ARIAS
NOMBRE INGENIERO

FIRMA INGENIERO VoBo

CONSORCIO VÍAS NACIONALES DEL SUR Y ORIENTE

INDICE DE ALARGAMIENTO Y APLANAMIENTO DE LOS AGREGADOS

NORMA I.N.V. E-230-13 / ESPEC. INVIAS 2022

Código: F-EO-046
Versión: 003
Fecha:30/04/2025
Página 1 de 1

PROYECTO:	CORREDOR NEIVA - SAN VICENTE DEL CAGUAN - PUERTO RICO - FLORENCIA, EN LOS DPTOS DE HUILA Y CAQUETA	**FECHA REPORTE:**	jueves, 28 de mayo de 2026
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES DEL SUR Y ORIENTE	**TRAMO:**	Puerto Rico - San Vicente
OBRA:	CTTO 991-2021 NEIVA - FLORENCIA	**LOCALIZACION:**	UI KMA PR 5 + 300
TIPO DE MATERIAL:	MDC - 19	**MARGEN:**	N/a
FUENTE:	UNIDAD INDUSTRIAL KMA / RIO MONTECRISTO	**FECHA DE TOMA:**	jueves, 28 de mayo de 2026
DESCRIPCION:	CRUDO MDC - 19	**REGISTRO N°:**	

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"		1056,7	52,3%	60,0%	142,8	13,5%	
1/2"	3/8"		705,3	34,9%	40,0%	181,4	25,7%	
3/8"	1/4"		260,1	12,9%	14,8%	68,2	26,2%	
1/4"	< 1/4"			0,0%				
TOTALES		M11	2022,1	100,0%	114,8%	M13= 392,4		
		M12	1762					

ÍNDICE DE ALARGAMIENTO GLOBAL = **IL= M13 / M11 o M12 x 100 = 22%**

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"		1056,7	52,3%	52,3%	141,2	13,4%
1/2"	3/8"		705,3	34,9%	34,9%	88,3	12,5%
3/8"	1/4"		260,1	12,9%	12,9%	46	17,7%
1/4"	< 1/4"						
TOTALES		M1	2022,1	100%	100%	M3= 275,5	
		M2	2022,1				

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: ART 450 ≤ %35

OBSERVACIONES:

EJECUTO:

SEGUNDO RAFAEL ESPAÑA

Nombre (Laboratorista)

Firma (Laboratorista)

APROBO:

FERNEY EDUARDO ARIAS

Nombre Ingeniero

Firma Ingeniero (VoBo)

CONSORCIO VÍAS NACIONALES DEL SUR Y ORIENTE

PROPORCION DE PARTICULAS PLANAS, ALARGADAS O PLANAS Y ALARGADAS EN AGREGADOS GRUESOS

NORMA I.N.V. E-240-13 / ESPEC. INVIAS 2022

Código: F-EO-098	
Versión: 002	
Fecha:30/04/2025	
Página 1 de 1	

PROYECTO:	CORREDOR NEIVA - SAN VICENTE DEL CAGUAN - PUERTO RICO - FLORENCIA, EN LOS DPTOS DE HUILA Y CAQUETA	**FECHA REPORTE:**	jueves, 28 de mayo de 2026
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES DEL SUR Y ORIENTE	**TRAMO:**	PUERTO RICO - SAN VICENTE
OBRA:	CTTO 991 - 2021 NEIVA - FLORENCIA	**LOCALIZACION:**	UI KMA PR 5 + 300
TIPO DE MATERIAL:	MDC - 19	**MARGEN:**	N/a
FUENTE:	UNIDAD INDUSTRIAL PUERTO RICO	**FECHA DE TOMA:**	jueves, 28 de mayo de 2026
DESCRIPCION:	MATERIAL RIO MONTECRISTO	**REGISTRO N°:**	

% PARTICULAS PLANAS Y ALARGADAS

TOMA DEL AGREGADO		% RETENIDO ORIGINAL	MASA DE LA FRACCION GRANULAR	MASA DE PARTICULAS PLANAS Y ALARGADAS	% PART PLANAS Y ALARGADAS		
Pasa	Retenido		g	g	%		
1"	3/4"						#
3/4"	1/2"	9,1	1.056,70	7,20	0,7%		#
1/2"	3/8"	10,2	705,30	3,60	0,5%		
3/8"	1/4"	14,9	260,10	-	0,0%		
SUMATORIA		34,2			1,2%		

PART. PLANAS Y ALARGADAS REL 5:1 MAX	**1,19%**

ESPECIFICACION DEL INVIAS 2022: ART.450 ≤ %10

OBSERVACIONES: METODO B

EJECUTO:

SEGUNDO RAFAEL ESPAÑA

Nombre (Laboratorista)

Firma (Laboratorista)

APROBO:

FERNEY EDUARDO ARIAS

Nombre Ingeniero

Firma Ingeniero (VoBo)

CONSORCIO VÍAS NACIONALES DEL SUR Y ORIENTE	IMPUREZAS EN AGREGADO GRUESO NORMA I.N.V. E - 237 / ESPEC.INVIAS 2022	Código: F-EO-078 Versión:002 Fecha:30/04/2025 Pág: 1 de 1

FECHA:	miércoles, 27 de mayo de 2026	**DESCRIPCIÓN:**	CRUDO DE BANDA MDC - 19
PROYECTO:	CORREDOR NEIVA - SAN VICENTE DEL CAGUAN - PUERTO RICO - FLORENCIA, EN LOS DPTOS DE HUILA Y CAQUETA	**PLANTA:**	UI KMA PUERTO RICO - CAQUETA
MUESTRA #		**LUGAR DE ENSAYO:**	LABORATORIO C V N S Y O
EMPRESA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES DEL SUR Y ORIENTE	**TRAMO DE VÍA:**	
PLACA:		**OBSERVACIÓN:**	

INDICE	DESCRIPCIÓN		PESO
M1h	PESO INICIAL MUESTRA MASA HUMEDA (g)	GRS	2956,7
M1s	PESO FINAL MUESTRA SECADA EN HORNO (g)	GRS	2941,9
M2s	PESO INICIAL MUESTRA PARA LAVADO	GRS	3104,6
M3s	MASA SECA DE LA MUESTRA TAMIZADA POR N# 35 (g)	GRS	3076,8

ÍNDICE	DESCRIPCIÓN		PESO
Is	ÍNDICE DE SEQUEDAD HUMEDAD	M1s/M1h	0,501
Ms	MASA SECA DE LA MUESTRA ENSAYADA (g)	m	3089
I	IMPUREZAS	MS/M2h*100	12,34
Ci	CONTENIDO DE IMPUREZAS	I/Ms*100	0,40

CONTENIDO DE IMPUREZAS, 0,5% = (I / Ms) x 100 = **0,40** %

OBSERVACIONES: 0,5% MAXIMO SEGÚN LO ESTABLECIDO POR LA TABLA 450 - 2 DEL ARTICULO 450 DE INVAS 2022

CUMPLE	**SI**	**x**
	NO	

ELABORÓ: SEGUNDO RAFAEL ESPAÑA
LABORATORISTA

REVISÓ/APROBÓ: FERNEY EDUARDO ARIAS
V°B° INGENIERO

CONSORCIO VÍAS NACIONALES DEL SUR Y ORIENTE

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 / ESPEC. INVIAS 2022

Código: F-EO-052
Versión: 003
Fecha: 30/04/2025
Página 1 de 1

PROYECTO:	CORREDOR NEIVA - SAN VICENTE DEL CAGUAN - PUERTO RICO - FLORENCIA, EN LOS DPTOS DE HUILA Y CAQUETA	**FECHA DE TOMA:**	26 de mayo de 2026
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES DEL SUR Y ORIENTE	**TRAMO:**	Puerto Rico - San Vicente
OBRA:	CTTO 991-2021 NEIVA - FLORENCIA	**LOCALIZACION:**	UI PR 5 + 300
TIPO DE MATERIAL:	MDC - 19	**MARGEN:**	N/a
FUENTE:	UNIDAD INDUSTRIAL KMA / RIO MONTECRISTO	**FECHA DE ENSAYO:**	26 de mayo de 2026
DESCRIPCION:	CRUDO MDC - 19	**No ENSAYO:**	

TABLA 1 Y 2 INVIAS 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	5004,3	5004,3		
Peso de la muestra después del ensayo, grs	4515,8	2743,8		
Perdida por desgaste, grs	488,5	2260,5		
% DE DESGASTE	**9,8**	**45,2**		
ESPECIFICACION DEL INVIAS 2022: ART. 450	**≤ 5%**	**≤ 25%**		

OBSERVACIONES: No cumple

SEGUNDO RAFAEL ESPAÑA
LABORATORISTA

APROBO:

FERNEY EDUARDO ARIAS
VoBo INGENIERO

CONSORCIO VÍAS NACIONALES DEL SUR Y ORIENTE	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 / ESPEC. INVIAS 2022	CODIGO: F-EO-058
		VERSION: 003
		Fecha: 30/04/2025
		Página 1 de 1

PROYECTO:	CORREDOR NEIVA - SAN VICENTE DEL CAGUAN - PUERTO RICO - FLORENCIA, EN LOS DPTOS DE HUILA Y CAQUETA	**FECHA MUESTREO:**	15 de mayo de 2026
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES DEL SUR Y ORIENTE	**FECHA ENSAYO:**	15 de mayo de 2026
OBRA:	CTTO 991-2021 NEIVA - FLORENCIA	**TRAMO:**	Puerto Rico - San Vicente
TIPO DE MATERIAL:	MDC - 19	**LOCALIZACION:**	UI PR 5 + 300
FUENTE:	UNIDAD INDUSTRIAL KMA / RIO MONTECRISTO	**MARGEN:**	
		No ENSAYO:	

MUESTRA N°	1	
GRADACION USADA	A	
MASA DE ESFERAS	5000	
N° REVOLUCIONES (RPM)	100	
Pa: PESO DE LA MUESTRA SECA INICIAL (g)	1503,1	
Pb: PESO DE LA MUESTRA SECA FINAL (g)	1300,6	
PERDIDA MICRO - DEVAL INDIVIDUAL %	13,5%	

PERDIDA MICRO - DEVAL PROMEDIO % **13%**

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	750	
3/8"	1/4"		375	750
1/4"	N°4		375	750
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

ESPECIFICACION DEL INVIAS 2022: Art. 450	**≤**	**20%**

OBSERVACIONES:

EJECUTO:

SEGUNDO RAFAEL ESPAÑA
Nombre (Laboratorista)



Firma (Laboratorista)

APROBO:

FERNEY EDUARDO ARIAS
Nombre Ingeniero



Firma Ingeniero (VoBo)

CONSORCIO VÍAS NACIONALES DEL SUR Y ORIENTE	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	Codigo: F-EO-045 Versión: 003 Fecha: 30/04/2025 Pagina 1 de 1

PROYECTO:	CORREDOR NEIVA - SAN VICENTE DEL CAGUAN - PUERTO RICO - FLORENCIA, EN LOS DPTOS DE HUILA Y CAQUETA	**PAGINA**	
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES DEL SUR Y ORIENTE	**TRAMO:**	Puerto Rico - San Vicente
OBRA:	CTTO 991-2021 NEIVA - FLORENCIA	**LOCALIZACION:**	UI PR 5 + 300
TIPO DE MATERIAL:	MDC - 19	**MARGEN:**	N/a
FUENTE:	UNIDAD INDUSTRIAL KMA / RIO MONTECRISTO	**FECHA DE TOMA:**	30 de mayo de 2026
DESCRIPCION:	CRUDO MDC - 19	**REGISTRO:**	

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	17530	17530
Peso de la platina + molde pequeño + muestra	20286,8	20324,3
Peso de la muestra	2756,8	2794,3
Penetración del pistón en, mm	20	20
Carga en Kn	**145,36**	**130,74**
Peso del material retenido en el tamiz Nº. 8	2479,8	2485
% de Finos Producidos:	**10,0**	**11,1**

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	144,9	121,5

Perdida del 10% de finos en seco	**144,9**
Perdida del 10% de finos en la Relación Húmedo / Seco	**84%**

ESPECIFICACION DEL INVIAS 2022: ART.450-22	En seco (KN) ≥	**110KN**
	Rel: Hum/Seco %	**≥ 75%**

OBSERVACIONES: _____

EJECUTO

SEGUNDO RAFAEL ESPAÑA



Firma laboratorista

APROBO:

FERNEY EDUARDO ARIAS



Firma ingeniero (VoBo)

CONSORCIO VÍAS NACIONALES DEL SUR Y ORIENTE

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

NORMA I.N.V. E-220 - 22 / ESPEC. INVIAS 2022

PROYECTO:	CORREDOR NEIVA - SAN VICENTE DEL CAGUAN - PUERTO RICO - FLORENCIA, EN LOS DPTOS DE HUILA Y CAQUETA	**FECHA TERM ENSAYO**	sábado, 30 de mayo de 2026
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES DEL SUR Y ORIENTE	**TRAMO:**	Puerto Rico - San Vicente
OBRA:	CTTO 991-2021 NEIVA - FLORENCIA	**LOCALIZACIÓN:**	UI PR 5 + 300
TIPO DE MATERIAL:	MDC - 19	**MARGEN:**	N/a
FUENTE:	UNIDAD INDUSTRIAL KMA / RIO MONTECRISTO	**FECHA DE TOMA:**	lunes, 25 de mayo de 2026
DESCRIPCIÓN:	CRUDO MDC - 19	**No ENSAYO:**	

Numero de ciclos :	Solución utilizada	Densidad de la solución (g/cm3)
5	MAGNESIO	1,296

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"	2000 ± 200							
1 1/2"	1"	1000 ± 50							
1"	3/4"	500 ± 30							
3/4"	1/2"	670 ± 10	665,8	654,9			23,27	1,64%	0,38%
1/2"	3/8"	330 ± 5	335	316,9			22,69	5,40%	1,23%
3/8"	Nº 4	300 ± 5	301,2	279			54,04	7,37%	3,98%
TOTALES			1302,00	1250,80			100,00		5,59%
Perdida total : %									**5,59%**

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	92,0			35,73	8,00%	2,86%
Nº 4	Nº 8	100	100,0	88,6			21,23	11,40%	2,42%
Nº 8	Nº 16	100	100,0	85,3			13,20	14,70%	1,94%
Nº 16	Nº 30	100	100,0	83,2			12,09	16,80%	2,03%
Nº 30	Nº 50	100	100,0	80,3			11,14	19,70%	2,20%
Nº 50	Nº 100	100	100,0	77,2			6,61	22,80%	1,51%
MENORES DE Nº 100		-	-	-				-	-
TOTALES							100,00		
Perdida total : %									**11,4%**

ESPECIFICACIÓN DEL INVIAS 2022: ART. 450	Sulfato de Sodio		**No aplica**
	Sulfato de Magnesio	x	**≤ 18%**

OBSERVACIONES:

EJECUTO:

SEGUNDO RAFAEL ESPAÑA
Nombre

Firma (Laboratorista)

APROBO:

FERNEY EDUARDO ARIAS

Firma Ingeniero (VoBo)

CONSORCIO VÍAS NACIONALES DEL SUR Y ORIENTE

CONTENIDO DE AGUA EN EMULSIONES ASFALTICAS. INV.E - 761 - 2013/ESPEC. INVIAS 2022

F-EO-107
Versión: 01
Fecha: 30/09/2025

PROYECTO:	CORREDOR NEIVA - SAN VICENTE DEL CAGUAN - PUERTO RICO - FLORENCIA, EN LOS DPTOS DE HUILA Y CAQUETA	**FECHA ENSAYO:**	25 de mayo de 2026
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES DEL SUR Y ORIENTE	**TRAMO:**	Puerto Rico - San Vicente
OBRA:	CTTO 991-2021 NEIVA - FLORENCIA	**LOCALIZACION:**	Ruta 6503 -- Ruta 604
TIPO DE MATERIAL:	EMULSION ASFALTICA TIPO CRR-1 (CRR-60)	**MARGEN:**	
FUENTE:	ASFALTOS Y EMULSIONES DE COLOMBIA S.A.S	**FECHA DE TOMA:**	25 de mayo de 2026
DESCRIPCION:	EMULSION ASFALTICA DE ROMPIMIENTO RAPIDO	**No MUESTRA:**	

Peso inicial (g)	Peso final (g)	Contenido de agua (g)	% Contenido de agua
630,20	396,90	233,30	**37,0%**

Secar una muestra de 500 g de emulsion por un periodo de 30 minutos hasta masa constante, revolviendo constantemente de tal manera que el material no se aglutine en el fondo del recipiente

OBSERVACIONES:	Contenido de agua maximo para emulsion CRR-60	40%	Contenido de agua maximo para emulsion CRL-0	50%
	Contenido de agua maximo para emulsion CRR-65	35%	Contenido de agua maximo para emulsion CRL-1	43%
			Contenido de agua maximo para emulsion CRL-1h	43%

EJECUTO:	SEGUNDO RAFAEL ESPAÑA	**APROBO:**	FERNEY EDUARDO ARIAS
	NOMBRE (Laboratorista)		**NOMBRE INGENIERO**
	FIRMA (Laboratorista)		**FIRMA INGENIERO VoBo**

Ensayos

Agregados para concreto

Zona Industrial Ruta 6504

Carrera 16 #18-161, Neiva – Huila
Celular: 3184000973 Correo Electrónico: consorciointerviasvision@gmail.com

CONSORCIO VÍAS NACIONALES DEL SUR Y ORIENTE

ANALISIS GRANULOMÉTRICO DE AGREGADOS GRUESOS Y FINOS

NORMA I.N.V. E-213-13 / ESPEC. INVIAS 2022

Código: F-EO-055
Versión: 003
Fecha: 30/04/2025

PROYECTO:	CORREDOR NEIVA - SAN VICENTE DEL CAGUAN - PUERTO RICO - FLORENCIA, EN LOS DPTOS DE HUILA Y CAQUETA	**FECHA ENSAYO**	lunes, 4 de mayo de 2026
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES DEL SUR Y ORIENTE	**TRAMO:**	Florencia - San vicente
OBRA:	CTTO 991-2021 NEIVA - FLORENCIA	**LOCALIZACION:**	PR 05 + 300 - Ruta 6504
TIPO DE MATERIAL:	ARENA PARA CONCRETO	**MARGEN:**	
FUENTE:	UNIDAD INDUSTRIAL KMA	**FECHA DE TOMA:**	lunes, 4 de mayo de 2026
DESCRIPCION:	MATERIAL DE RIO MONTECRISTO	**No ENSAYO:**	

GRADACIÓN MATERIAL DE RIO

Peso inicial:		1039,4	Peso final:		964	ESPEC. INVIAS 2022	
TAMIZ	ABERT.	PESO	% RETENIDO	% RET. ACUMU.	% QUE PASA	Articulo 630 - 22 AF Mínimo	Máximo
3/8"	9,5	6,6	0,63%	0,63%	99,4%	100%	100%
Nº 4	4,75	163,2	15,70%	16,34%	83,7%	95%	100%
Nº 8	2,36	188	18,09%	34,42%	65,6%	80%	100%
Nº 16	1,18	165,7	15,94%	50,37%	49,6%	50%	85%
Nº 30	0,600	168,9	16,25%	66,62%	33,4%	25%	60%
Nº 50	0,300	148	14,24%	80,85%	19,1%	5%	30%
Nº 100	0,150	83	7,99%	88,84%	11,2%	0%	10%
Nº 200	0,075	42,1	4,05%	92,89%	7,1%	0%	5%
FONDO		5,5	0,53%	3,91%			

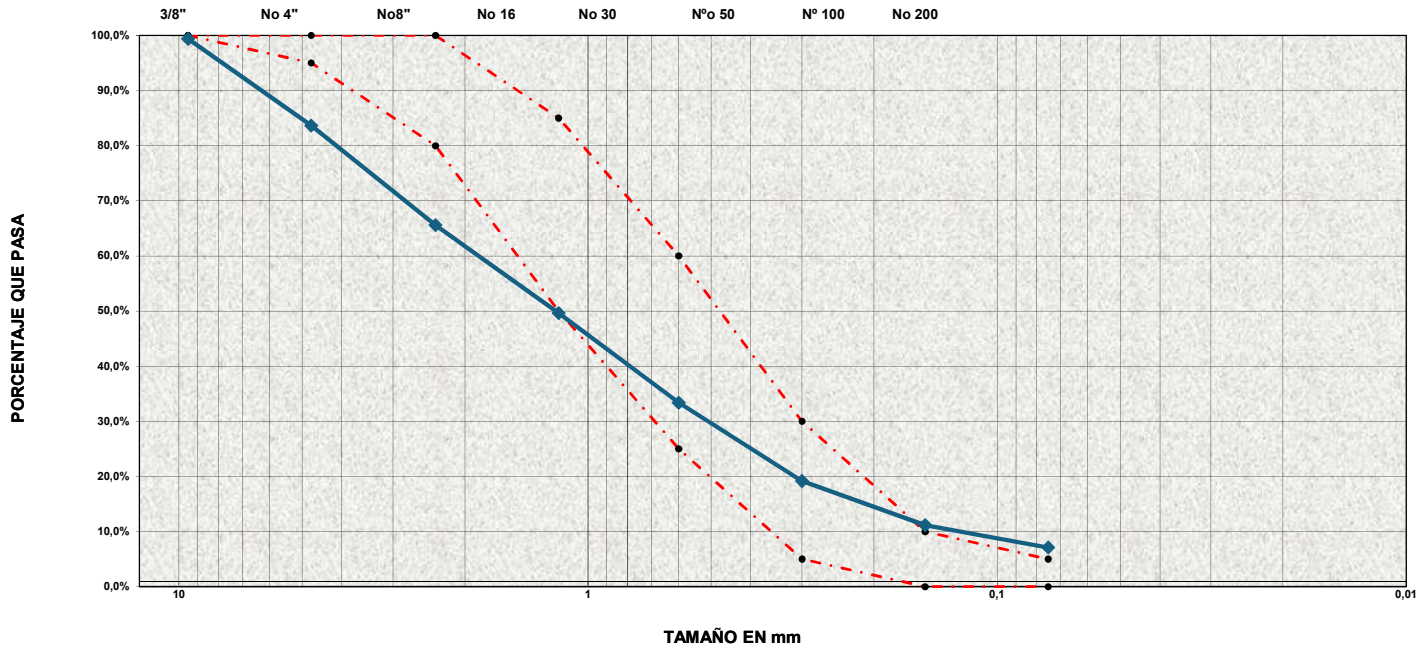
MODULO DE FINURA ESPECIFICACIÓN 2022 (ENTRE 2.3 - 3.1)	3,38%

CONTENIDO DE HUMEDAD
INVIAS E - 122 - 13

Peso muestra húmeda + recip.	676,4
Peso muestra seca + recip.	647,5
Peso recipiente	192,3
% de humedad	**6,3**

Gravas :	15,7%
Arenas :	58,5%
Finos :	0,5%
A.A.S.H.T.O. :	
Índice de Grupo	
U.S.C.	
Limite Liquido :	
Limite Plástico :	
Índice de Plasticidad :	

CURVA GRANULOMETRICA



OBSERVACIONES:

EJECUTO:

SEGUNDO RAFAEL ESPAÑA
Nombre (Laboratorista)

Firma (Laboratorista)

APROBO:

FERNEY EDUARDO ARIAS
Nombre (Ingeniero)

FIRMA INGENIERO

CONSORCIO VÍAS NACIONALES DEL SUR Y ORIENTE

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

NORMA I.N.V. E-125 Y E 126 -13 / ESPEC. INVIAS 2022

Código: F-EO-056
Versión: 003
Fecha: 30/04/2025
Página 1 de 1

PROYECTO:	CORREDOR NEIVA - SAN VICENTE DEL CAGUAN - PUERTO RICO - FLORENCIA, EN LOS DPTOS DE HUILA Y CAQUETA	**FECHA ENSAYO**	4 de mayo de 2026
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES DEL SUR Y ORIENTE	**TRAMO:**	Florencia - San vicente
OBRA:	CTTO 991-2021 NEIVA - FLORENCIA	**LOCALIZACION:**	PR 05 + 300 - Ruta 6504
TIPO DE MATERIAL:	ARENA PARA CONCRETO	**MARGEN:**	
FUENTE:	UNIDAD INDUSTRIAL KMA	**FECHA DE TOMA:**	4 de mayo de 2026
DESCRIPCION:	MATERIAL DE RIO MONTECRISTO	**No ENSAYO:**	

LIMITES DE CONSISTENCIA
LIMITE LIQUIDO

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

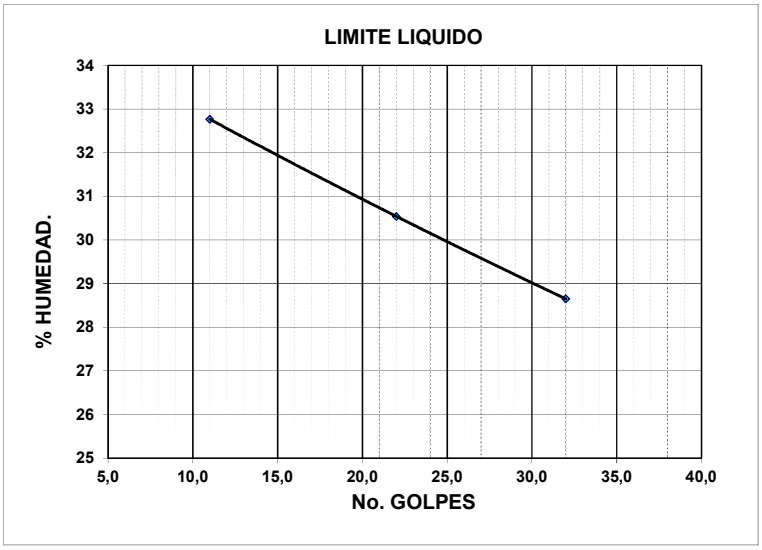
LIMITE PLASTICO

Recipiente Nº.		
Peso de la muestra húmeda + recipiente	NP	NP
Peso de la muestra seca + recipiente		
Peso recipiente		
% DE HUMEDAD		

GRANULOMETRIA

Peso inicial:	1039	**Peso Final**	971

TAMIZ	**PESO**	**% RET**	**% ACUM**	**% PASA**
				100,0
3/8"	6,6	0,6	0,0	100,0
N°4	163,2	15,7	15,7	84,3
N°8	188,0	18,1	33,8	66,2
N°16	165,7	15,9	49,7	50,3
N°30	168,9	16,2	66,0	34,0
N°50	148,0	14,2	80,2	19,8
N°100	83,0	8,0	88,2	11,8
N°200	42,1	4,1	92,3	7,7
FONDO	5,5	0,5	92,8	7,2



RESULTADOS

Limite Liquido	**NL**
Limite Plástico	**NP**
Índ. de Plasticidad	**0,0**
A.A.S.H.O.	
Índice de Grupo	
U.S.C	GP-GC

ESPECIFICACION INVIAS 2022		
	Limite Liquido ≤	
	Índice de Plasticidad ≤	

OBSERVACIONES: _____

EJECUTO:

SEGUNDO RAFAEL ESPAÑA
Nombre (Laboratorista)

Firma (Laboratorista)

APROBO:

FERNEY EDUARDO ARIAS
Nombre Ingeniero

Firma Ingeniero (VoBo)

CONSORCIO VÍAS NACIONALES DEL SUR Y ORIENTE

EQUIVALENTE DE ARENA DE SUELOS Y AGREGADOS FINOS

NORMA I.N.V. E - 133- 13 / ESPEC. INVIAS 2022

Código: F- EO-053
Versión: 003
FECHA: 30/04/2025

PROYECTO:	CORREDOR NEIVA - SAN VICENTE DEL CAGUAN - PUERTO RICO - FLORENCIA, EN LOS DPTOS DE HUILA Y CAQUETA	**FECHA ENSAYO:**	8 de mayo de 2026
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES DEL SUR Y ORIENTE	**TRAMO:**	Florencia - San vicente
OBRA:	CTTO 991-2021 NEIVA - FLORENCIA	**LOCALIZACION:**	PR 05 + 300 - Ruta 6504
TIPO DE MATERIAL:	ARENA PARA CONCRETO	**MARGEN:**	
FUENTE:	UNIDAD INDUSTRIAL KMA	**FECHA DE TOMA:**	8 de mayo de 2026
DESCRIPCION:	MATERIAL DE RIO MONTECRISTO	**No ENSAYO:**	

DATOS DEL LABORATORIO

Probeta de ensayo numero	1	2	3	PROMEDIO
Lectura de Arena = a	3,6	3,5	3,4	4
Lectura de Arcilla = b	6	5,8	5,6	6
Equivalente de Arena =	60,0%	60,3%	60,7%	60,3%

% EQUIVALENTE DE ARENA =	***60%***

ESPECIFICACIONES DEL INVIAS 2022

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: _____

EJECUTO:

SEGUNDO RAFAEL ESPAÑA
NOMBRE (Laboratorista)

FIRMA (Laboratorista)

APROBO:

FERNEY EDUARDO ARIAS
NOMBRE INGENIERO

FIRMA INGENIERO VoBo

CONSORCIO VÍAS NACIONALES DEL SUR Y ORIENTE

CONTENIDO APROXIMADO DE MATERIA ORGANICA EN ARENAS

NORMA I.N.V. E - 212-13 / ESPEC. INVIAS 2022

CODIGO: F-EO-099
VERSIÓN: 02
FECHA: 30/04/2025
PAGINA 1 DE 1

PROYECTO:	CORREDOR NEIVA - SAN VICENTE DEL CAGUAN - PUERTO RICO - FLORENCIA, EN LOS DPTOS DE HUILA Y CAQUETA	**FECHA DE ENSAYO**	20 de mayo de 2026
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES DEL SUR Y ORIENTE	**TRAMO:**	Florencia - San vicente
OBRA:	CTTO 991 - 2021 NEIVA - FLORENCIA	**LOCALIZACION:**	Pr 05 + 300 Ruta 6504
TIPO DE MATERIAL:	ARENA	**MARGEN:**	
FUENTE:	UNIDAD INDUSTRIAL PUERTO RICO	**FECHA DE TOMA:**	19 de mayo de 2026
DESCRIPCION:	MATERIAL DE RIO MONTECRISTO	**No DE ENSAYO:**	

Frasco	**1 y 2**	**Color sobre nadate**	**Ambar**
Muestra	**Arena**	**numero de color**	**11**
Color Arena	**café claro**	**Nivel de materia organica**	**Medio**

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 2022: Art. 630	**IGUAL A MUESTRA PATRON**

OBSERVACIONES: _____

EJECUTO:	SEGUNDO RAFAEL ESPAÑA **NOMBRE (Laboratorista)** **FIRMA (Laboratorista)**	**REVISO / APROBO:**	FERNEY EDUARDO ARIAS **NOMBRE INGENIERO (VoBo)** **FIRMA INGENIERO (VoBo)**

CONSORCIO VÍAS NACIONALES DEL SUR Y ORIENTE	**INFORME DE RESULTADOS DE CANTIDAD DE MATERIAL FINO QUE PASA EL TAMIZ (No. 200) EN LOS AGREGADOS.** **NORMA I.N.V. E - 214 - 13 / ESPEC. INVIAS 2022**	CODIGO: F-EO-068 VERSION: 2 PAGINA: 1 DE 1 VIGENCIA: 2025-04-30

PROYECTO:	CORREDOR NEIVA - SAN VICENTE DEL CAGUAN - PUERTO RICO - EN LOS DPTOS DE HUILA Y CAQUETA	**FECHA:**	19 de mayo de 2026
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES DEL SUR Y ORIENTE	**TRAMO:**	Florencia - San vicente
OBRA:	CTTO 991-2021NEIVA - FLORENCIA	**LOCALIZACION:**	PR 05 + 300 Ruta 6504
TIPO DE MATERIAL:	AGREGADO FINO PARA CONCRETOS	**MARGEN:**	N/A
FUENTE:	UNIDAD INDUSTRIAL KMA	**FECHA TOMA:**	19 de mayo de 2026
DESCRIPCION:	ARENA DE RIO MONTECRISTO	**No ENSAYO:**	

ENSAYO

B (gr.)	C (gr.)	D (gr.)	RESULTADO (%)
1248,0	1172,9	190,9	**7,1**

PORCENTAJE QUE PASA No. 200 = 7,1%

% 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 2022 ARTICULO 630 TABLA 630 - 2 MAX. 5%

EJECUTO:	SEGUNDO RAFAEL ESPAÑA **Nombre**	**APROBO:**	FERNEY EDUARDO ARIAS **(Profesional de Calidad)**
	Firma (Laboratorista)		**Firma Ingeniero (VoBo)**

CONSORCIO VÍAS NACIONALES DEL SUR Y ORIENTE

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 / ESPEC. INVIAS 2022

Código: F-EO-061
Versión: 003
Fecha: 30/04/2025

PROYECTO:	CORREDOR NEIVA - SAN VICENTE DEL CAGUAN - PUERTO RICO - FLORENCIA, EN LOS DPTOS DE HUILA Y CAQUETA	**FECHA DE ENSAYO:**	sábado, 30 de mayo de 2026
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES DEL SUR Y ORIENTE	**TRAMO:**	Florencia - San vicente
OBRA:	CTTO 991-2021 NEIVA - FLORENCIA	**LOCALIZACIÓN:**	PR 05 + 300 - Ruta 6504
TIPO DE MATERIAL:	ARENA PARA CONCRETO	**MARGEN:**	
FUENTE:	UNIDAD INDUSTRIAL KMA	**FECHA DE TOMA:**	lunes, 25 de mayo de 2026
DESCRIPCIÓN:	MATERIAL DE RIO MONTECRISTO	**No ENSAYO:**	

Numero de ciclos :	Solución utilizada	Densidad de la solución (g/cm3)
5	SODIO	1.168.0

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"	2000 ± 200							
1 1/2"	1"	1000 ± 50							
1"	3/4"	500 ± 30							
3/4"	1/2"	670 ± 10							
1/2"	3/8"	330 ± 5							
3/8"	Nº 4	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	98,4			17,02	1,60%	0,27%
Nº 4	Nº 8	100	100,0	90,3			19,61	9,70%	1,90%
Nº 8	Nº 16	100	100,0	89,2			17,28	10,80%	1,87%
Nº 16	Nº 30	100	100,0	92,7			17,61	7,30%	1,29%
Nº 30	Nº 50	100	100,0	91,5			15,43	8,50%	1,31%
Nº 50	Nº 100	100	100,0	90,9			8,66	9,10%	0,79%
Nº 100	Nº 200	100	100,0	93,7			4,39	6,30%	0,28%
TOTALES							100.00		
Perdida total : %								**7,7%**	

ESPECIFICACIÓN DEL INVIAS 2022: ART 630	Sulfato de Sodio	X	**≤ 10 %**
	Sulfato de Magnesio		**≤ 15%**

OBSERVACIONES:

EJECUTO: SEGUNDO RAFAEL ESPAÑA
Nombre
Firma (Laboratorista)

APROBO: FERNEY EDUARDO ARIAS
Nombre
Firma Ingeniero (VoBo)

CONSORCIO VÍAS NACIONALES DEL SUR Y ORIENTE

DETERMINACIÓN DE TERRONES DE ARCILLA Y PARTICULAS DELEZNABLES EN LOS AGREGADOS

NORMA I.N.V. E - 211 - 13 / ESPEC. INVIAS 2022

CODIGO:	F-EO-059
VERSIÓN:	0023
FECHA:	30/04/2025
PAGINA	1 DE 1

PROYECTO:	CORREDOR NEIVA - SAN VICENTE DEL CAGUAN - PUERTO RICO - FLORENCIA, EN LOS DPTOS DE HUILA Y CAQUETA	**FECHA ENSAYO:**	23 de mayo de 2026
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES DEL SUR Y ORIENTE	**TRAMO:**	Florencia - San vicente
OBRA:	CTTO 991-2021 NEIVA - FLORENCIA	**LOCALIZACION:**	PR 05 + 300 - Ruta 6504
TIPO DE MATERIAL:	ARENA PARA CONCRETO	**MARGEN:**	
FUENTE:	UNIDAD INDUSTRIAL KMA	**FECHA DE TOMA**	22 de mayo de 2026
DESCRIPCION:	MATERIAL DE RIO MONTECRISTO	**No DE ENSAYO:**	-

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"	3/4"					
3/4"	3/8"					
3/8 "	No.4	632,4	621,8	15,7	1,68	1,68
TOTALES :		632	621,80	15,7	0,00	**0,00**

NOTA 1:Si el agregado contiene menos del 00,5% 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.

COLORACIÓN DEL AGUA:	ALGO TURBIA	
	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	100	99,5	34,0	0,50	**1,08**

COLORACIÓN DEL AGUA:	ALGO TURBIA	**X**
	TURBIA	
	MUY TURBIA	

ESPECIFICACION DEL INVIAS 2022: Art. 630	**≤ 3% MAX. AG. FINO**

OBSERVACIONES: ARTICULO 630 TABLA 630 - 1

EJECUTO: SEGUNDO RAFAEL ESPAÑA

NOMBRE (Laboratorista)

FIRMA (Laboratorista)

REVISO / APROBO: FERNEY EDUARDO ARIAS

NOMBRE INGENIERO (VoBo)

FIRMA INGENIERO (VoBo)

CONSORCIO VÍAS NACIONALES DEL SUR Y ORIENTE

ANALISIS GRANULOMÉTRICO DE AGREGADOS GRUESOS Y FINOS

NORMA I.N.V. E-213-13 / ESPEC. INVIAS 2022

Código: F-EO-055
Versión: 003
Fecha: 30/04/2025

PROYECTO:	CORREDOR NEIVA - SAN VICENTE DEL CAGUAN - PUERTO RICO - FLORENCIA, EN LOS DPTOS DE HUILA Y CAQUETA	**FECHA ENSAYO**	lunes, 4 de mayo de 2026
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES DEL SUR Y ORIENTE	**TRAMO:**	Florencia - San Vicente
OBRA:	CTTO 991-2021 NEIVA - FLORENCIA	**LOCALIZACION:**	PR 05 + 300 - Ruta 6504
TIPO DE MATERIAL:	GRAVA 3/4" PARA CONCRETO	**MARGEN:**	-
FUENTE:	UNIDAD INDUSTRIAL PUERTO RICO	**FECHA DE TOMA:**	lunes, 4 de mayo de 2026
DESCRIPCION:	MATERIAL DE RIO MONTECRISTO	**No ENSAYO:**	-

GRADACIÓN MATERIAL DE RIO

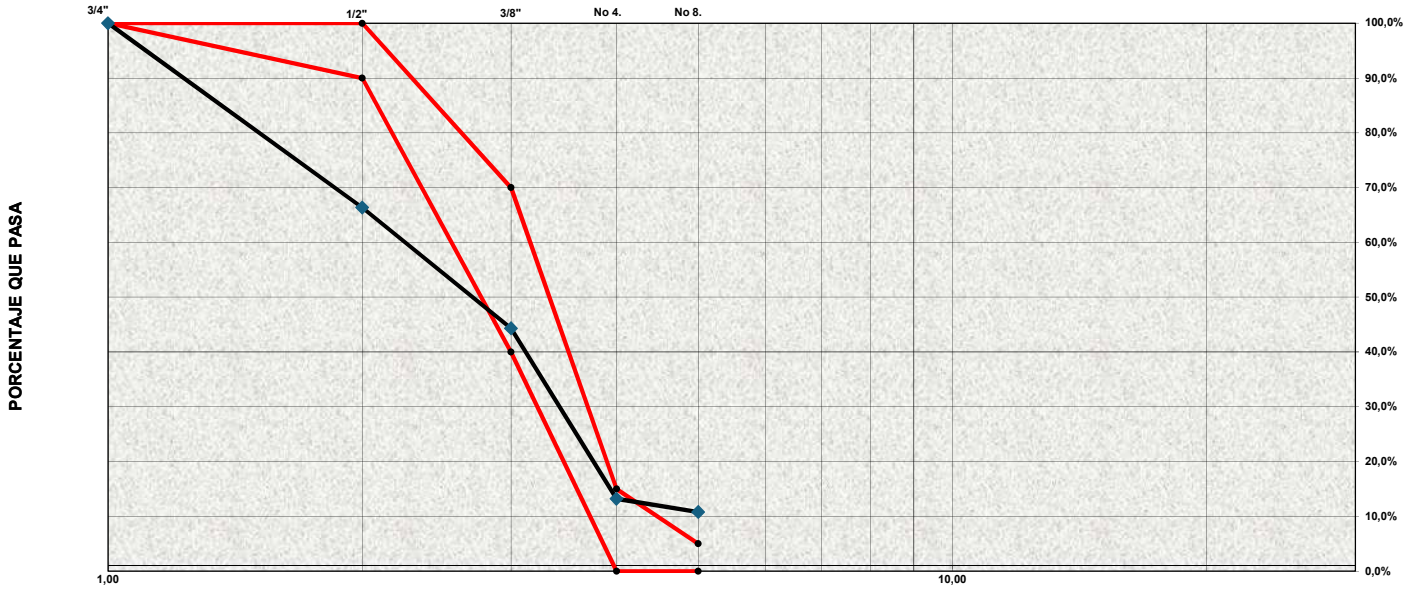
Peso inicial:		3469,4	**Peso final:**		3375	**ESPEC. INVIAS 2022**	
TAMIZ	**ABERT.**	**PESO**	**% RETENIDO**	**% RET. ACUMU.**	**% QUE PASA**	**Articulo 630 - 22 - AG - 19**	
						Mínimo	**Máximo**
3/4"	19,10	82,6	2%	0,00%	100,0%	100%	100%
1/2"	12,50	1167,1	33,64%	33,64%	66,4%	90%	100%
3/8"	9,50	765	22,05%	55,69%	44,3%	40%	70%
Nº 4	4,75	1078,9	31,10%	86,79%	13,2%	0%	15%
Nº 8	2,36	84,4	2,43%	89,22%	10,8%	0%	5%
FONDO		196,9	5,68%	94,90%			

CONTENIDO DE HUMEDAD
INVIAS E - 122 - 13

Peso muestra húmeda + recip.	948,8
Peso muestra seca + recip.	916,2
Peso recipiente	191,2
% de humedad	**4,5**

Gravas :	31,1%
Arenas :	2,4%
Finos :	19690%
A.A.S.H.T.O. :	
Índice de Grupo	
U.S.C.	
Limite Liquido :	
Limite Plástico :	
Índice de Plasticidad :	

C U R V A G R A N U L O M E T R I C A



OBSERVACIONES:

EJECUTO:	SEGUNDO RAFAEL ESPAÑA **Nombre (Laboratorista)** **Firma (Laboratorista)**	**APROBO:** FERNEY EDUARDO ARIAS **Nombre Ingeniero** **Firma Ingeniero (VoBo)**

CONSORCIO VÍAS NACIONALES DEL SUR Y ORIENTE

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. E - 218 - 13 / ESPEC. INVIAS 2022

Código: F-EO-052
Versión: 003
Fecha: 30/04/2025

PROYECTO:	CORREDOR NEIVA - SAN VICENTE DEL CAGUAN - PUERTO RICO - FLORENCIA, EN LOS DPTOS DE HUILA Y CAQUETA	**FECHA DE TOMA:**	26 de mayo de 2026
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES DEL SUR Y ORIENTE	**TRAMO:**	Florencia - San vicente
OBRA:	CTTO 991-2021 NEIVA - FLORENCIA	**LOCALIZACION:**	PR 05 + 300 - RUTA 6504
TIPO DE MATERIAL:	GRAVA PARA CONCRETO	**MARGEN:**	-
FUENTE:	UNIDAD INDUSTRIAL KMA	**FECHA DE ENSAYO:**	26 de mayo de 2026
DESCRIPCION:	MATERIAL DE RIO MONTECRISTO	**No ENSAYO:**	-

TABLA 1 Y 2 INVIAS 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	5002,1	5002,1		
Peso de la muestra después del ensayo, grs	4472,4	2641,4		
Perdida por desgaste, grs	529,7	2360,7		
% DE DESGASTE	**10,6**	**47,2**		
ESPECIFICACION DEL INVIAS 2022: Art. 630	**≤ 8%**	**≤ 40%**		

OBSERVACIONES: No Cumple

EJECUTO:

SEGUNDO RAFAEL ESPAÑA
LABORATORISTA

APROBO:

FERNEY EDUARDO ARIAS
VoBo INGENIERO

CONSORCIO VÍAS NACIONALES DEL SUR Y ORIENTE

INDICE DE ALARGAMIENTO Y APLANAMIENTO DE LOS AGREGADOS

NORMA I.N.V. E-230-13 / ESPEC. INVIAS 2022

Código: F-EO-046
Versión: 003
Fecha:30/04/2025

PROYECTO:	CORREDOR NEIVA - SAN VICENTE DEL CAGUAN - PUERTO RICO - FLORENCIA, EN LOS DPTOS DE HUILA Y CAQUETA	**FECHA REPORTE:**	martes, 19 de mayo de 2026
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES DEL SUR Y ORIENTE	**TRAMO:**	Florencia - San vicente
OBRA:	CTTO 991-2021 NEIVA - FLORENCIA	**LOCALIZACION:**	PR 05 + 300 - Ruta 6504
TIPO DE MATERIAL:	GRAVA 3/4" PARA CONCRETO	**MARGEN:**	-
FUENTE:	UNIDAD INDUSTRIAL PUERTO RICO	**FECHA DE TOMA:**	martes, 19 de mayo de 2026
DESCRIPCION:	MATERIAL DE RIO MONTECRISTO	**REGISTRO N°:**	-

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"		1316,8	55,3%	64,8%	116,2	8,8%
1/2"	3/8"		714,4	30,0%	35,2%	169,1	23,7%
3/8"	1/4"		351,4	14,7%	17,3%	118	33,6%
1/4"	< 1/4"						
TOTALES		M11	2382,6	100,0%	117,3%	M13= 403,3	
		M12	2031,2				

ÍNDICE DE ALARGAMIENTO GLOBAL = **IL= M13 / M11 o M12 x 100 = 20%**

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"		1316,8	55,3%	55,3%	159,1	12,1%
1/2"	3/8"		714,4	30,0%	30,0%	76,9	10,8%
3/8"	1/4"		351,4	14,7%	14,7%	27,1	7,7%
1/4"	< 1/4"						
TOTALES		M1	2382,6	100%	100%	M3= 263,1	
		M2	2382,6				

ÍNDICE DE APLANAMIENTO GLOBAL = **IA= M3 / M1 o M2 x 100 = 11%**

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 2022: 630 MAXIMO 25%

OBSERVACIONES:

EJECUTO:

SEGUNDO RAFAEL ESPAÑA

Nombre (Laboratorista)

Firma (Laboratorista)

APROBO:

FERNEY EDUARDO ARIAS

Nombre Ingeniero

Firma Ingeniero (VoBo)

CONSORCIO VÍAS NACIONALES DEL SUR Y ORIENTE

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 / ESPEC. INVIAS 2022

Código: F-EO-061
Versión: 003
Fecha: 30/04/2025
Página 1 de 1

PROYECTO:	CORREDOR NEIVA - SAN VICENTE DEL CAGUAN - PUERTO RICO - FLORENCIA, EN LOS DPTOS DE HUILA Y CAQUETA	**FECHA ENSAYO**	sábado, 30 de mayo de 2026
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES DEL SUR Y ORIENTE	**TRAMO:**	Florencia - San vicente
OBRA:	CTTO 991-2021 NEIVA - FLORENCIA	**LOCALIZACIÓN:**	PR 05 + 300 - RUTA 6504
TIPO DE MATERIAL:	GRAVA 3/4" PARA CONCRETO	**MARGEN:**	-
FUENTE:	UNIDAD INDUSTRIAL KMA	**FECHA DE TOMA:**	lunes, 25 de mayo de 2026
DESCRIPCIÓN:	MATERIAL DE RIO MONTECRISTO	**No ENSAYO:**	-

Numero de ciclos :	Solución utilizada	Densidad de la solución (g/cm3)
5	SODIO	1.168.0

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"	2000 ± 200							
1"	3/4"	1000 ± 50							
3/4"	1/2"	500 ± 30	508,6	492,6			38,76	3,15%	1,22%
1/2"	3/8"	670 ± 10	679,2	655,3			25,41	3,52%	0,89%
3/8"	N°4	330 ± 5	332,1	294,3			35,83	11,38%	4,08%
							-		
TOTALES			1519,90	1442,20			100,00		6,19%
Perdida total : %								**6,19%**	

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	N/A						
Nº 4	Nº 8	100	N/A						
Nº 8	Nº 16	100	N/A						
Nº 16	Nº 30	100	N/A						
Nº 30	Nº 50	100	N/A						
Nº 50	Nº 100	100	N/A						
MENORES DE Nº 100		-	-	-				-	-
TOTALES									
Perdida total : %									

ESPECIFICACIÓN DEL INVIAS 2022:ART. 630-22	Sulfato de Sodio	X	**≤ 12 %**
	Sulfato de Magnesio		**≤ 18%**

OBSERVACIONES: Cumple con el articulo 630-22

EJECUTO:

SEGUNDO RAFAEL ESPAÑA
Nombre

Firma (Laboratorista)

APROBO:

FERNEY EDUARDO ARIAS
Nombre

Firma Ingeniero (VoBo)

CONSORCIO VÍAS NACIONALES DEL SUR Y ORIENTE

DETERMINACIÓN DE TERRONES DE ARCILLA Y PARTICULAS DELEZNABLES EN LOS AGREGADOS

NORMA I.N.V. E - 211 - 13 / ESPEC. INVIAS 2022

CODIGO: F-EO-059
VERSIÓN: 003
FECHA: 30/04/2025
PAGINA 1 DE 1

PROYECTO:	CORREDOR NEIVA - SAN VICENTE DEL CAGUAN - PUERTO RICO - FLORENCIA, EN LOS DPTOS DE HUILA Y CAQUETA	**FECHA DE ENSAYO**	26 de mayo de 2026
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES DEL SUR Y ORIENTE	**TRAMO:**	Florencia - San vicente
OBRA:	CTTO 991-2021 NEIVA - FLORENCIA	**LOCALIZACION:**	PR 05 + 300 - Ruta 6504
TIPO DE MATERIAL:	GRAVA 3/4" PARA CONCRETO	**MARGEN:**	
FUENTE:	UNIDAD INDUSTRIAL PUERTO RICO	**FECHA DE TOMA:**	25 de mayo de 2026
DESCRIPCION:	MATERIAL DE RIO MONTECRISTO	**No DE ENSAYO:**	-

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"	40,6					
3/4 "	3/8"	2845,7	2839,4	55,7	0,22	0,14
3/8"	N°4	1236,3	1212,3	31,1	1,94	0,70
TOTALES :		4082	4051,70	86,8	2,16	**0,84**

NOTA 1:Si el agregado contiene menos del 00,5% 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.

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	N/A	N/A			

COLORACIÓN DEL AGUA:	ALGO TURBIA	
	TURBIA	
	MUY TURBIA	

ESPECIFICACION DEL INVIAS 2022: Art. 630	**≤ 3% MAX. AG. GRUESO**

OBSERVACIONES: _____

EJECUTO:

SEGUNDO RAFAEL ESPAÑA
NOMBRE (Laboratorista)



FIRMA (Laboratorista)

REVISO / APROBO:

FERNEY EDUARDO ARIAS
NOMBRE INGENIERO (VoBo)



FIRMA INGENIERO (VoBo)

Ensayos

Concreto Proyecto 132

CONSORCIO VÍAS NACIONALES DEL SUR Y ORIENTE

RESISTENCIA A LA COMPRESION DE CILINDROS DE CONCRETO
INV-E 410-13 / ESPEC. INVIAS 2022

CÓDIGO: F-EO-050
VERSIÓN: 003
FECHA: 30/04/2025

NORMA ENSAYO: INV-E410-13
FECHA: Varios
PROYECTO: CORREDOR NEIVA - SAN VICENTE DEL CAGUAN - PUERTO RICO - FLORENCIA EN LOS DPTOS DE HUILA Y CAQUETA
TRAMO: PUERTO RICO - SAN VICENTE DEL CAGUAN - RUTA : 6503 - 6504
CONTRATISTA: CONSORCIO VIAS NACIONALES DEL SUR Y ORIENTE
LOCALIZACION: Varios
FUENTE: PREPARADO EN PLANTA UI KMA
MARGEN: Varios
TIPO DE CEMENTO: ARGOS ESTRUCTURAL
REGISTRO:

MUESTRA	DESCRIPCION - PR	FECHA TOMA D-M-A	FECHA FALLA D-M-A	DIAMETRO PROMEDIO	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 OBTENIDA %	RESISTENCIA PROMEDIO %	CUMPLE SI / NO
554	RUTA 6504: 5+840.C.D. REALCE ALETA ALCANTARILLA	13-mar.-26	20-mar.-26	10,16	7	4.0"	208,4	81,1	262,1	3727	26,2	280	1	93,6	89,5	SI
554		13-mar.-26	20-mar.-26	10,16	7	4.0"	190,2	81,1	239,3	3403	23,9	280	2	85,4		
554		13-mar.-26	10-abr.-26	10,16	28	4.0"	225,1	81,1	283,1	4027	28,3	280	1	101,1	105,5	SI
554		13-mar.-26	10-abr.-26	10,16	28	4.0"	244,8	81,1	307,9	4379	30,8	280	1	110,0		
555	RUTA 6504: 7+770.C.I. DENTELLON MURO	17-mar.-26	24-mar.-26	10,16	7	6.0"	142,8	81,1	179,6	2554	18,0	280	5	64,1	64,8	NO
555		17-mar.-26	24-mar.-26	10,16	7	6.0"	145,8	81,1	183,3	2608	18,3	280	5	65,5		
555		17-mar.-26	14-abr.-26	10,16	28	6.0"	183,5	81,1	230,7	3282	23,1	280	1	82,4	82,0	NO
555		17-mar.-26	14-abr.-26	10,16	28	6.0"	181,6	81,1	228,4	3249	22,8	280	1	81,6		
556	RUTA 6504: 7+770.C.I. PATA DEL MURO	19-mar.-26	26-mar.-26	10,16	7	7.0"	101,9	81,1	128,1	1823	12,8	280	5	45,8	44,1	NO
556		19-mar.-26	26-mar.-26	10,16	7	7.0"	94,4	81,1	118,7	1689	11,9	280	5	42,4		
556		19-mar.-26	16-abr.-26	10,16	28	7.0"	138,2	81,1	173,8	2472	17,4	280	1	62,1	63,9	NO
556		19-mar.-26	16-abr.-26	10,16	28	7.0"	146,4	81,1	184,2	2619	18,4	280	1	65,8		
556		19-mar.-26	14-may.-26	10,16	56	7.0"	162,3	81,1	204,1	2903	20,4	280	2	72,9	72,3	NO
556		19-mar.-26	14-may.-26	10,16	56	7.0"	159,7	81,1	200,9	2857	20,1	280	2	71,7		
557	RUTA 6503: 38+085 A 38+095.C.I. ZARPA MODULO 1	21-mar.-26	28-mar.-26	10,16	7	8.5"	165,0	81,1	207,6	2952	20,8	280	5	74,1	75,4	SI
557		21-mar.-26	28-mar.-26	10,16	7	8.5"	170,5	81,1	214,5	3050	21,4	280	5	76,6		
557		21-mar.-26	18-abr.-26	10,16	28	8.5"	177,8	81,1	223,6	3180	22,4	280	1	79,9	80,6	SI
557		21-mar.-26	18-abr.-26	10,16	28	8.5"	181,2	81,1	227,9	3242	22,8	280	1	81,4		
557		21-mar.-26	16-may.-26	10,16	56	8.5"	209,9	81,1	264,0	3755	26,4	280	2	94,3	94,9	NO
557		21-mar.-26	16-may.-26	10,16	56	8.5"	212,8	81,1	267,6	3806	26,8	280	1	95,6		
558	RUTA 6503: 38+095-38+105.C.I. ZARPA MODULO 2 - 38+085-38+095.C.I. CUERPO MODULO 1	24-mar.-26	31-mar.-26	10,16	7	7.0"	173,9	81,1	218,7	3111	21,9	280	1	78,1	79,1	SI
558		24-mar.-26	31-mar.-26	10,16	7	7.0"	178,1	81,1	224,0	3186	22,4	280	1	80,0		
558		24-mar.-26	21-abr.-26	10,16	28	7.0"	231,6	81,1	291,2	4142	29,1	280	1	104,0	102,0	SI
558		24-mar.-26	21-abr.-26	10,16	28	7.0"	222,8	81,1	280,2	3985	28,0	280	1	100,1		
559	RUTA 6503: 38+200 TABLERO PUENTE LAS DELICIAS ETAPA 1 - MUESTRA 1 - MIXER VIAJE 2	25-mar.-26	28-mar.-26	10,16	3	8.0"	110,0	81,1	138,4	1968	13,8	280	5	49,4	49,2	SI
559		25-mar.-26	28-mar.-26	10,16	3	8.0"	109,2	81,1	137,3	1953	13,7	280	5	49,0		
559		25-mar.-26	6-abr.-26	10,16	12	8.0"	168,5	81,1	211,9	3014	21,2	280	5	75,7	75,2	SI
559		25-mar.-26	6-abr.-26	10,16	12	8.0"	166,4	81,1	209,2	2976	20,9	280	5	74,7		
559		25-mar.-26	22-abr.-26	10,16	28	8.0"	241,0	81,1	303,1	4311	30,3	280	3	108,2	107,6	SI
559		25-mar.-26	22-abr.-26	10,16	28	8.0"	238,3	81,1	299,7	4263	30,0	280	3	107,0		
560	RUTA 6503: 38+200 TABLERO PUENTE LAS DELICIAS ETAPA 1 - MUESTRA 2 - MIXER VIAJE 8	25-mar.-26	28-mar.-26	10,16	3	8.0"	109,2	81,1	137,3	1953	13,7	280	1	49,0	48,2	SI
560		25-mar.-26	28-mar.-26	10,16	3	8.0"	105,5	81,1	132,7	1888	13,3	280	5	47,4		
560		25-mar.-26	6-abr.-26	10,16	12	8.0"	166,9	81,1	209,9	2985	21,0	280	5	75,0	76,7	SI
560		25-mar.-26	6-abr.-26	10,16	12	8.0"	174,7	81,1	219,7	3125	22,0	280	5	78,5		
560		25-mar.-26	22-abr.-26	10,16	28	8.0"	252,6	81,1	317,7	4519	31,8	280	3	113,5	111,8	SI
560		25-mar.-26	22-abr.-26	10,16	28	8.0"	245,2	81,1	308,4	4386	30,8	280	3	110,1		

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	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	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: SEGUNDO RAFAEL ESPAÑA
Nombre (Laboratorista)
Firma (Laboratorista)

Aprobo: FERNEY EDUARDO ARIAS
Nombre INGENIERO
Firma INGENIERO (VoBo)

CONSORCIO VÍAS NACIONALES DEL SUR Y ORIENTE

RESISTENCIA A LA COMPRESION DE CILINDROS DE CONCRETO
INV-E 410-13 / ESPEC. INVIAS 2022

CÓDIGO: F-EO-050
VERSIÓN: 003
FECHA: 30/04/2025

NORMA ENSAYO: INV-E410-13
FECHA: Varios
PROYECTO: CORREDOR NEIVA - SAN VICENTE DEL CAGUAN - PUERTO RICO - FLORENCIA EN LOS DPTOS DE HUILA Y CAQUETA
TRAMO: PUERTO RICO - SAN VICENTE DEL CAGUAN - RUTA : 6503 - 6504
CONTRATISTA: CONSORCIO VIAS NACIONALES DEL SUR Y ORIENTE
LOCALIZACION: Varios
FUENTE: PREPARADO EN PLANTA UI KMA
MARGEN: Varios
TIPO DE CEMENTO: ARGOS ESTRUCTURAL
REGISTRO:

MUESTRA	DESCRIPCION - PR	FECHA TOMA D-M-A	FECHA FALLA D-M-A	DIAMETRO PROMEDIO	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 OBTENIDA %	RESISTENCIA PROMEDIO %	CUMPLE SI / NO
561	RUTA 6503: 38+105 A 38+115.C.I. ZARPA MODULO 3 - 38+095 A 38+105 CUERPO MODULO 2	26-mar.-26	2-abr.-26	10,16	7	8.0"	177,1	81,1	222,8	3169	22,3	280	5	79,6	80,8	SI
561		26-mar.-26	2-abr.-26	10,16	7	8.0"	182,8	81,1	229,9	3270	23,0	280	2	82,1		
561		26-mar.-26	23-abr.-26	10,16	28	8.0"	206,4	81,1	259,6	3693	26,0	280	1	92,7	92,8	NO
561		26-mar.-26	23-abr.-26	10,16	28	8.0"	206,8	81,1	260,1	3699	26,0	280	1	92,9		
561		26-mar.-26	21-may.-26	10,16	56	8.0"	222,3	81,1	279,6	3976	28,0	280	1	99,8	99,2	NO
561		26-mar.-26	21-may.-26	10,16	56	8.0"	219,3	81,1	275,9	3924	27,6	280	1	98,5		
562	RUTA 6503: BARRERA NEW JERSEY C.I. 38+115 A 38+125 ZARPA MÓDULO 4 - 38+105 A 38+115 CUERPO MÓDULO 3	27-mar.-26	3-abr.-26	10,16	7	8.0"	168,1	81,1	211,4	3007	21,1	280	5	75,5	71,1	SI
562		27-mar.-26	3-abr.-26	10,16	7	8.0"	148,5	81,1	186,7	2656	18,7	280	5	66,7		
562		27-mar.-26	24-abr.-26	10,16	28	8.0"	222,0	81,1	279,2	3971	27,9	280	1	99,7	100,3	SI
562		27-mar.-26	24-abr.-26	10,16	28	8.0"	224,7	81,1	282,6	4019	28,3	280	1	100,9		
563	RUTA 6504: 7+770.C.I. VASTAGO DE MURO	27-mar.-26	3-abr.-26	10,16	7	8.0"	157,6	81,1	198,2	2819	19,8	280	5	70,8	70,1	SI
563		27-mar.-26	3-abr.-26	10,16	7	8.0"	154,6	81,1	194,4	2765	19,4	280	5	69,4		
563		27-mar.-26	24-abr.-26	10,16	28	8.0"	183,8	81,1	231,2	3288	23,1	280	1	82,6	83,0	NO
563		27-mar.-26	24-abr.-26	10,16	28	8.0"	185,9	81,1	233,8	3326	23,4	280	1	83,5		
563		27-mar.-26	22-may.-26	10,16	56	8.0"	220,0	81,1	276,7	3936	27,7	280	1	98,8	101,7	SI
563		27-mar.-26	22-may.-26	10,16	56	8.0"	232,9	81,1	292,9	4166	29,3	280	1	104,6		
564	RUTA 6503: PR38+125 A PR38+135 BARRERA NEW JERSEY ESTRIBO 1 MODULO 5 ZARPA C.I. — PR38+095 A PR38+105 BARRERA NEW JERSEY ESTRIBO 1 MODULO 2 ZARPA C.D.	30-mar.-26	6-abr.-26	10,16	7	8.0"	168,6	81,1	212,0	3016	21,2	280	5	75,7	74,1	SI
564		30-mar.-26	6-abr.-26	10,16	7	8.0"	161,3	81,1	202,8	2885	20,3	280	5	72,4		
564		30-mar.-26	27-abr.-26	10,16	28	8.0"	207,2	81,1	260,6	3707	26,1	280	1	93,1	93,3	NO
564		30-mar.-26	27-abr.-26	10,16	28	8.0"	208,1	81,1	261,7	3723	26,2	280	1	93,5		
564		30-mar.-26	25-may.-26	10,16	56	8.0"	224,4	81,1	282,2	4014	28,2	280	1	100,8	99,7	NO
564		30-mar.-26	25-may.-26	10,16	56	8.0"	219,7	81,1	276,3	3930	27,6	280	1	98,7		
565	RUTA 6503: PR38+085 A PR38+095 BARRERA NEW JERSEY ESTRIBO 1 MODULO 1 CORONA C.I. — PR38+105 A PR38+115 BARRERA NEW JERSEY ESTRIBO 1 MODULO 3 ZARPA C.D. — PR38+115 A PR38+125 BARRERA NEW JERSEY ESTRIBO 1 MODULO 4 ZARPA C.D.	31-mar.-26	7-abr.-26	10,16	7	8.0"	160,7	81,1	202,1	2874	20,2	280	1	72,2	72,4	SI
565		31-mar.-26	7-abr.-26	10,16	7	8.0"	161,8	81,1	203,5	2894	20,3	280	1	72,7		
565		31-mar.-26	28-abr.-26	10,16	28	8.0"	223,2	81,1	280,7	3993	28,1	280		100,3	100,9	SI
565		31-mar.-26	28-abr.-26	10,16	28	8.0"	226,0	81,1	284,2	4042	28,4	280		101,5		
566	RUTA 6503: 38+200 TABLERO PUENTES LAS DELICIAS ETAPA 2 - MUESTRA 1 — RUTA 6503: PR38+095 A PR38+105 BARRERA NEW JERSEY ESTRIBO 1 MODULO 2 CORONA C.I.	6-abr.-26	9-abr.-26	10,16	3	8.0"	131,2	81,1	165,1	2348	16,5	280	1	59,0	57,6	SI
566		6-abr.-26	9-abr.-26	10,16	3	8.0"	125,0	81,1	157,3	2237	15,7	280	5	56,2		
566		6-abr.-26	13-abr.-26	10,16	7	8.0"	165,2	81,1	207,8	2955	20,8	280	2	74,2	75,1	SI
566		6-abr.-26	13-abr.-26	10,16	7	8.0"	169,0	81,1	212,6	3024	21,3	280	2	75,9		
566		6-abr.-26	4-may.-26	10,16	28	8.0"	227,9	81,1	286,6	4077	28,7	280	1	102,4	104,8	SI
566		6-abr.-26	4-may.-26	10,16	28	8.0"	238,5	81,1	300,0	4267	30,0	280	1	107,1		
567	RUTA 6503: 38+200 TABLERO PUENTES LAS DELICIAS ETAPA 2 - MUESTRA 2	6-abr.-26	9-abr.-26	10,16	3	8.0"	136,6	81,1	171,9	2444	17,2	280	3	61,4	61,2	SI
567		6-abr.-26	9-abr.-26	10,16	3	8.0"	135,9	81,1	170,9	2430	17,1	280	1	61,0		
567		6-abr.-26	13-abr.-26	10,16	7	8.0"	174,4	81,1	219,3	3119	21,9	280	1	78,3	78,8	SI
567		6-abr.-26	13-abr.-26	10,16	7	8.0"	176,6	81,1	222,2	3160	22,2	280	1	79,3		
567		6-abr.-26	4-may.-26	10,16	28	8.0"	223,8	81,1	281,5	4004	28,1	280	1	100,5	100,9	SI
567		6-abr.-26	4-may.-26	10,16	28	8.0"	225,6	81,1	283,7	4035	28,4	280	1	101,3		

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	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	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: SEGUNDO RAFAEL ESPAÑA
Nombre (Laboratorista)
Firma (Laboratorista)

Aprobo: FERNEY EDUARDO ARIAS
Nombre INGENIERO
Firma INGENIERO (VoBo)

CONSORCIO VÍAS NACIONALES DEL SUR Y ORIENTE

RESISTENCIA A LA COMPRESION DE CILINDROS DE CONCRETO
INV-E 410-13 / ESPEC. INVIAS 2022

CÓDIGO: F-EO-050
VERSIÓN: 003
FECHA: 30/04/2025

NORMA ENSAYO:	INV-E410-13	**FECHA:**	Varios
PROYECTO:	CORREDOR NEIVA - SAN VICENTE DEL CAGUAN - PUERTO RICO - FLORENCIA EN LOS DPTOS DE HUILA Y CAQUETA	**TRAMO:**	PUERTO RICO - SAN VICENTE DEL CAGUAN - RUTA : 6503 - 6504
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES DEL SUR Y ORIENTE	**LOCALIZACION:**	Varios
FUENTE:	PREPARADO EN PLANTA UI KMA	**MARGEN:**	Varios
TIPO DE CEMENTO:	ARGOS ESTRUCTURAL	**REGISTRO:**	

MUESTRA	DESCRIPCION - PR	FECHA TOMA D-M-A	FECHA FALLA D-M-A	DIAMETRO PROMEDIO	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 OBTENIDA %	RESISTENCIA PROMEDIO %	CUMPLE SI / NO
568	RUTA 6503: PR38+125 A PR38+135 BARRERA NEW JERSEY ESTRIBO 1 MODULO 5 ZARPA C.D.	7-abr.-26	14-abr.-26	10,16	7	8.0"	120,6	81,1	151,7	2158	15,2	280	2	54,2	**54,1**	NO
568		7-abr.-26	14-abr.-26	10,16	7	8.0"	120,2	81,1	151,2	2151	15,1	280	2	54,0		
568		7-abr.-26	5-may.-26	10,16	28	8.0"	155,9	81,1	196,1	2790	19,6	280	2	70,0	**70,6**	NO
568		7-abr.-26	5-may.-26	10,16	28	8.0"	158,2	81,1	199,0	2831	19,9	280	2	71,1		
568		7-abr.-26	2-jun.-26	10,16	56	8.0"		81,1	0,0	0	0,0	280		0,0	**,0**	NO
568		7-abr.-26	2-jun.-26	10,16	56	8.0"		81,1	0,0	0	0,0	280		0,0		
569	RUTA 6503: PR38+115 A PR38+125 BARRERA NEW JERSEY ESTRIBO 1 MODULO 4 VÁSTAGO C.I. — PR38+125 A PR38+135 BARRERA NEW JERSEY ESTRIBO 1 MODULO 5 VÁSTAGO C.I. — PR38+135 A PR38+145 BARRERA NEW JERSEY ESTRIBO 1 MODULO 6 ZARPA C.D.	8-abr.-26	15-abr.-26	10,16	7	8.0"	133,6	81,1	168,1	2391	16,8	280	2	60,0	**59,0**	NO
569		8-abr.-26	15-abr.-26	10,16	7	8.0"	129,1	81,1	162,4	2309	16,2	280	2	58,0		
569		8-abr.-26	6-may.-26	10,16	28	8.0"	180,1	81,1	226,6	3223	22,7	280		80,9	**79,8**	NO
569		8-abr.-26	6-may.-26	10,16	28	8.0"	175,4	81,1	220,6	3137	22,1	280		78,8		
570	RUTA 6503: PR38+105 A PR38+115 BARRERA NEW JERSEY ESTRIBO 1 MODULO 3 CORONA C.I. — PR38+135 A PR38+145 BARRERA NEW JERSEY ESTRIBO 1 MODULO 6 ZARPA C.I. — PR38+145 A PR38+155 BARRERA NEW JERSEY ESTRIBO 1 MODULO 7 ZARPA C.I.	9-abr.-26	16-abr.-26	10,16	7	8.0"	159,8	81,1	201,0	2859	20,1	280	1	71,8	**71,7**	SI
570		9-abr.-26	16-abr.-26	10,16	7	8.0"	159,2	81,1	200,3	2849	20,0	280	1	71,5		
570		9-abr.-26	7-may.-26	10,16	28	8.0"	213,0	81,1	267,9	3810	26,8	280	1	95,7	**96,0**	NO
570		9-abr.-26	7-may.-26	10,16	28	8.0"	214,3	81,1	269,5	3833	27,0	280	1	96,3		
571	RUTA 6503: PR38+115 A PR38+125 BARRERA NEW JERSEY ESTRIBO 1 MODULO 4 CORONA C.I. — PR38+155 A PR38+165 BARRERA NEW JERSEY ESTRIBO 1 MODULO 8 ZARPA C.I.	13-abr.-26	20-abr.-26	10,16	7	8.0"	158,0	81,1	198,8	2827	19,9	280	1	71,0	**71,2**	SI
571		13-abr.-26	20-abr.-26	10,16	7	8.0"	158,9	81,1	199,8	2842	20,0	280	1	71,4		
571		13-abr.-26	11-may.-26	10,16	28	8.0"	196,5	81,1	247,1	3515	24,7	280	2	88,3	**87,0**	NO
571		13-abr.-26	11-may.-26	10,16	28	8.0"	190,9	81,1	240,1	3415	24,0	280	2	85,8		
572	RUTA 6503: PR38+165 A PR38+175 BARRERA NEW JERSEY ESTRIBO 1 MODULO 9 ZARPA C.I.	14-abr.-26	21-abr.-26	10,16	7	8.0"	148,5	81,1	186,8	2656	18,7	280	2	66,7	**66,6**	NO
572		14-abr.-26	21-abr.-26	10,16	7	8.0"	147,9	81,1	186,0	2645	18,6	280	2	66,4		
572		14-abr.-26	12-may.-26	10,16	28	8.0"	187,3	81,1	235,6	3351	23,6	280	1	84,2	**84,9**	NO
572		14-abr.-26	12-may.-26	10,16	28	8.0"	190,5	81,1	239,6	3408	24,0	280	1	85,6		
573	RUTA 6504: 7+950.C.I. PATA MURO - 6+874.C.D. PISO DESCOLE ALCANTARILLA	14-abr.-26	21-abr.-26	10,16	7	8.0"	149,6	81,1	188,2	2676	18,8	280	2	67,2	**68,7**	NO
573		14-abr.-26	21-abr.-26	10,16	7	8.0"	156,2	81,1	196,5	2795	19,6	280	2	70,2		
573		14-abr.-26	12-may.-26	10,16	28	8.0"	194,8	81,1	245,0	3485	24,5	280	1	87,5	**87,0**	NO
573		14-abr.-26	12-may.-26	10,16	28	8.0"	192,4	81,1	242,0	3441	24,2	280	1	86,4		
574	RUTA 6503: PR38+145 A PR38+155 BARRERA NEW JERSEY ESTRIBO 1 MODULO 7 VÁSTAGO C.I. — PR38+155 A PR38+165 BARRERA NEW JERSEY ESTRIBO 1 MODULO 8 VÁSTAGO C.I.	15-abr.-26	22-abr.-26	10,16	7	5.0"	171,0	81,1	215,1	3059	21,5	280	1	76,8	**77,2**	SI
574		15-abr.-26	22-abr.-26	10,16	7	5.0"	172,8	81,1	217,4	3092	21,7	280	1	77,6		
574		15-abr.-26	13-may.-26	10,16	28	5.0"	209,1	81,1	263,0	3741	26,3	280	2	93,9	**93,6**	NO
574		15-abr.-26	13-may.-26	10,16	28	5.0"	207,7	81,1	261,2	3715	26,1	280	2	93,3		

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	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



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: SEGUNDO RAFAEL ESPAÑA
Nombre (Laboratorista)
Firma (Laboratorista)

Aprobo: FERNEY EDUARDO ARIAS
Nombre INGENIERO
Firma INGENIERO (VoBo)

CONSORCIO VÍAS NACIONALES DEL SUR Y ORIENTE

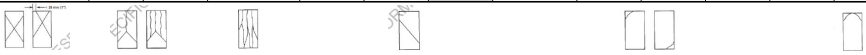
RESISTENCIA A LA COMPRESION DE CILINDROS DE CONCRETO
INV-E 410-13 / ESPEC. INVIAS 2022

CÓDIGO: F-EO-050
VERSIÓN: 003
FECHA: 30/04/2025

NORMA ENSAYO: INV-E410-13
FECHA: Varios
PROYECTO: CORREDOR NEIVA - SAN VICENTE DEL CAGUAN - PUERTO RICO - FLORENCIA EN LOS DPTOS DE HUILA Y CAQUETA
TRAMO: PUERTO RICO - SAN VICENTE DEL CAGUAN - RUTA : 6503 - 6504
CONTRATISTA: CONSORCIO VIAS NACIONALES DEL SUR Y ORIENTE
LOCALIZACION: Varios
FUENTE: PREPARADO EN PLANTA UI KMA
MARGEN: Varios
TIPO DE CEMENTO: ARGOS ESTRUCTURAL
REGISTRO:

MUESTRA	DESCRIPCION - PR	FECHA TOMA D-M-A	FECHA FALLA D-M-A	DIAMETRO PROMEDIO	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 OBTENIDA %	RESISTENCIA PROMEDIO %	CUMPLE SI / NO
575	RUTA 6503: 38+260 LOSA DE APROMIMACION ESTRIBO 1 - NEW JERSEY	16-abr.-26	23-abr.-26	10,16	7	7.5"	105,4	81,1	132,6	1886	13,3	280	1	47,4	**48,0**	NO
575		16-abr.-26	23-abr.-26	10,16	7	7.5"	108,3	81,1	136,2	1936	13,6	280	1	48,6		
575		16-abr.-26	14-may.-26	10,16	28	7.5"	138,1	81,1	173,6	2470	17,4	280	1	62,0	**61,9**	NO
575		16-abr.-26	14-may.-26	10,16	28	7.5"	137,3	81,1	172,7	2457	17,3	280	1	61,7		
576	RUTA 6504: PR7+950.C.I. PATA DEL MURO - PR6+874.C.D. PLACA DESCOLE	17-abr.-26	24-abr.-26	10,16	7	6.5"	114,7	81,1	144,3	2052	14,4	280	5	51,5	**52,0**	NO
576		17-abr.-26	24-abr.-26	10,16	7	6.5"	116,9	81,1	147,0	2091	14,7	280	5	52,5		
576		17-abr.-26	15-may.-26	10,16	28	6.5"	122,7	81,1	154,3	2195	15,4	280	1	55,1	**55,8**	NO
576		17-abr.-26	15-may.-26	10,16	28	6.5"	125,6	81,1	157,9	2246	15,8	280	1	56,4		
577	RUTA 6503: PR38+125 A PR38+135 BARRERA NEW JERSEY ESTRIBO 1 MODULO 5 CORONA C.I. — PR38+135 A PR38+145 BARRERA NEW JERSEY ESTRIBO 1 MODULO 6 VÁSTAGO C.I.	17-abr.-26	24-abr.-26	10,16	7	8.0"	110,4	81,1	138,8	1974	13,9	280	5	49,6	**50,6**	NO
577		17-abr.-26	24-abr.-26	10,16	7	8.0"	115,1	81,1	144,8	2059	14,5	280	5	51,7		
577		17-abr.-26	15-may.-26	10,16	28	8.0"	126,3	81,1	158,9	2260	15,9	280	1	56,7	**57,7**	NO
577		17-abr.-26	15-may.-26	10,16	28	8.0"	130,6	81,1	164,3	2337	16,4	280	1	58,7		
578	RUTA 6503: PR38+135 A PR38+145 BARRERA NEW JERSEY ESTRIBO 1 MODULO 6 CORONA C.I. — PR38+175 A PR38+185 BARRERA NEW JERSEY ESTRIBO 1 MODULO 10 ZARPA C.I. — PR38+095 A PR38+105 BARRERA NEW JERSEY ESTRIBO 1 MODULO 2 VÁSTAGO C.D.	18-abr.-26	25-abr.-26	10,16	7	8.0"	114,7	81,1	144,2	2051	14,4	280	5	51,5	**50,9**	NO
578		18-abr.-26	25-abr.-26	10,16	7	8.0"	112,0	81,1	140,8	2003	14,1	280	5	50,3		
578		18-abr.-26	16-may.-26	10,16	28	8.0"	123,8	81,1	155,7	2215	15,6	280	1	55,6	**55,7**	NO
578		18-abr.-26	16-may.-26	10,16	28	8.0"	124,3	81,1	156,4	2224	15,6	280	1	55,8		
579	RUTA 6503: PR38+145 A PR38+155 BARRERA NEW JERSEY ESTRIBO 1 MODULO 7 CORONA C.I. — PR38+185 A PR38+195 BARRERA NEW JERSEY ESTRIBO 1 MODULO 11 ZARPA C.I. — PR38+105 A PR38+115 BARRERA NEW JERSEY ESTRIBO 1 MODULO 3 VÁSTAGO C.D.	20-abr.-26	27-abr.-26	10,16	7	6.9"	103,6	81,1	130,3	1853	13,0	280	5	46,5	**47,3**	NO
579		20-abr.-26	27-abr.-26	10,16	7	6.9"	107,1	81,1	134,7	1916	13,5	280	5	48,1		
579		20-abr.-26	18-may.-26	10,16	28	6.9"	114,7	81,1	144,3	2052	14,4	280	2	51,5	**52,9**	NO
579		20-abr.-26	18-may.-26	10,16	28	6.9"	120,9	81,1	152,0	2162	15,2	280	2	54,3		
580	RUTA 6504: 7+950.C.I. VASTAGO DEL MURO	20-abr.-26	27-abr.-26	10,16	7	6.5"	112,9	81,1	142,0	2020	14,2	280	1	50,7	**52,5**	NO
580		20-abr.-26	27-abr.-26	10,16	7	6.5"	121,0	81,1	152,2	2165	15,2	280	1	54,4		
580		20-abr.-26	18-may.-26	10,16	28	6.5"	145,0	81,1	182,4	2594	18,2	280		65,1	**67,9**	NO
580		20-abr.-26	18-may.-26	10,16	28	6.5"	157,3	81,1	197,9	2814	19,8	280		70,7		
581	RUTA 6503: PR38+155 A PR38+165 BARRERA NEW JERSEY ESTRIBO 1 MODULO 8 CORONA C.I. — PR38+165 A PR38+175 BARRERA NEW JERSEY ESTRIBO 1 MODULO 9 VÁSTAGO C.I. — PR38+195 A PR38+205 BARRERA NEW JERSEY ESTRIBO 1 MODULO 12 ZARPA C.I. — PR38+145 A PR38+155 BARRERA NEW JERSEY ESTRIBO 1 MODULO 7 ZARPA C.D.	21-abr.-26	28-abr.-26	10,16	7	4.5"	110,7	81,1	139,2	1980	13,9	280	1	49,7	**50,0**	NO
581		21-abr.-26	28-abr.-26	10,16	7	4.5"	112,1	81,1	141,0	2006	14,1	280	1	50,4		
581		21-abr.-26	19-may.-26	10,16	28	4.5"	157,9	81,1	198,6	2825	19,9	280		70,9	**72,7**	NO
581		21-abr.-26	19-may.-26	10,16	28	4.5"	165,7	81,1	208,4	2963	20,8	280		74,4		

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	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	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: SEGUNDO RAFAEL ESPAÑA
Nombre (Laboratorista)
Firma (Laboratorista)

Aprobo: FERNEY EDUARDO ARIAS
Nombre INGENIERO
Firma INGENIERO (VoBo)

CONSORCIO VÍAS NACIONALES DEL SUR Y ORIENTE

RESISTENCIA A LA COMPRESION DE CILINDROS DE CONCRETO
INV-E 410-13 / ESPEC. INVIAS 2022

CÓDIGO: F-EO-050
VERSIÓN: 003
FECHA: 30/04/2025

NORMA ENSAYO:	INV-E410-13	**FECHA:**	Varios
PROYECTO:	CORREDOR NEIVA - SAN VICENTE DEL CAGUAN - PUERTO RICO - FLORENCIA EN LOS DPTOS DE HUILA Y CAQUETA	**TRAMO:**	PUERTO RICO - SAN VICENTE DEL CAGUAN - RUTA : 6503 - 6504
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES DEL SUR Y ORIENTE	**LOCALIZACION:**	Varios
FUENTE:	PREPARADO EN PLANTA UI KMA	**MARGEN:**	Varios
TIPO DE CEMENTO:	ARGOS ESTRUCTURAL	**REGISTRO:**	

MUESTRA	DESCRIPCION - PR	FECHA TOMA D-M-A	FECHA FALLA D-M-A	DIAMETRO PROMEDIO	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 OBTENIDA %	RESISTENCIA PROMEDIO %	CUMPLE SI / NO
582	RUTA 6503: PR38+175 A PR38+185 BARRERA NEW JERSEY ESTRIBO 1 MODULO 10 VÁSTAGO C.I. — PR38+185 A PR38+195 BARRERA NEW JERSEY ESTRIBO 1 MODULO 11 VÁSTAGO C.I. — PR38+205 A PR38+215 BARRERA NEW JERSEY ESTRIBO 1 MODULO 13 ZARPA C.I.	22-abr.-26	29-abr.-26	10,16	7	7.5"	102,1	81,1	128,4	1826	12,8	280	5	45,9	**45,3**	NO
582		22-abr.-26	29-abr.-26	10,16	7	7.5"	99,7	81,1	125,4	1784	12,5	280	5	44,8		
582		22-abr.-26	20-may.-26	10,16	28	7.5"	140,5	81,1	176,7	2513	17,7	280	2	63,1	**64,1**	NO
582		22-abr.-26	20-may.-26	10,16	28	7.5"	145,0	81,1	182,4	2595	18,2	280	2	65,2		
583	RUTA 6504: 7+850.C.I. PISO ALETA ALCANTARILLA - 7+850.C.D. PISO CAJA ALCANTARILLA - 6+874.C.D. ALETAS DESCOLE ALCANTARILLA	27-abr.-26	4-may.-26	10,16	7	5.0"	108,0	81,1	135,8	1932	13,6	280	5	48,5	**51,4**	NO
583		27-abr.-26	4-may.-26	10,16	7	5.0"	121,0	81,1	152,2	2164	15,2	280	2	54,3		
583		27-abr.-26	25-may.-26	10,16	28	5.0"	155,4	81,1	195,5	2780	19,5	280	1	69,8	**68,9**	NO
583		27-abr.-26	25-may.-26	10,16	28	5.0"	151,2	81,1	190,1	2704	19,0	280	1	67,9		
584	RUTA 6503: PR38+165 A PR38+175 BARRERA NEW JERSEY ESTRIBO 1 MODULO 9 CORONA C.I. — PR38+175 A PR38+185 BARRERA NEW JERSEY ESTRIBO 1 MODULO 10 CORONA C.I. — PR38+195 A PR38+205 BARRERA NEW JERSEY ESTRIBO 1 MODULO 12 VÁSTAGO C.I.	27-abr.-26	4-may.-26	10,16	7	5.0"	128,8	81,1	162,0	2304	16,2	280	1	57,8	**56,0**	NO
584		27-abr.-26	4-may.-26	10,16	7	5.0"	120,6	81,1	151,7	2158	15,2	280	5	54,2		
584		27-abr.-26	25-may.-26	10,16	28	5.0"	165,9	81,1	208,7	2968	20,9	280	1	74,5	**72,6**	NO
584		27-abr.-26	25-may.-26	10,16	28	5.0"	157,5	81,1	198,1	2817	19,8	280	1	70,7		
585	RUTA 6503: PR38+303 SOLADO PLACA DE APROXIMACIÓN ESTRIBO 2	28-abr.-26	5-may.-26	10,16	7	7.0"	170,3	81,1	214,2	3047	21,4	280	1	76,5	**76,2**	SI
585		28-abr.-26	5-may.-26	10,16	7	7.0"	168,8	81,1	212,4	3020	21,2	280	1	75,8		
585		28-abr.-26	26-may.-26	10,16	28	7.0"	225,5	81,1	283,7	4035	28,4	280	1	101,3	**100,2**	SI
585		28-abr.-26	26-may.-26	10,16	28	7.0"	220,6	81,1	277,5	3946	27,7	280	1	99,1		
586	RUTA 6503: PR38+085 A PR38+095 BARRERA NEW JERSEY ZARPA C.D. MODULO 1 ESTRIBO 1 — PR38+115 al PR38+125 VASTAGO BARRERA NEW JERSEY MODULO 4 C.D. — PR38+215 al PR38+225 ZARPA BARRERA NEW JERSEY MODULO 14 C.I. — PR38+205 al PR38+215 BARRERA NEW JERSEY VASTAGO C.I. MODULO 13 — PR38+185 al PR38+205 BARRERA NEW JERSEY VASTAGO MODULO 11 C.I. Y MODULO 12 C.I. ESTRIBO 1	29-abr.-26	6-may.-26	10,16	7	6.8"	186,6	81,1	234,7	3338	23,5	280	1	83,8	**84,7**	SI
586		29-abr.-26	6-may.-26	10,16	7	6.8"	190,5	81,1	239,6	3408	24,0	280	1	85,6		
586		29-abr.-26	27-may.-26	10,16	28	6.8"	228,7	81,1	287,6	4091	28,8	280	1	102,7	**103,3**	SI
586		29-abr.-26	27-may.-26	10,16	28	6.8"	231,3	81,1	290,9	4138	29,1	280	1	103,9		
587	RUTA 6503: PR38+135 A PR38+145 BARRERA NEW JERSEY ESTRIBO 1 MODULO 6 VÁSTAGO C.D. — PR38+145 A PR38+155 BARRERA NEW JERSEY ESTRIBO 1 MODULO 7 VÁSTAGO C.D. — PR38+225 A PR38+235 BARRERA NEW JERSEY ESTRIBO 1 MODULO 15 ZARPA C.D.	30-abr.-26	7-may.-26	10,16	7	4.5"	188,6	81,1	237,3	3375	23,7	280	1	84,7	**82,9**	SI
587		30-abr.-26	7-may.-26	10,16	7	4.5"	180,5	81,1	227,1	3230	22,7	280	1	81,1		
587		30-abr.-26	28-may.-26	10,16	28	4.5"	221,7	81,1	278,8	3965	27,9	280	1	99,6	**100,9**	SI
587		30-abr.-26	28-may.-26	10,16	28	4.5"	227,7	81,1	286,4	4073	28,6	280	1	102,3		
588	RUTA 6504: 8+097.C.D. PISO ALETA DESCOLE ALCANTARILLA.	30-abr.-26	7-may.-26	10,16	7	8.0"	204,8	81,1	257,6	3663	25,8	280	1	92,0	**88,8**	SI
588		30-abr.-26	7-may.-26	10,16	7	8.0"	190,8	81,1	240,0	3413	24,0	280	1	85,7		
588		30-abr.-26	28-may.-26	10,16	28	8.0"	242,2	81,1	304,6	4333	30,5	280	1	108,8	**111,5**	SI
588		30-abr.-26	28-may.-26	10,16	28	8.0"	254,0	81,1	319,5	4544	31,9	280	1	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	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

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: SEGUNDO RAFAEL ESPAÑA
Nombre (Laboratorista)

Firma (Laboratorista)

Aprobo: FERNEY EDUARDO ARIAS
Nombre INGENIERO

Firma INGENIERO (VoBo)

CONSORCIO VÍAS NACIONALES DEL SUR Y ORIENTE

RESISTENCIA A LA COMPRESION DE CILINDROS DE CONCRETO
INV-E 410-13 / ESPEC. INVIAS 2022

CÓDIGO: F-EO-050
VERSIÓN: 003
FECHA: 30/04/2025

NORMA ENSAYO: INV-E410-13
FECHA: Varios
PROYECTO: CORREDOR NEIVA - SAN VICENTE DEL CAGUAN - PUERTO RICO - FLORENCIA EN LOS DPTOS DE HUILA Y CAQUETA
TRAMO: PUERTO RICO - SAN VICENTE DEL CAGUAN - RUTA : 6503 - 6504
CONTRATISTA: CONSORCIO VIAS NACIONALES DEL SUR Y ORIENTE
LOCALIZACION: Varios
FUENTE: PREPARADO EN PLANTA UI KMA
MARGEN: Varios
TIPO DE CEMENTO: ARGOS ESTRUCTURAL
REGISTRO:

MUESTRA	DESCRIPCION - PR	FECHA TOMA D-M-A	FECHA FALLA D-M-A	DIAMETRO PROMEDIO	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 OBTENIDA %	RESISTENCIA PROMEDIO %	CUMPLE SI / NO
589	RUTA 6503: PR38+225 A PR38+235 BARRERA NEW JERSEY ESTRIBO 1 MODULO 15 VÁSTAGO C.I.	2-may.-26	9-may.-26	10,16	**7**	5"	195,9	81,1	246,3	3504	24,6	280	1	88,0	**87,6**	SI
589		2-may.-26	9-may.-26	10,16	**7**	5"	194,0	81,1	244,0	3471	24,4	280	1	87,2		
589		2-may.-26	30-may.-26	10,16	**28**	5"	244,3	81,1	307,3	4370	30,7	280	1	109,7	**108,4**	SI
589		2-may.-26	30-may.-26	10,16	**28**	5"	238,1	81,1	299,5	4259	29,9	280	1	107,0		
590	RUTA 6503: PR38+215 A PR38+225 BARRERA NEW JERSEY ESTRIBO 1 MODULO 14 CORONA C.I. — PR38+225 A PR38+235 BARRERA NEW JERSEY ESTRIBO 1 MODULO 15 CORONA C.I. — PR38+235 A PR38+245 BARRERA NEW JERSEY ESTRIBO 1 MODULO 16 ZARPA C.I.	4-may.-26	11-may.-26	10,16	**7**	8"	224,7	81,1	282,6	4019	28,3	280	1	100,9	**99,0**	SI
590		4-may.-26	11-may.-26	10,16	**7**	8"	216,1	81,1	271,8	3865	27,2	280	1	97,1		
590		4-may.-26	1-jun.-26	10,16	**28**	8"	260,9	81,1	328,1	4666	32,8	280	1	117,2	**120,2**	SI
590		4-may.-26	1-jun.-26	10,16	**28**	8"	274,1	81,1	344,8	4903	34,5	280	1	123,1		
591	RUTA 6504: 7+850.C.D. CAJA ENCOLE - 7+850.C.I. ALETAS DESCOLE	4-may.-26	11-may.-26	10,16	**7**	4.5"	223,4	81,1	281,0	3996	28,1	280	1	100,4	**100,1**	SI
591		4-may.-26	11-may.-26	10,16	**7**	4.5"	222,4	81,1	279,7	3979	28,0	280	1	99,9		
591		4-may.-26	1-jun.-26	10,16	**28**	4.5"	285,2	81,1	358,7	5102	35,9	280	1	128,1	**128,4**	SI
591		4-may.-26	1-jun.-26	10,16	**28**	4.5"	286,7	81,1	360,6	5128	36,1	280	1	128,8		
592	RUTA 6503: PR38+235 A PR38+245 BARRERA NEW JERSEY ESTRIBO 1 MODULO 16 VÁSTAGO C.I. — PR38+245 A PR38+256 BARRERA NEW JERSEY ESTRIBO 1 MODULO 17 ZARPA C.I.	5-may.-26	12-may.-26	10,16	**7**	4"	256,0	81,1	322,0	4579	32,2	280	1	115,0	**116,9**	SI
592		5-may.-26	12-may.-26	10,16	**7**	4"	264,3	81,1	332,4	4728	33,2	280	1	118,7		
592		5-may.-26	2-jun.-26	10,16	**28**	4"		81,1	0,0	0	0,0	280		0,0	**,0**	NO
592		5-may.-26	2-jun.-26	10,16	**28**	4"		81,1	0,0	0	0,0	280		0,0		
593	RUTA 6503: PR38+155 A PR38+165 BARRERA NEW JERSEY ESTRIBO 1 MODULO 8 ZARPA C.D. — PR38+165 A PR38+175 BARRERA NEW JERSEY ESTRIBO 1 MODULO 9 ZARPA C.D. — PR38+303 C.C. NEW JERSEY PLACA DE APROXIMACIÓN PUENTE ESTRIBO 2	6-may.-26	13-may.-26	10,16	**7**	7"	232,5	81,1	292,4	4158	29,2	280	1	104,4	**102,5**	SI
593		6-may.-26	13-may.-26	10,16	**7**	7"	223,8	81,1	281,5	4004	28,2	280	2	100,5		
593		6-may.-26	3-jun.-26	10,16	**28**	7"		81,1	0,0	0	0,0	280		0,0	**,0**	NO
593		6-may.-26	3-jun.-26	10,16	**28**	7"		81,1	0,0	0	0,0	280		0,0		
594	RUTA 6503: PR38+235 A PR38+245 BARRERA NEW JERSEY ESTRIBO 1 MODULO 16 CORONA C.I. — PR38+245 A PR38+256 BARRERA NEW JERSEY ESTRIBO 1 MODULO 17 VÁSTAGO C.I. — PR38+085 A PR38+095 BARRERA NEW JERSEY ESTRIBO 1 MODULO 1 VÁSTAGO C.D. — PR38+175 A PR38+185 BARRERA NEW JERSEY ESTRIBO 1 MODULO 10 ZARPA C.D.	7-may.-26	14-may.-26	10,16	**7**	6"	250,6	81,1	315,1	4482	31,5	280	1	112,5	**114,9**	SI
594		7-may.-26	14-may.-26	10,16	**7**	6"	261,2	81,1	328,5	4673	32,9	280	1	117,3		
594		7-may.-26	4-jun.-26	10,16	**28**	6"		81,1	0,0	0	0,0	280		0,0	**,0**	NO
594		7-may.-26	4-jun.-26	10,16	**28**	6"		81,1	0,0	0	0,0	280		0,0		
595	RUTA 6503: PR38+245 A PR38+256 BARRERA NEW JERSEY ESTRIBO 1 MODULO 17 CORONA C.I. — PR38+185 A PR38+195 BARRERA NEW JERSEY ESTRIBO 1 MODULO 11 ZARPA C.D.	8-may.-26	15-may.-26	10,16	**7**	5"	255,5	81,1	321,3	4570	32,1	280	1	114,8	**115,7**	SI
595		8-may.-26	15-may.-26	10,16	**7**	5"	259,9	81,1	326,8	4649	32,7	280	1	116,7		
595		8-may.-26	5-jun.-26	10,16	**28**	5"		81,1	0,0	0	0,0	280		0,0	**,0**	NO
595		8-may.-26	5-jun.-26	10,16	**28**	5"		81,1	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	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



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: SEGUNDO RAFAEL ESPAÑA
Nombre (Laboratorista)
Firma (Laboratorista)

Aprobo: FERNEY EDUARDO ARIAS
Nombre INGENIERO
Firma INGENIERO (VoBo)

CONSORCIO VÍAS NACIONALES DEL SUR Y ORIENTE

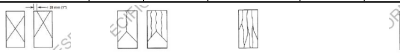
RESISTENCIA A LA COMPRESION DE CILINDROS DE CONCRETO
INV-E 410-13 / ESPEC. INVIAS 2022

CÓDIGO: F-EO-050
VERSIÓN: 003
FECHA: 30/04/2025

NORMA ENSAYO:	INV-E410-13	**FECHA:**	Varios
PROYECTO:	CORREDOR NEIVA - SAN VICENTE DEL CAGUAN - PUERTO RICO - FLORENCIA EN LOS DPTOS DE HUILA Y CAQUETA	**TRAMO:**	PUERTO RICO - SAN VICENTE DEL CAGUAN - RUTA : 6503 - 6504
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES DEL SUR Y ORIENTE	**LOCALIZACION:**	Varios
FUENTE:	PREPARADO EN PLANTA UI KMA	**MARGEN:**	Varios
TIPO DE CEMENTO:	ARGOS ESTRUCTURAL	**REGISTRO:**	

MUESTRA	DESCRIPCION - PR	FECHA TOMA D-M-A	FECHA FALLA D-M-A	DIAMETRO PROMEDIO	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 OBTENIDA %	RESISTENCIA PROMEDIO %	CUMPLE SI / NO
596	RUTA 6503: PR38+085 A PR38+095 BARRERA NEW JERSEY ESTRIBO 1 MODULO 1 CORONA C.D. — PR38+155 A PR38+165 BARRERA NEW JERSEY ESTRIBO 1 MODULO 8 VÁSTAGO C.D. — PR38+165 A PR38+175 BARRERA NEW JERSEY ESTRIBO 1 MODULO 9 VÁSTAGO C.D. — PR38+195 A PR38+205 BARRERA NEW JERSEY ESTRIBO 1 MODULO 12 ZARPA C.D.	9-may.-26	16-may.-26	10,16	7	9"	307,3	81,1	386,6	5498	38,7	280	2	138,1	**136,0**	SI
596		9-may.-26	16-may.-26	10,16	7	9"	298,0	81,1	374,8	5331	37,5	280	2	133,9		
596		9-may.-26	6-jun.-26	10,16	28	9"		81,1	0,0	0	0,0	280		0,0	**,0**	NO
596		9-may.-26	6-jun.-26	10,16	28	9"		81,1	0,0	0	0,0	280		0,0		
597	RUTA 6504: 8+098.C.I. CAJA ENCOLE - 8+098.C.D. MURO Y ALETAS DESCOLE ALCANTARILLA	9-may.-26	16-may.-26	10,16	7	7.5"	298,8	81,1	375,8	5345	37,6	280	1	134,2	**136,5**	SI
597		9-may.-26	16-may.-26	10,16	7	7.5"	308,8	81,1	388,4	5524	38,8	280	1	138,7		
597		9-may.-26	6-jun.-26	10,16	28	7.5"		81,1	0,0	0	0,0	280		0,0	**,0**	NO
597		9-may.-26	6-jun.-26	10,16	28	7.5"		81,1	0,0	0	0,0	280		0,0		
598	RUTA 6503: PR38+175 A PR38+185 BARRERA NEW JERSEY ESTRIBO 1 MODULO 10 VÁSTAGO C.D. — PR38+205 A PR38+215 BARRERA NEW JERSEY ESTRIBO 1 MODULO 13 ZARPA C.D.	11-may.-26	18-may.-26	10,16	7	5.5"	185,1	81,1	232,8	3310	23,3	280	5	83,1	**84,2**	SI
598		11-may.-26	18-may.-26	10,16	7	5.5"	190,0	81,1	239,0	3399	23,9	280	1	85,3		
598		11-may.-26	8-jun.-26	10,16	28	5.5"		81,1	0,0	0	0,0	280		0,0	**,0**	NO
598		11-may.-26	8-jun.-26	10,16	28	5.5"		81,1	0,0	0	0,0	280		0,0		
599	RUTA 6503: PR38+085 A PR38+095 BARRERA NEW JERSEY ESTRIBO 1 MODULO 9 VÁSTAGO Y CORONA C.D. — PR38+185 A PR38+195 BARRERA NEW JERSEY ESTRIBO 1 MODULO 11 VÁSTAGO C.D. — PR38+195 A PR38+205 BARRERA NEW JERSEY ESTRIBO 1 MODULO 12 VÁSTAGO C.D. — PR38+215 A PR38+225 BARRERA NEW JERSEY ESTRIBO 1 MODULO 14 ZARPA C.D.	12-may.-26	19-may.-26	10,16	7	7"	171,0	81,1	215,1	3060	21,5	280	1	76,8	**76,2**	SI
599		12-may.-26	19-may.-26	10,16	7	7"	168,2	81,1	211,6	3009	21,2	280	1	75,6		
599		12-may.-26	9-jun.-26	10,16	28	7"		81,1	0,0	0	0,0	280		0,0	**,0**	NO
599		12-may.-26	9-jun.-26	10,16	28	7"		81,1	0,0	0	0,0	280		0,0		
600	RUTA 6503: PR38+225 A PR38+235 BARRERA NEW JERSEY ESTRIBO 1 MODULO 15 ZARPA C.D. — PR38+235 A PR38+245 BARRERA NEW JERSEY ESTRIBO 1 MODULO 16 ZARPA C.D.	13-may.-26	20-may.-26	10,16	7	6.5"	209,9	81,1	264,0	3755	26,4	280	1	94,3	**94,0**	SI
600		13-may.-26	20-may.-26	10,16	7	6.5"	208,8	81,1	262,6	3734	26,3	280	1	93,8		
600		13-may.-26	10-jun.-26	10,16	28	6.5"		81,1	0,0	0	0,0	280		0,0	**,0**	NO
600		13-may.-26	10-jun.-26	10,16	28	6.5"		81,1	0,0	0	0,0	280		0,0		
601	RUTA 6503: PR38+259 VÁSTAGO BARRERA NEW JERSEY PLACA DE APROXIMACIÓN C.I. ESTRIBO 1 — PR38+303 VÁSTAGO BARRERA NEW JERSEY PLACA DE APROXIMACIÓN C.I. ESTRIBO 2 — PR38+105 A PR38+115 BARRERA NEW JERSEY ESTRIBO 1 MODULO 3 CORONA C.D. — PR38+245 A PR38+249 BARRERA NEW JERSEY ESTRIBO 1 MODULO 17 ZARPA C.D. — PR38+465 A PR38+475 BARRERA NEW JERSEY ESTRIBO 2 MODULO 17 ZARPA C.I.	14-may.-26	21-may.-26	10,16	7	7"	163,1	81,1	205,2	2918	20,5	280	1	73,3	**71,7**	SI
601		14-may.-26	21-may.-26	10,16	7	7"	156,2	81,1	196,4	2794	19,6	280	1	70,2		
601		14-may.-26	11-jun.-26	10,16	28	7"		81,1	0,0	0	0,0	280		0,0	**,0**	NO
601		14-may.-26	11-jun.-26	10,16	28	7"		81,1	0,0	0	0,0	280		0,0		
602	RUTA 6503: PR38+115 A PR38+125 BARRERA NEW JERSEY ESTRIBO 1 MODULO 4 CORONA C.D. — PR38+205 A PR38+215 BARRERA NEW JERSEY ESTRIBO 1 MODULO 13 VÁSTAGO C.D. — PR38+475 A PR38+485 BARRERA NEW JERSEY ESTRIBO 2 MODULO 18 ZARPA C.I.	15-may.-26	22-may.-26	10,16	7	7.5"	164,9	81,1	207,3	2949	20,7	280	1	74,1	**74,8**	SI
602		15-may.-26	22-may.-26	10,16	7	7.5"	168,2	81,1	211,5	3008	21,2	280	1	75,5		
602		15-may.-26	12-jun.-26	10,16	28	7.5"		81,1	0,0	0	0,0	280		0,0	**,0**	NO
602		15-may.-26	12-jun.-26	10,16	28	7.5"		81,1	0,0	0	0,0	280		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	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	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: SEGUNDO RAFAEL ESPAÑA
Nombre (Laboratorista)

Firma (Laboratorista)

Aprobo: FERNEY EDUARDO ARIAS
Nombre INGENIERO

Firma INGENIERO (VoBo)

CONSORCIO VÍAS NACIONALES DEL SUR Y ORIENTE

RESISTENCIA A LA COMPRESION DE CILINDROS DE CONCRETO
INV-E 410-13 / ESPEC. INVIAS 2022

CÓDIGO: F-EO-050
VERSIÓN: 003
FECHA: 30/04/2025

NORMA ENSAYO:	INV-E410-13	**FECHA:**	Varios
PROYECTO:	CORREDOR NEIVA - SAN VICENTE DEL CAGUAN - PUERTO RICO - FLORENCIA EN LOS DPTOS DE HUILA Y CAQUETA	**TRAMO:**	PUERTO RICO - SAN VICENTE DEL CAGUAN - RUTA : 6503 - 6504
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES DEL SUR Y ORIENTE	**LOCALIZACION:**	Varios
FUENTE:	PREPARADO EN PLANTA UI KMA	**MARGEN:**	Varios
TIPO DE CEMENTO:	ARGOS ESTRUCTURAL	**REGISTRO:**	

MUESTRA	DESCRIPCION - PR	FECHA TOMA D-M-A	FECHA FALLA D-M-A	DIAMETRO PROMEDIO	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 OBTENIDA %	RESISTENCIA PROMEDIO %	CUMPLE SI / NO
603	RUTA 6503: PR38+125 A PR38+135 BARRERA NEW JERSEY ESTRIBO 1 MODULO 5 CORONA C.D. — PR38+215 A PR38+225 BARRERA NEW JERSEY ESTRIBO 1 MODULO 14 VÁSTAGO C.D.	19-may.-26	26-may.-26	10,16	**7**	6.5"	164,2	81,1	206,5	2937	20,6	280	5	73,7	**76,0**	SI
603		19-may.-26	26-may.-26	10,16	**7**	6.5"	174,0	81,1	218,9	3113	21,9	280	5	78,2		
603		19-may.-26	16-jun.-26	10,16	**28**	6.5"		81,1	0,0	0	0,0	280		0,0	**,0**	NO
603		19-may.-26	16-jun.-26	10,16	**28**	6.5"		81,1	0,0	0	0,0	280		0,0		
604	RUTA 6503: PR38+225 A PR38+235 BARRERA NEW JERSEY ESTRIBO 1 MODULO 15 VÁSTAGO C.D. — PR38+307 A PR38+317 BARRERA NEW JERSEY ESTRIBO 2 MODULO 1 ZARPA C.I.	20-may.-26	27-may.-26	10,16	**7**	9"	307,5	81,1	386,8	5501	38,7	280	4	138,1	**137,0**	SI
604		20-may.-26	27-may.-26	10,16	**7**	9"	302,3	81,1	380,3	5408	38,0	280	4	135,8		
604		20-may.-26	17-jun.-26	10,16	**28**	9"		81,1	0,0	0	0,0	280		0,0	**,0**	NO
604		20-may.-26	17-jun.-26	10,16	**28**	9"		81,1	0,0	0	0,0	280		0,0		
605	RUTA 6504: 8+260.C.I. ZARPA DE MURO - 8+290.C.I. ZARPA DE MURO	20-may.-26	27-may.-26	10,16	**7**	3.5"	199,4	81,1	250,8	3567	25,1	280	1	89,6	**86,8**	SI
605		20-may.-26	27-may.-26	10,16	**7**	3.5"	187,3	81,1	235,5	3350	23,6	280	1	84,1		
605		20-may.-26	17-jun.-26	10,16	**28**	3.5"		81,1	0,0	0	0,0	280		0,0	**,0**	NO
605		20-may.-26	17-jun.-26	10,16	**28**	3.5"		81,1	0,0	0	0,0	280		0,0		
606	RUTA 6503: PR38+135 A PR38+145 NEW JERSEYS; CORONA ESTRIBO 1. MODULO 6.C.D. — PR38+235 A PR38+249 MODULO 16 Y 17.C.D ZARPA — RUTA 6503: PR38+317 A PR38+327 BARRERA NEW JERSEY ESTRIBO 2 MODULO 2 ZARPA C.I. — PR38+485 A PR38+495 MODULO 19 C.I. ZARPA ESTRIBO 2	21-may.-26	28-may.-26	10,16	**7**	9"	292,5	81,1	367,9	5233	36,8	280	1	131,4	**130,0**	SI
606		21-may.-26	28-may.-26	10,16	**7**	9"	286,2	81,1	360,0	5120	36,0	280	1	128,6		
606		21-may.-26	18-jun.-26	10,16	**28**	9"		81,1	0,0	0	0,0	280		0,0	**,0**	NO
606		21-may.-26	18-jun.-26	10,16	**28**	9"		81,1	0,0	0	0,0	280		0,0		
607	RUTA 6503: 38+200 NEW JERSEYS; ZARPA.C.I. ESTRIBO 2 MODULO 3. — RUTA 6503: PR38+145 A PR38+155 BARRERA NEW JERSEY ESTRIBO 1 MODULO 7 CORONA C.D.	22-may.-26	29-may.-26	10,16	**7**	5"	210,2	81,1	264,4	3761	26,4	280	1	94,4	**95,2**	SI
607		22-may.-26	29-may.-26	10,16	**7**	5"	213,4	81,1	268,5	3818	26,8	280	1	95,9		
607		22-may.-26	19-jun.-26	10,16	**28**	5"		81,1	0,0	0	0,0	280		0,0	**,0**	NO
607		22-may.-26	19-jun.-26	10,16	**28**	5"		81,1	0,0	0	0,0	280		0,0		
608	RUTA 6503: NEW JERSEYS ESTRIBO 2 PR38+495 A PR38+505 MODULO 20 C.I. ZARPA — PR38+465 A PR38+475 MODULO 17 VÁSTAGO C.I.	23-may.-26	30-may.-26	10,16	**7**	4.2"	301,3	81,1	379,0	5390	37,9	280	1	135,4	**141,2**	SI
608		23-may.-26	30-may.-26	10,16	**7**	4.2"	327,2	81,1	411,5	5853	41,2	280	1	147,0		
608		23-may.-26	20-jun.-26	10,16	**28**	4.2"		81,1	0,0	0	0,0	280		0,0	**,0**	NO
608		23-may.-26	20-jun.-26	10,16	**28**	4.2"		81,1	0,0	0	0,0	280		0,0		
609	RUTA 6504: 8+260.C.I. VASTAGO MURO	25-may.-26	1-jun.-26	10,16	**7**	5"	341,3	81,1	429,3	6106	42,9	280	1	153,3	**152,0**	SI
609		25-may.-26	1-jun.-26	10,16	**7**	5"	335,6	81,1	422,1	6003	42,2	280	1	150,7		
609		25-may.-26	22-jun.-26	10,16	**28**	5"		81,1	0,0	0	0,0	280		0,0	**,0**	NO
609		25-may.-26	22-jun.-26	10,16	**28**	5"		81,1	0,0	0	0,0	280		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	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	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: SEGUNDO RAFAEL ESPAÑA
Nombre (Laboratorista)
Firma (Laboratorista)

Aprobo: FERNEY EDUARDO ARIAS
Nombre INGENIERO
Firma INGENIERO (VoBo)

SOPORTES ENSAYOS

CONTRATISTA

PROYECTO 135

Carrera 16 #18-161, Neiva – Huila
Celular: 3184000973 Correo Electrónico: consorciointerviasvision@gmail.com

Ensayos

Piedra Filtro

Zona Industrial

Proyecto 135

Carrera 16 #18-161, Neiva – Huila
Celular: 3184000973 Correo Electrónico: consorciointerviasvision@gmail.com

CONSORCIO VÍAS NACIONALES DEL SUR Y ORIENTE

ANALISIS GRANULOMÉTRICO DE AGREGADOS GRUESOS Y FINOS

NORMA I.N.V. E-213-13 / ESPEC. INVIAS 2022

Código: F-EO-055
Versión: 003
Fecha: 30/04/2025

PROYECTO:	CCT991"VIAS NACIONALES DEL SUR Y ORIENTE	**FECHA ENSAYO**	viernes, 8 de mayo de 2026
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES DEL SUR Y ORIENTE	**TRAMO:**	NEIVA BALSILLA
OBRA:	NEIVA - FLORENCIA	**LOCALIZACION:**	RUTA - 3001 - NEIVA - FLORENCIA
TIPO DE MATERIAL:	PIEDRA FILTRO	**MARGEN:**	
FUENTE:	CANTERA : AGREGADOS DE COLOMBIA	**FECHA DE TOMA:**	viernes, 8 de mayo de 2026
DESCRIPCION:	MATERIAL DE ARRASTRE	**No ENSAYO:**	

GRADACIÓN MATERIAL DE RIO

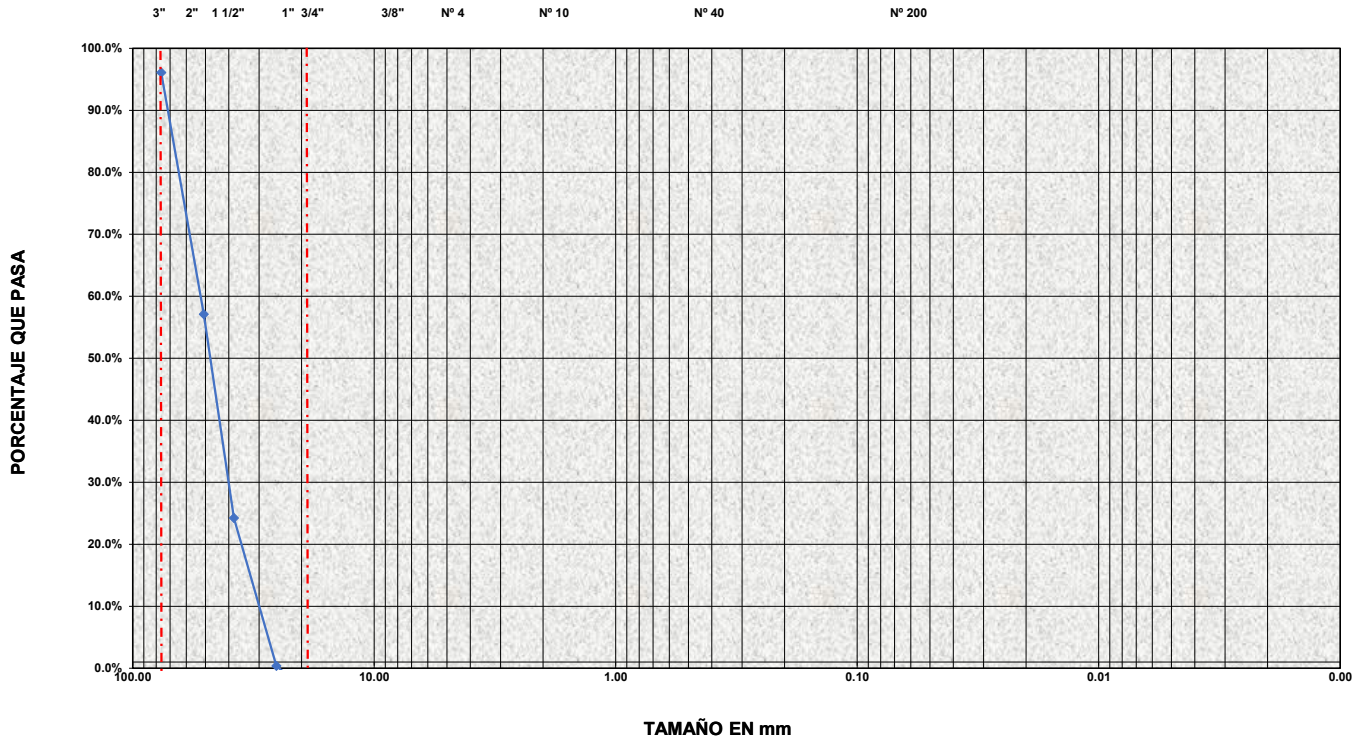
Peso inicial:		30685.0	Peso final:		31822	ESPEC. INVIAS	
TAMIZ	ABERT.	PESO	% RETENIDO	% RET. ACUMU.	% QUE PASA	Articulo 673-22 Mínimo	Máximo
4"	102.00	0	0.00%	0.00%	100.0%		
3"	76.20	1203.5	3.92%	3.92%	96.1%		
2"	50.80	11958	38.97%	42.89%	57.1%		
1 1/2"	38.10	10085.6	32.87%	75.76%	24.2%		
1"	25.40	7324.6	23.87%	99.63%	0.4%		
3/4"	19.10	1250	4.07%	103.70%	-3.7%		
3/8"	9.50	0	0.00%	103.70%	-3.7%		
Nº 4	4.75	0	0.00%	103.70%	-3.7%		
Nº 10	2.00	0	0.00%	103.70%	-3.7%		
Nº 40	0.43	0	0.00%	103.70%	-3.7%		
Nº 200	0.074	0	0.00%	103.70%	-3.7%		
FONDO			0.00%	103.70%			

CONTENIDO DE HUMEDAD
INVIAS E - 122 - 13

Peso muestra húmeda + recip.	6735
Peso muestra seca + recip.	6584
Peso recipiente	230
% de humedad	**2.4**

Gravas :	100%
Arenas :	0.0%
Finos :	0.0%
A.A.S.H.T.O. :	A - 1b
Índice de Grupo	0
U.S.C.	GP
Limite Liquido :	NL
Limite Plástico :	NP
Índice de Plasticidad :	0

CURVA GRANULOMETRICA



OBSERVACIONES:

EJECUTO:

ALFREDO BERMUDEZ
Nombre (AUX DE LABORATORIO)

Alfredo Bermudez

Firma (AUX DE LABORATORIO)

APROBO:

MAURICIO RODRIGUEZ
Nombre Ingeniero

Firma Ingeniero (VoBo)

CONSORCIO VÍAS NACIONALES DEL SUR Y ORIENTE

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 / ESPEC. INVIAS 2022

Código: F-EO-051
Versión: 002
Fecha: 30/04/2025

PROYECTO:	**CCT991"VIAS NACIONALES DEL SUR Y ORIENTE**	**FECHA DE TOMA**	**8 de mayo de 2026**
CONTRATISTA:	**CONSORCIO VIAS NACIONALES DEL SUR Y ORIENTE**	**TRAMO:**	**NEIVA BALSILLA**
OBRA:	**NEIVA - FLORENCIA**	**LOCALIZACION:**	**RUTA - 3001 - NEIVA - FLORENCIA**
TIPO DE MATERIAL:	**PIEDRA FILTRO**	**MARGEN:**	
FUENTE:	**CANTERA : AGREGADOS DE COLOMBIA**	**FECHA DE ENSAYO:**	**8 de mayo de 2026**
DESCRIPCION:	**MATERIAL DE ARRASTRE**	**No ENSAYO:**	

TABLA 1 Y 2 INVIAS 218 - 219 DATOS SOBRE GRADACION, CARGA ABRASIVA Y REVOLUCIONES								
TAMAÑOS		PESO Y GRADACION DE LA MUESTRA, (g)						
PASA	**RETENIDO**	**A**	B	C	D	1	2	3
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	10006			
Peso de la muestra después del ensayo, grs	7693			
Perdida por desgaste, grs	2313			
% DE DESGASTE	**23.1**			
ESPECIFICACION DEL INVIAS 2022	**≤ 40%**			

OBSERVACIONES: Cumple con el articulo 221 - 22

Alfredo Bermudez

ALFREDO BERMUDEZ
AUX LABORATORIO

APROBO:

MAURICIO RODRIGUEZ
VoBo INGENIERO

CONSORCIO VÍAS NACIONALES DEL SUR Y ORIENTE

DETERMINACIÓN DE TERRONES DE ARCILLA Y PARTICULAS DELEZNABLES EN LOS AGREGADOS

NORMA I.N.V. E - 211 - 13 / ESPEC. INVIAS 2022

CODIGO: F-EO-059
VERSIÓN: 003
FECHA: 30/04/2025
PAGINA 1 DE 1

PROYECTO:	CCT991"VIAS NACIONALES DEL SUR Y ORIENTE		
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES DEL SUR Y ORIENTE	TRAMO:	NEIVA BALSILLA
OBRA:	NEIVA - FLORENCIA	LOCALIZACION:	RUTA - 3001 - NEIVA - FLORENCIA
TIPO DE MATERIAL:	PIEDRA FILTRO	MARGEN:	
FUENTE:	CANTERA : AGREGADOS DE COLOMBIA	FECHA ENSAYO:	9 de mayo de 2026
DESCRIPCION:	MATERIAL DE ARRASTRE	No DE ENSAYO:	

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 1/2 "					
1 1/2 "	3/4 "	2000	1989	17.4	0.55	0.19
3/4 "	3/8 "	1500	1496	19.2	0.27	0.10
3/8 "	No. 4	300	297	15.0	1.00	0.29
TOTALES :		3800	3782.00	51.6	1.82	**0.58**

NOTA 1:Si el agregado contiene menos del 00,5% 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.

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	100	99.1	13.7	0.90	**0.24**

COLORACIÓN DEL AGUA:		
	ALGO TURBIA	X
	TURBIA	
	MUY TURBIA	

ESPECIFICACION DEL INVIAS 2022:ART.673	≤ % MAX. AG. GRUESO ≤% MAX. AG. FINO

OBSERVACIONES:

EJECUTO: ALFREDO BERMUDEZ
NOMBRE (Laboratorista)
Alfredo Bermudez
FIRMA (Laboratorista)

REVISO / APROBO: MAURICIO RODRIGUEZ
NOMBRE INGENIERO (VoBo)
FIRMA INGENIERO (VoBo)

KMA Construcciones	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 / ESPEC. INVIAS 2022	Código: F-EO-061 Versión: 003 Fecha: 30/04/2025 Página 1 de 1

PROYECTO:	CCT991"VIAS NACIONALES DEL SUR Y ORIENTE		
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES DEL SUR Y ORIENTE	**TRAMO:**	NEIVA BALSILLA
OBRA:	NEIVA - FLORENCIA	**LOCALIZACIÓN:**	RUTA - 3001 - NEIVA - FLORENCIA
TIPO DE MATERIAL:	PIEDRA FILTRO	**MARGEN:**	
FUENTE:	CANTERA : AGREGADOS DE COLOMBIA	**FECHA DE TOMA:**	miércoles, 13 de mayo de 2026
DESCRIPCIÓN:	MATERIAL DE ARRASTRE	**No ENSAYO:**	

Numero de ciclos : 5	Solución utilizada	Densidad de la solución
	SODIO	1.161

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"	7000 ± 1000							0.0%
3"	2 1/2"	7000 ± 1000	1000	982.1	24	24	13.90	1.79%	0.48%
2 1/2"	1 1/2"	5000 ± 300	500.2	478.5	37	37	14.98	4.34%	1.24%
1 1/2"	3/4"	1500 ± 50	670	683.9	23	23	23.50	-2.07%	-0.93%
TOTALES			2170.20	2144.50	84.00	84.00	52.38		0.78%
Perdida total : %								**0.78%**	

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"	0	0%	0	0%	0	0%	1	4%	24
DE 1 1/2" A 3/4"	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	37

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	98.3			11.7	1.7	0.20
Nº 4	Nº 8	100	100.0	98.1			12.8	1.9	0.24
Nº 8	Nº 16	100	100.0	98.6			11.2	1.4	0.16
Nº 16	Nº 30	100	100.0	97.9			14.9	2.1	0.31
Nº 30	Nº 50	100	100.0	98.4			23.9	1.6	0.38
Nº 50	Nº 100	100	100.0	97.3			25.5	2.7	0.69
MENORES DE Nº 100		-	-	-				-	-
TOTALES							100.00		2
Perdida total : %								**2.0**	

ESPECIFICACIÓN DEL INVIAS 2022:ART.673	Sulfato de Sodio	**≤ 12 %**
	Sulfato de Magnesio	**≤ 18%**

OBSERVACIONES: _____

EJECUTO:

ALFREDO BERMUDEZ
Nombre (Laboratorista)

Alfredo Bermudez

Firma (Laboratorista)

APROBO:

MAURICIO RODRIGUEZ
Nombre Ingeniero

Firma Ingeniero (VoBo)

CONSORCIO VÍAS NACIONALES DEL SUR Y ORIENTE	**DETERMINACION DEL CONTENIDO ORGANICO EN SUELOS MEDIANTE PERDIDA POR IGNICION** **NORMA I.N.V. E - 121 / ESPEC. INVIAS 2022**	**Código: F-EO-89** **Versión: 003** **Fecha:30/04/2025** **Página 1 de 1**

PROYECTO:	**CCT991"VIAS NACIONALES DEL SUR Y ORIENTE**	**FECHA:**	**8 de mayo de 2026**
CONTRATISTA:	**CONSORCIO VIAS NACIONALES DEL SUR Y ORIENTE**	**TRAMO:**	**NEIVA BALSILLA**
OBRA:	**NEIVA - FLORENCIA**	**LOCALIZACION:**	**RUTA - 3001 - NEIVA - FLORENCIA**
TIPO DE MATERIAL:	**PIEDRA FILTRO**	**MARGEN:**	
FUENTE:	**CANTERA : AGREGADOS DE COLOMBIA**	**FECHA DE TOMA:**	**8 de mayo de 2026**
DESCRIPCION:	**MATERIAL DE ARRASTRE**	**No ENSAYO:**	

RESULTADOS DE LABORATORIO

Prueba No.		1
Peso suelo seco al horno antes de ignición	gr	50.50
Peso suelo seco despues de ignición	gr	50.42
PORCENTAJE DE MATERIA ORGANICA		0.16%

ESPECIFICACION INVIAS 2022: Art. 673	Piedra Filtro ≤	**0.2%**

OBSERVACIONES: _____

EJECUTO:	**ALFREDO BERMUDEZ** **Nombre (Laboratorista)** Alfredo Bermúdez **Firma (Laboratorista)**	**APROBO:**	**MAURICIO RODRIGUEZ** **Nombre Ingeniero** **Firma Ingeniero (VoBo)**

CONSORCIO VÍAS NACIONALES DEL SUR Y ORIENTE	CONTENIDO DE PARTICULAS LIVIANAS NORMA I.N.V. E-221 - 13	F-EO-106 Version 1 Fecha: 04/09/2025

PROYECTO:	CCT991"VIAS NACIONALES DEL SUR Y ORIENTE	**FECHA DE ENSAYO:**	8 de mayo de 2026
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES DEL SUR Y ORIENTE	**TRAMO:**	3001 - NEIVA - FLORENCIA
OBRA:	NEIVA - FLORENCIA	**LOCALIZACION:**	UNIDAD INDUSTRIAL
TIPO DE MATERIAL:	PIEDRA FILTRO	**MARGEN / COSTADO:**	
FUENTE:	CANTERA:AGREGADOS DE COLOMBIA	**FECHA DE TOMA:**	8 de mayo de 2026
DESCRIPCION:	MATERIAL DE ARRASTRE DE RIO	**No ENSAYO:**	

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
1500	20.2	1500	1.35

% PARTÍCULAS LIVIANAS AGREGADO GRUESO: **1.35**

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
100	0.3	100	0.32

% PARTÍCULAS LIVIANAS AGREGADO FINO: **0.3%**

ESPECIFICACION INVIAS 2013 = MAX. 0,5%

OBSERVACIONES:

Agregado grueso	espesificaciones invias 610- 2022 tabla 610- 7 max. 2%
Agregado fino	espesificaciones invias 610- 2022 tabla 610- 9 max. 0.5%

EJECUTO:

ALFREDO BERMUDEZ
Aux de laboratorio
Alfredo Bermúdez
Firma

APROBO:

MAURICIO RODRIGUEZ
Nombre Ingeniero
Firma

CONSORCIO VÍAS NACIONALES DEL SUR Y ORIENTE

ANALISIS GRANULOMÉTRICO DE AGREGADOS GRUESOS Y FINOS

NORMA I.N.V. E-213-13 / ESPEC. INVIAS 2022

Código: F-EO-055
Versión: 003
Fecha: 30/04/2025

PROYECTO:	CCT991"VIAS NACIONALES DEL SUR Y ORIENTE	**FECHA ENSAYO**	miércoles, 6 de mayo de 2026
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES DEL SUR Y ORIENTE	**TRAMO:**	RUTA - 3001 - NEIVA - FLORENCIA
OBRA:	NEIVA - FLORENCIA	**LOCALIZACION:**	BOX PR15+620
TIPO DE MATERIAL:	PIEDRA FILTRO	**MARGEN:**	MURO LATERAL
FUENTE:	CANTERA : AGREGADOS DE COLOMBIA	**FECHA DE TOMA:**	miércoles, 6 de mayo de 2026
DESCRIPCION:	MATERIAL DE ARRASTRE	**No ENSAYO:**	

GRADACIÓN MATERIAL DE RIO

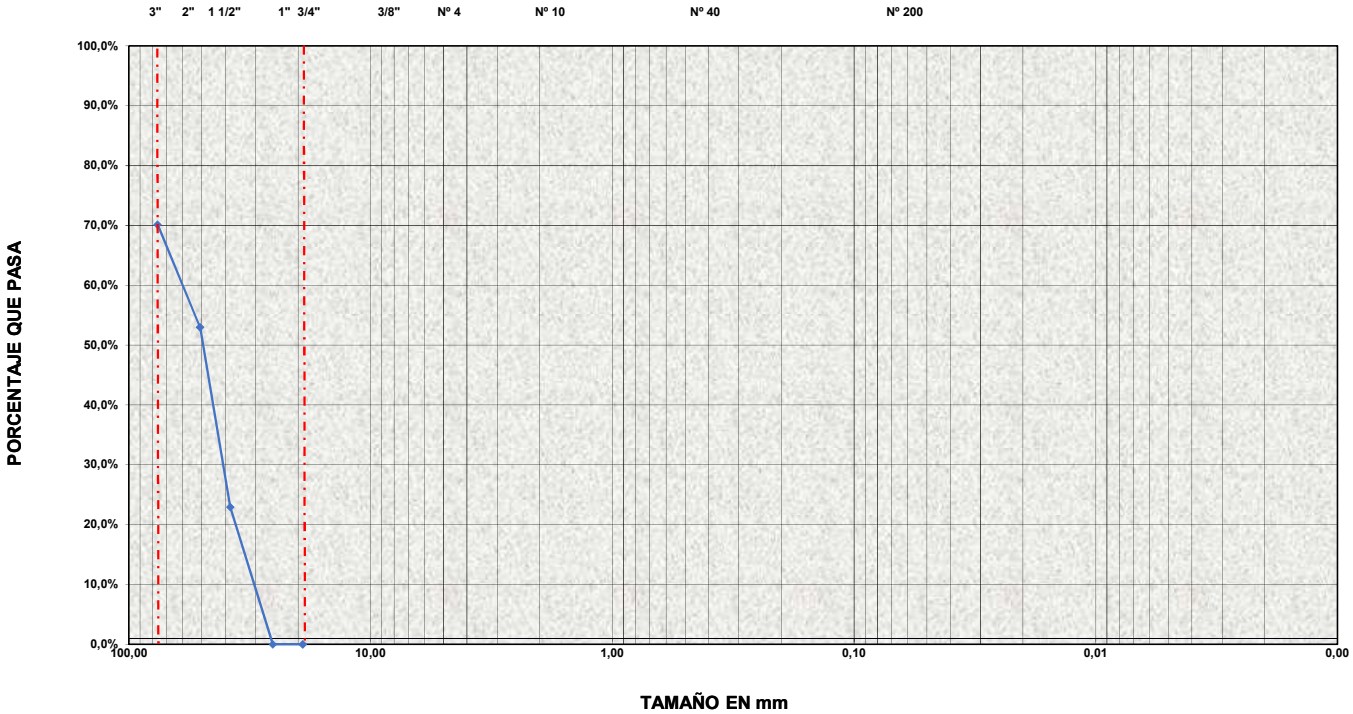
Peso inicial:		31219,6	Peso final:		37046	ESPEC. INVIAS Articulo 673-22	
TAMIZ	ABERT.	PESO	% RETENIDO	% RET. ACUMU.	% QUE PASA	Mínimo	Máximo
4"	102,00	0	0,00%	0,00%	100,0%		
3"	76,20	9318,7	29,85%	29,85%	70,2%		
2"	50,80	5359,1	17,17%	47,01%	53,0%		
1 1/2"	38,10	9387,2	30,07%	77,08%	22,9%		
1"	25,40	7154,6	22,92%	100,00%	0,0%		
3/4"	19,10	5826	18,66%	100,00%	0,0%		
3/8"	9,50	0	0,00%	100,00%	0,0%		
Nº 4	4,75	0	0,00%	100,00%	0,0%		
Nº 10	2,00	0	0,00%	100,00%	0,0%		
Nº 40	0,43	0	0,00%	100,00%	0,0%		
Nº 200	0,074	0	0,00%	100,00%	0,0%		
FONDO			0,00%	100,00%			

CONTENIDO DE HUMEDAD
INVIAS E - 122 - 13

Peso muestra húmeda + recip.	17640
Peso muestra seca + recip.	17370
Peso recipiente	130
% de humedad	**1,6**

Gravas :	100%
Arenas :	0,0%
Finos :	0,0%
A.A.S.H.T.O. :	A - 1b
Índice de Grupo	0
U.S.C.	GP
Limite Liquido :	NL
Limite Plástico :	NP
Índice de Plasticidad :	0

CURVA GRANULOMETRICA



OBSERVACIONES:

EJECUTO:

ALFREDO BERMUDEZ
Nombre (AUX DE LABORATORIO)

Alfredo Bermudez

Firma (AUX DE LABORATORIO)

APROBO:

MAURICIO RODRIGUEZ
Nombre Ingeniero

Firma Ingeniero (VoBo)

CONSORCIO VÍAS NACIONALES DEL SUR Y ORIENTE

ANALISIS GRANULOMÉTRICO DE AGREGADOS GRUESOS Y FINOS

NORMA I.N.V. E-213-13 / ESPEC. INVIAS 2022

Código: F-EO-055
Versión: 003
Fecha: 30/04/2025

PROYECTO:	CCT991"VIAS NACIONALES DEL SUR Y ORIENTE	**FECHA ENSAYO**	viernes, 8 de mayo de 2026
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES DEL SUR Y ORIENTE	**TRAMO:**	RUTA - 3001 - NEIVA - FLORENCIA
OBRA:	NEIVA - FLORENCIA	**LOCALIZACION:**	ALC PR15+960
TIPO DE MATERIAL:	PIEDRA FILTRO	**MARGEN:**	IZQUIERDA
FUENTE:	CANTERA : AGREGADOS DE COLOMBIA	**FECHA DE TOMA:**	viernes, 8 de mayo de 2026
DESCRIPCION:	MATERIAL DE ARRASTRE	**No ENSAYO:**	

GRADACIÓN MATERIAL DE RIO

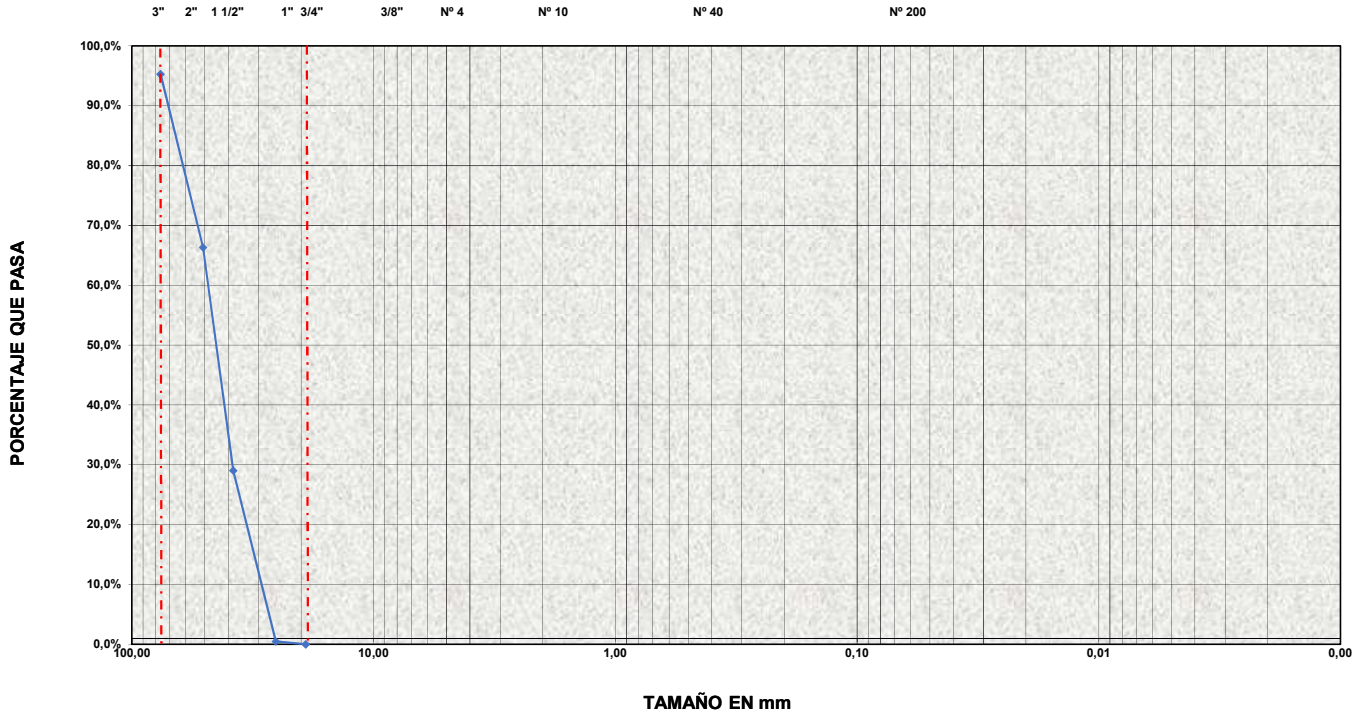
Peso inicial:		33582,7	Peso final:		38695	ESPEC. INVIAS Articulo 673-22	
TAMIZ	ABERT.	PESO	% RETENIDO	% RET. ACUMU.	% QUE PASA	Mínimo	Máximo
4"	102,00	0	0,00%	0,00%	100,0%		
3"	76,20	1582,1	4,71%	4,71%	95,3%		
2"	50,80	9728,5	28,97%	33,68%	66,3%		
1 1/2"	38,10	12529,2	37,31%	70,99%	29,0%		
1"	25,40	9585,6	28,54%	99,53%	0,5%		
3/4"	19,10	5269,5	15,69%	100,00%	0,0%		
3/8"	9,50	0	0,00%	100,00%	0,0%		
Nº 4	4,75	0	0,00%	100,00%	0,0%		
Nº 10	2,00	0	0,00%	100,00%	0,0%		
Nº 40	0,43	0	0,00%	100,00%	0,0%		
Nº 200	0,074	0	0,00%	100,00%	0,0%		
FONDO			0,00%	100,00%			

CONTENIDO DE HUMEDAD
INVIAS E - 122 - 13

Peso muestra húmeda + recip.	13120
Peso muestra seca + recip.	13010
Peso recipiente	130
% de humedad	**0,9**

Gravas :	100%
Arenas :	0,0%
Finos :	0,0%
A.A.S.H.T.O. :	A - 1b
Índice de Grupo	0
U.S.C.	GP
Limite Liquido :	NL
Limite Plástico :	NP
Índice de Plasticidad :	0

CURVA GRANULOMETRICA



OBSERVACIONES:

EJECUTO:

ALFREDO BERMUDEZ
Nombre (AUX DE LABORATORIO)
Alfredo Bermudez
Firma (AUX DE LABORATORIO)

APROBO:

MAURICIO RODRIGUEZ
Nombre Ingeniero
Firma Ingeniero (VoBo)

Ensayos

Recebo

Zona Industrial

Proyecto 135

CONSORCIO VÍAS NACIONALES DEL SUR Y ORIENTE

ANALISIS GRANULOMÉTRICO DE AGREGADOS GRUESOS Y FINOS

NORMA I.N.V. E-213-13 - ESPEC. INVIAS 2022

Código: F-EO-055
Versión: 003
Fecha: 30/04/2025

PROYECTO:	CORREDOR NEIVA - SAN VICENTE DEL CAGUAN - PUERTO RICO - FLORENCIA, EN LOS DPTOS DE HUILA Y CAQUETA	**FECHA ENSAYO**	viernes, 8 de mayo de 2026
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES DEL SUR Y ORIENTE	**TRAMO:**	Neiva - Balsillas
OBRA:	CTTO 991-2021 NEIVA - FLORENCIA	**LOCALIZACION:**	PR15+801 RN3001
TIPO DE MATERIAL:	RECEBO PARA LLENO DE ESTRUCTURAS	**MARGEN:**	Izquierdo
FUENTE:	CANTERA AGREGADOS DE COLOMBIA	**FECHA DE TOMA:**	viernes, 8 de mayo de 2026
DESCRIPCION:	RELLENO BASE BOX COULVERT	**No ENSAYO:**	-

GRADACIÓN MATERIAL DE RIO

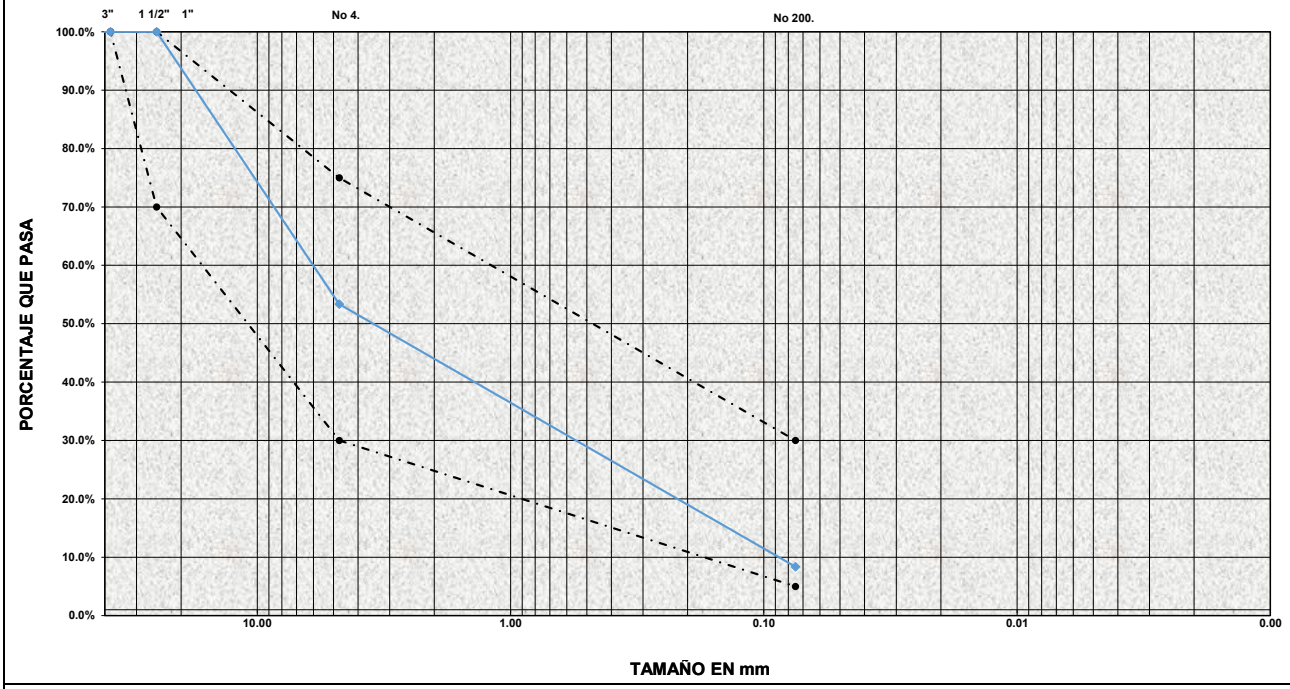
Peso inicial:		14582.8	Peso final:		13363	ESPEC. INVIAS 2022	
TAMIZ	ABERT.	PESO	% RETENIDO	% RET. ACUMU.	% QUE PASA	Articulo 610 - 22 RECEBO	
						Mínimo	Máximo
3"	75.00	0	0.0%	0.0%	100.0%	100%	100%
1 1/2"	38.00	0	0.0%	0.0%	100.0%	100%	100%
1"	25.00	0	0.0%	0.0%	100.0%	70%	100%
Nº 4	4.75	6804.2	46.7%	46.7%	53.3%	30%	75%
Nº 200	0.075	6558.7	45.0%	91.6%	8.4%	5%	30%
FONDO		1219.9	8.4%	100.0%			

CONTENIDO DE HUMEDAD
INVIAS E - 122 - 13

Peso muestra húmeda + recip.	600
Peso muestra seca + recip.	574
Peso recipiente	172
% de humedad	**6.5**

Gravas :	46.7%
Arenas :	61.7%
Finos :	8.4%
A.A.S.H.T.O. :	A - 1b
Índice de Grupo	0
U.S.C.	GP
Limite Liquido :	**NL**
Limite Plástico :	**NP**
Índice de Plasticidad :	**0**

C U R V A G R A N U L O M E T R I C A



OBSERVACIONES:

EJECUTO:	ALFREDO BERMUDEZ **Nombre (Laboratorista)** Alfredo Bermudez **Firma (Laboratorista)**	**APROBO:**	MAURICIO RODRIGUEZ **Nombre Ingeniero** **Firma Ingeniero (VoBo)**

CONSORCIO VÍAS NACIONALES DEL SUR Y ORIENTE

ANALISIS GRANULOMÉTRICO DE AGREGADOS GRUESOS Y FINOS

NORMA I.N.V. E-213-13 - ESPEC. INVIAS 2022

Código: F-EO-055
Versión: 003
Fecha: 30/04/2025

PROYECTO:	CORREDOR NEIVA - SAN VICENTE DEL CAGUAN - PUERTO RICO - FLORENCIA, EN LOS DPTOS DE HUILA Y CAQUETA	**FECHA ENSAYO**	miércoles, 13 de mayo de 2026
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES DEL SUR Y ORIENTE	**TRAMO:**	Neiva - Balsillas
OBRA:	CTTO 991-2021 NEIVA - FLORENCIA	**LOCALIZACION:**	Unidad Industrial RN3001
TIPO DE MATERIAL:	RECEBO PARA LLENO DE ESTRUCTURAS	**MARGEN:**	
FUENTE:	CANTERA AGREGADOS DE COLOMBIA	**FECHA DE TOMA:**	martes, 12 de mayo de 2026
DESCRIPCION:		**No ENSAYO:**	-

GRADACIÓN MATERIAL DE RIO

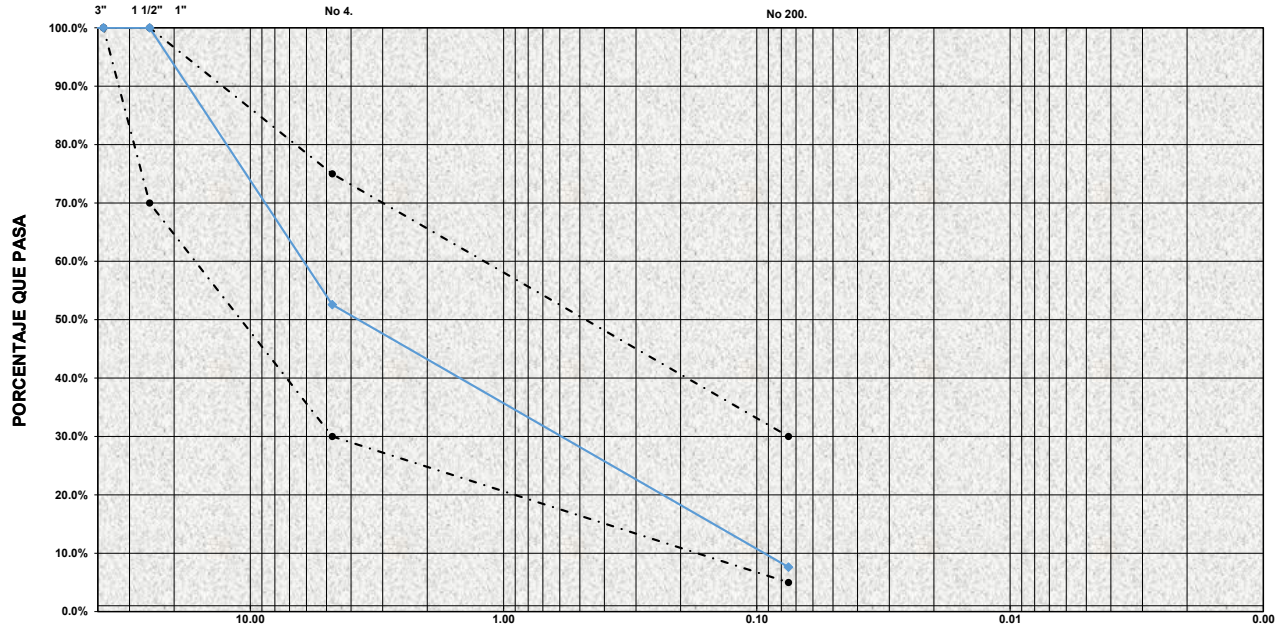
Peso inicial:		13254.8	Peso final:		12244	ESPEC. INVIAS 2022	
TAMIZ	ABERT.	PESO	% RETENIDO	% RET. ACUMU.	% QUE PASA	Articulo 610 - 22 RECEBO	
						Mínimo	Máximo
3"	75.00	0	0.0%	0.0%	100.0%	100%	100%
1 1/2"	38.00	0	0.0%	0.0%	100.0%	100%	100%
1"	25.00	0	0.0%	0.0%	100.0%	70%	100%
Nº 4	4.75	6286.2	47.4%	47.4%	52.6%	30%	75%
Nº 200	0.075	5958.2	45.0%	92.4%	7.6%	5%	30%
FONDO		1010.4	7.6%	100.0%			

CONTENIDO DE HUMEDAD
INVIAS E - 122 - 13

Peso muestra húmeda + recip.	600
Peso muestra seca + recip.	580
Peso recipiente	184
% de humedad	**5.1**

Gravas :	47.4%
Arenas :	45.0%
Finos :	7.6%
A.A.S.H.T.O. :	A - 1b
Índice de Grupo	0
U.S.C.	GP
Limite Liquido :	**NL**
Limite Plástico :	**NP**
Índice de Plasticidad :	**0**

CURVA GRANULOMETRICA



OBSERVACIONES:

EJECUTO:

ALFREDO BERMUDEZ
Nombre (Laboratorista)

Alfredo Bermudez
Firma (Laboratorista)

APROBO:

MAURICIO RODRIGUEZ
Nombre Ingeniero

Firma Ingeniero (VoBo)

CONSORCIO VÍAS NACIONALES DEL SUR Y ORIENTE

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

NORMA I.N.V. E - 125 Y E 126 -13 / ESPEC. INVIAS 2022

PROYECTO:	CORREDOR NEIVA - SAN VICENTE DEL CAGUAN - PUERTO RICO - FLORENCIA,	**FECHA:**	13 de mayo de 2026
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES DEL SUR Y ORIENTE	**TRAMO:**	NEIVA - BALSILLA
OBRA:	CTTO 991-2021 NEIVA - FLORENCIA	**LOCALIZACION:**	Unidad Industrial RN3001
TIPO DE MATERIAL:	RECEBO PARA LLENO DE ESTRUCTURAS	**MARGEN:**	
FUENTE:	CANTERA AGREGADOS DE COLOMBIA	**FECHA DE TOMA:**	12 de mayo de 2026
DESCRIPCION:		**No ENSAYO:**	

LIMITES DE CONSISTENCIA
LIMITE LIQUIDO

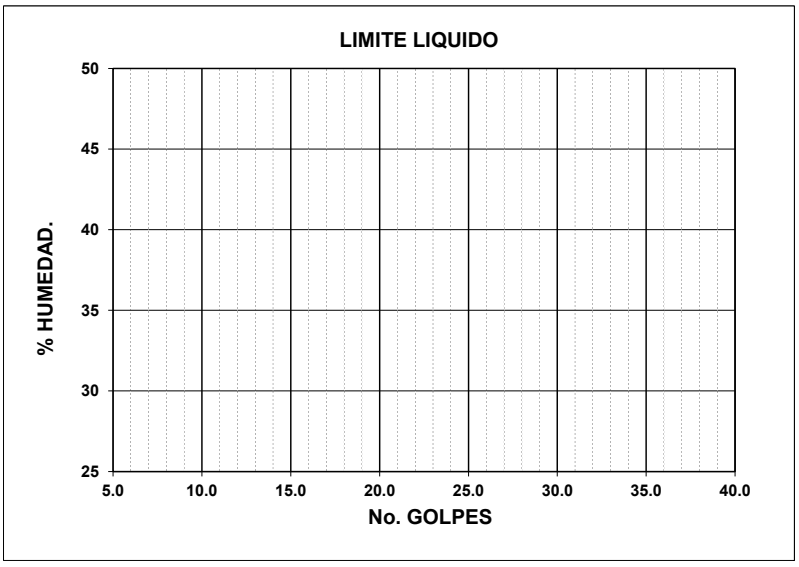
NUMERO DE GOLPES			
Recipiente Nº.			
Peso de la muestra húmeda + recipiente	NL	NL	NL
Peso de la muestra seca + recipiente	NL	NL	NL
Peso recipiente			
% DE HUMEDAD			

LIMITE PLASTICO

Recipiente Nº.		
Peso de la muestra húmeda + recipiente	NP	NP
Peso de la muestra seca + recipiente	NP	NP
Peso recipiente		
% DE HUMEDAD		

GRANULOMETRIA

Peso inicial:	13255	**Peso Final**	12244	
TAMIZ	**PESO**	**% RET**	**% ACUM**	**% PASA**
				100.0
3"	0	0.0	0.0	100.0
1 1/2"	0	0.0	0.0	100.0
1"	0	0.0	0.0	100.0
Nº 4	6286.2	47.4	47.4	52.6
Nº 200	5958.2	45.0	92.4	7.6
FONDO	1010	7.6	7.6	92.4



RESULTADOS

Limite Liquido	**NL**
Limite Plástico	**NP**
Índ. de Plasticidad	**0.0**
A.A.S.H.O.	
Índice de Grupo	
U.S.C	GP-GC

ESPECIFICACION INVIAS 2022: ART. 610-1		
	Limite Liquido ≤	**45.0**
	Índice de Plasticidad ≤	**10.0**

OBSERVACIONES:

EJECUTO:

ALFREDO BERMUDEZ
Nombre (Laboratorista)

Alfredo Bermúdez

Firma (Laboratorista)

APROBO:

MAURICIO RODRIGUEZ
Nombre Ingeniero

Firma Ingeniero (VoBo)

CONSORCIO VÍAS NACIONALES DEL SUR Y ORIENTE

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. E - 218 - 13 / ESPEC. INVIAS 2022

PROYECTO:	CORREDOR NEIVA - SAN VICENTE DEL CAGUAN - PUERTO RICO - FLORENCIA, EN LOS DPTOS DE HUILA Y CAQUETA	**FECHA:**	12/05/2026
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES DEL SUR Y ORIENTE	**TRAMO:**	Neiva - Balsillas
OBRA:	CTTO 991-2021 NEIVA - FLORENCIA	**LOCALIZACION:**	Unidad Industrial RN3001
TIPO DE MATERIAL:	RECEBO PARA LLENO DE ESTRUCTURAS	**MARGEN:**	
FUENTE:	CANTERA AGREGADOS DE COLOMBIA	**No ENSAYO:**	
DESCRIPCION:			

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			
Numero de esferas a ser utilizadas	12			
Numero de revoluciones	500			
Peso de la muestra antes del ensayo, grs	5001.8			
Peso de la muestra después del ensayo, grs	3752.8			
Perdida por desgaste, grs	1249			
% DE DESGASTE	**25.0**			
ESPECIFICACION DEL INVIAS 2022:	**≤ 50%**			

OBSERVACIONES: _____

REALIZÓ:

ALFREDO BERMUDEZ
Nombre (Laboratorista)

Alfredo Bermúdez

Firma (Laboratorista)

APROBÓ:

MAURICIO RODRIGUEZ
Nombre Ingeniero

Firma Ingeniero (VoBo)

CONSORCIO VÍAS NACIONALES DEL SUR Y ORIENTE	**DETERMINACION DEL CONTENIDO ORGANICO EN SUELOS MEDIANTE PERDIDA POR IGNICION** **NORMA I.N.V. E - 121 / ESPEC. INVIAS 2022**	**Código: F-EO-89** **Versión: 003** **Fecha:30/04/2025** **Página 1 de 1**

PROYECTO:	**CORREDOR NEIVA - SAN VICENTE DEL CAGUAN - PUERTO RICO - FLORENCIA.**	**FECHA:**	**12 de mayo de 2026**
CONTRATISTA:	**CONSORCIO VIAS NACIONALES DEL SUR Y ORIENTE**	**TRAMO:**	**NEIVA BALSILLA**
OBRA:	**CTTO 991-2021 NEIVA - FLORENCIA**	**LOCALIZACION:**	**RUTA - 3001 - NEIVA - FLORENCIA**
TIPO DE MATERIAL:	**RECEBO PARA LLENO DE ESTRUCTURAS**	**MARGEN:**	
FUENTE:	**CANTERA AGREGADOS DE COLOMBIA**	**FECHA DE TOMA:**	**12 de mayo de 2026**
DESCRIPCION:		**No ENSAYO:**	

RESULTADOS DE LABORATORIO

Prueba No.		1
Peso suelo seco al horno antes de ignición	gr	39.8
Peso suelo seco despues de ignición	gr	39.5
PORCENTAJE DE MATERIA ORGANICA		0.8%

ESPECIFICACION INVIAS 2022: Art. 610-1	Recebo ≤	**1.0%**

OBSERVACIONES: _____

EJECUTO:	**ALFREDO BERMUDEZ** **Nombre (Laboratorista)** Alfredo Bermúdez **Firma (Laboratorista)**	**APROBO:**	**MAURICIO RODRIGUEZ** **Nombre Ingeniero** **Firma Ingeniero (VoBo)**

CONSORCIO VÍAS NACIONALES DEL SUR Y ORIENTE	CBR DE SUELOS COMPACTADOS EN EL LABORATORIO Y SOBRE MUESTRA INALTERADA NORMA I.N.V. E -148-13/ ESPEC. INVIAS 2022	CODIGO: F-EO-048 VERSION: 003 FECHA: 30/04/2025 PÁGINA 1 DE 2

PROYECTO:	CORREDOR NEIVA - SAN VICENTE DEL CAGUAN - PUERTO RICO - FLORENCIA,	**FECHA ENSAYO:**	martes, 12 de mayo de 2026
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES DEL SUR Y ORIENTE	**TRAMO:**	Neiva - Balsillas - Ruta 3001
OBRA:	CTTO 991-2021 NEIVA - FLORENCIA	**LOCALIZACION:**	Unidad Industrial
MATERIAL:	RECEBO PARA LLENO DE ESTRUCTURAS	**MARGEN.**	Acopio
FUENTE:	CANTERA AGREGADOS DE COLOMBIA	**FECHA MUESTRA:**	martes, 12 de mayo de 2026
DESCRIPCION:		**No DE ENSAYO:**	

DENSIDAD SECA

PRUEBA	1	2	3	4
No. de Golpes	56	56	56	56
Molde No.	4	4	4	4
No. de Capas	5	5	5	5
Masa muestra húmeda + molde, (g).	3942.00	4102.00	4125.00	4181.00
Masa molde, (g)..	1866.00	1866.00	1866.00	1866.00
Masa muestra húmeda, (g).	2076.00	2236.00	2259.00	2315
Volumen molde, cm3.	931	931	931	931
Densidad muestra húmeda, gr/cm3	2.230	2.402	2.426	2.487
Densidad muestra seca, gr/cm3	2.186	2.284	2.262	2.247

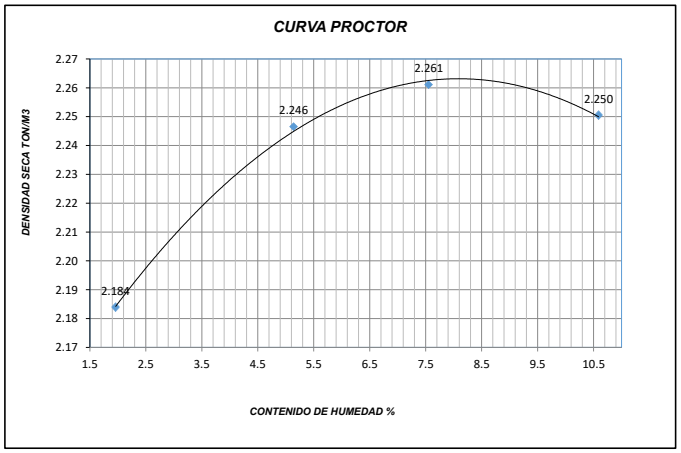
HUMEDAD

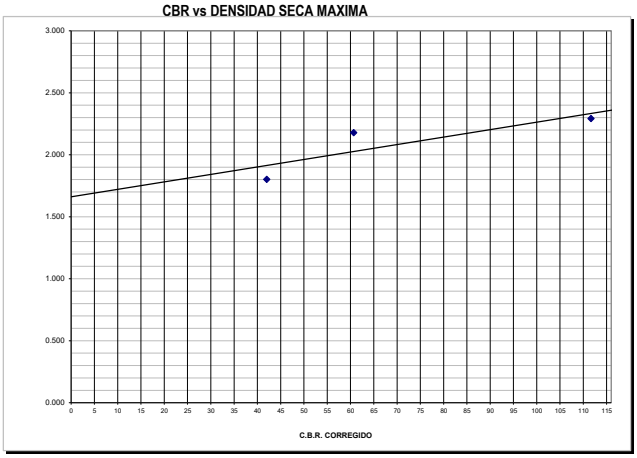
Recipiente No.	391	205	390	600
Masa rec. + Muestra Hum. (g).	653.20	784.50	702.50	820.50
Masa rec. + Muestra Seca (g).	642.50	751.50	662.50	741.50
Masa Recipiente (g).	107.20	108.50	112.60	2.00
Contenido de Humedad (%)	2.0	5.1	7.3	10.7

PRUEBA	1	2	3
No. de Golpes	56	25	10
Molde No.	22	23	25
No. de Capas	5	5	5
Masa muestra húmeda + molde, (g).	12278.00	11820.58	11228
Masa molde, (g)..	7053.00	6849.00	7116
Masa muestra húmeda, (g).	5225.00	4971.58	4112.20
Volumen molde, cm3	2128.00	2128.00	2128.00
Densidad muestra húmeda, gr/cm3	2.455	2.336	1.932
Densidad muestra seca, gr/cm3	2.280	2.172	1.799

HUMEDAD

Recipiente No.	230	230	230
Masa rec. + Muestra Hum. (g).	885.50	884.50	884.50
Masa rec. + Muestra Seca (g).	830.50	830.50	831.50
Masa Recipiente (g).	116.10	116.10	116.10
Contenido de Humedad (%)	7.7	7.6	7.4





RESULTADOS DEL ENSAYO

DENSIDAD MAX.	2.284	gr/cm3
HUMEDAD OPTIMA	5.13	%
% RETENIDO EN EL TAMIZ 3/4".	35%	%

	56	25	10
CBR CORREG. A 01	84	46	37
CBR CORREG. A 02	112	61	42

ELABORA:

ALFREDO BERMUDEZ
Nombre (Laboratorista)

Alfredo Bermudez
Firma (Laboratorista)

REVISO / APROBO:

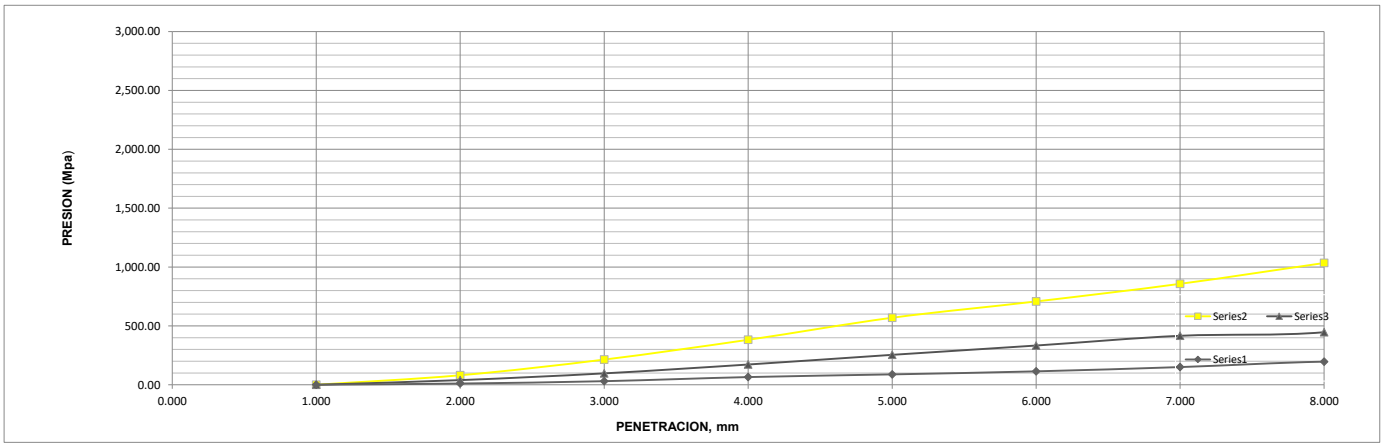
MAURICIO RODRIGUEZ
Nombre Ingeniero

Firma Ingeniero (VoBo)

CONSORCIO VÍAS NACIONALES DEL SUR Y ORIENTE	CBR DE SUELOS COMPACTADOS EN EL LABORATORIO Y SOBRE MUESTRA INALTERADA NORMA I.N.V. E -148-13/ ESPEC. INVIAS 2022	CODIGO: F-EO-048 VERSION: 003 FECHA: 30/04/2025 PAGINA 2 DE 2

PROYECTO:	CORREDOR NEIVA - SAN VICENTE DEL CAGUAN - PUERTO RICO - FLORENCIA,	**FECHA ENSAYO :**	martes, 19 de mayo de 2026
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES DEL SUR Y ORIENTE	**TRAMO**	Neiva - Balsillas - Ruta 3001
OBRA:	CTTO 991-2021 NEIVA - FLORENCIA	**LOCALIZACIÓN**	Unidad Industrial
MATERIAL:	RECEBO PARA LLENO DE ESTRUCTURAS	**MARGEN**	Acopio
FUENTE:	CANTERA AGREGADOS DE COLOMBIA	**FECHA MUESTRA:**	martes, 12 de mayo de 2026
DESCRIPCION:		**N° ENSAYO:**	

No. DE GOLPES	56		25		10	
Molde.	7		3		5	
Masa sobrecarga utilizada (g)	4856		4856		4856	
Días de inmersión	4		4		4	
Lectura inicial (mm)	25		25		25	
Lectura Final (mm)	25		25		25	
% Expansión total	0		0		0	
Humedad de penetración.	**8.2**		**8.5**		**9.2**	
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	59.20	30.67	29.00	15.01	20.10	10.40
1.270	157.10	81.40	71.00	36.75	58.80	30.43
1.910	280.70	145.44	126.30	65.37	126.10	65.27
2.540	418.30	216.74	186.70	96.64	170.30	88.15
3.180	520.00	269.43	244.90	126.76	220.20	113.98
3.810	630.00	326.42	305.60	158.18	290.30	150.26
4.450	760.00	393.78	328.00	169.77	379.10	196.22
5.080	890.50	461.40	457.30	236.70	385.50	199.53
7.620	1 298.30	672.69	580.90	300.67	647.90	335.35
10.16	1 566.40	811.61	880.80	455.90	590.80	305.80
12.700	1 858.50	962.95	910.40	471.22	840.40	434.99



CBR AL 100%	106
CBR AL 98%	98
CBR AL 95%	86

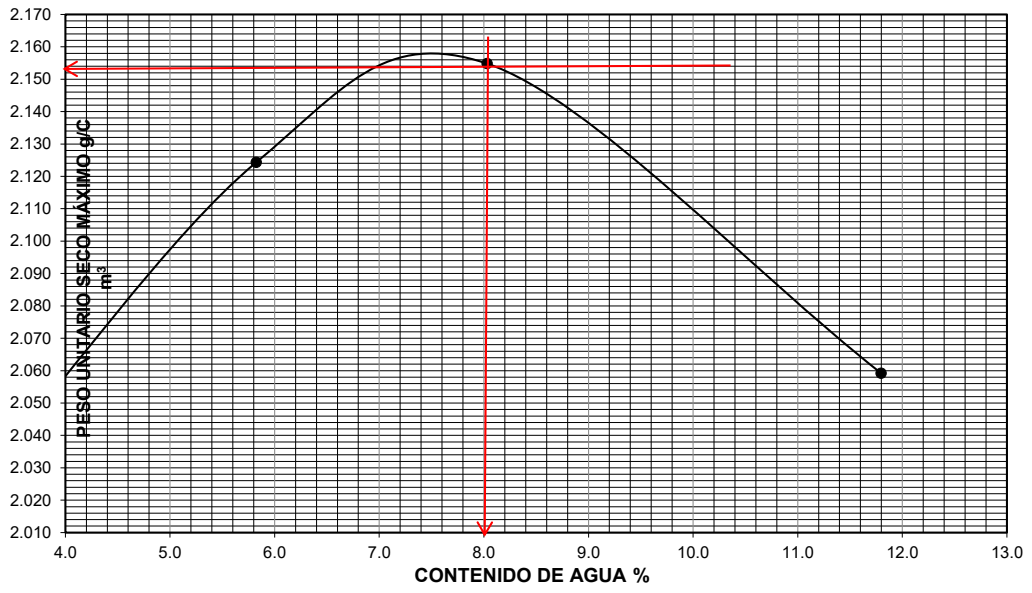
ESPECIFICACIONES INVIAS 2022: Art. 610-1≥	**90%**

ELABORA:	**ALFREDO BERMUDEZ** **Nombre (Laboratorista)** Alfredo Bermúdez **Firma (Laboratorista)**	**REVISO / APROBO:**	**MAURICIO RODRIGUEZ** **Nombre Ingeniero** **Firma Ingeniero (VoBo)**

CONSORCIO VÍAS NACIONALES DEL SUR Y ORIENTE	**DENSIDAD Vs HUMEDAD - PROCTOR MODIFICADO** **NORMA I.N.V. E - 142 / ESPEC. INVIAS 2022**	**CÓDIGO: F-EO-057** **VERSIÓN: 003** **FECHA:30/04/2025** **PÁGINA 1 DE 1**

PROYECTO:	CORREDOR NEIVA - SAN VICENTE DEL CAGUAN - PUERTO RICO - FLORENCIA,	**FECHA:**	12/05/2026
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES DEL SUR Y ORIENTE	**TRAMO:**	Neiva - Balsillas
OBRA:	CTTO 991 -2021 "NEIVA - FLORENCIA"	**LOCALIZACION:**	Unidad Industrial RN3001
TIPO DE MATERIAL:	RECEBO PARA LLENO DE ESTRUCTURAS	**MARGEN:**	
FUENTE:	CANTERA AGREGADOS DE COLOMBIA	**No ENSAYO:**	-

DETERMINACION		**1**	**2**	**3**	**4**	
Peso Molde + material húmedo	(g)	3792.9	3949.2	4026.9	4006.2	
Peso del molde	(g)	1853	1854	1855	1856	
Peso material húmedo	(g)	1939.9	2095.2	2171.9	2150.2	
Volúmen del molde	(g/ $cm^{3)}$	931	932	933	934	
Densidad húmeda	(g/cm^{3})	2.084	2.248	2.328	2.302	
		CALCULO DE HUMEDADES				
Cápsula + material húmedo	(g)	730.2	731.2	758.4	767.3	
Cápsula + material seco	(g)	712.2	698.1	711.8	700.5	
Peso del agua	(g)	18.0	33.1	46.6	66.8	
Peso de la cápsula	(g)	125.4	129.8	131.5	134.3	
Peso material seco	(g)	586.8	568.3	580.3	566.2	
Contenido de agua	%	3.1	5.8	8.0	11.8	
Densidad seca de la muestra seca ($gr/cm^{3)}$		2.022	2.124	2.155	2.059	



Método empleado	**C**
% Pasa Tamiz No 200	7.6
Límite líquido	NL
Índice de plasticidad	NP
CLASIFICACIÓN	
U.S.C.	
AASHTO	
DENSIDAD MÁXIMA (g/cm3)	**2.155**
HUMEDAD ÓPTIMA %	**8.1**

OBSERVACIONES _____

PROCEDIMIENTO DE ENSAYO	EJECUTO	APROBO
INV E - 142	ALFREDO BERMUDEZ Alfredo Bermudez	MAURICIO RODRIGUEZ
	LABORATORISTA	VoBo INGENIERO

Ensayos

Concreto

CONSORCIO VÍAS NACIONALES DEL SUR Y ORIENTE

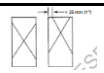
RESISTENCIA A LA COMPRESION DE CILINDROS DE CONCRETO
INV-E 410-13

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

NORMA ENSAYO:	INV-E 410-13	**FECHA:**	06/04/2026 A 11/04/2026
PROYECTO:	CCT991"VIAS NACIONALES DEL SUR Y ORIENTE	**TRAMO:**	NEIVA - BALSILLAS
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES DEL SUR Y ORIENTE	**LOCALIZACION:**	RUTA - 3001
OBRA:	NEIVA - FLORENCIA	**MARGEN:**	
TIPO DE CEMENTO:	ARGOS ART	**REGISTRO:**	
PROVEEDOR:	ARGOS		

MUESTRA NUMERO	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
435	PR: 15+475 CABEZAL Y ALETAS DESCOLE ALCANTARILLA CONSTADO DERECHO	6-abr.-26	13-abr.-26	10.16	7	5"1/2	228.7	81.1	287.7	4091	28.8	280	4	102.7	**101.0**	SI
435		6-abr.-26	13-abr.-26	10.16	7	5"1/2	220.8	81.1	277.7	3950	27.8	280	4	99.2		
435		6-abr.-26	4-may.-26	10.16	28	5"1/2	226.4	81.1	284.8	4050	28.5	280	5	101.7	**103.1**	SI
435		6-abr.-26	4-may.-26	10.16	28	5"1/2	232.8	81.1	292.8	4165	29.3	280	5	104.6		
436	PR:16+109 A PR:16+074 CUNETAS CONSTADO DERECHO Y PR:16+112 A PR:16+108 CUNETAS CONSTADO IZQUIERDO	7-abr.-26	14-abr.-26	10.16	7	6"	160.3	81.1	201.6	2868	20.2	175	5	115.2	**119.3**	SI
436		7-abr.-26	14-abr.-26	10.16	7	6"	171.7	81.1	216.0	3072	21.6	175	5	123.4		
436		7-abr.-26	5-may.-26	10.16	28	6"	168.5	81.1	211.9	3014	21.2	175	5	121.1	**121.7**	SI
436		7-abr.-26	5-may.-26	10.16	28	6"	170.2	81.1	214.1	3045	21.4	175	5	122.3		
437	PR:16+114 A PR:16+075 CUNETAS CONSTADO IZQUIERDO PR:16+079 A PR16+082 CUNETAS CONSTADO DERECHO	8-abr.-26	15-abr.-26	10.16	7	5"1/2	146.8	81.1	184.6	2626	18.5	175	5	105.5	**107.3**	SI
437		8-abr.-26	15-abr.-26	10.16	7	5"1/2	151.8	81.1	190.9	2716	19.1	175	5	109.1		
437		8-abr.-26	6-may.-26	10.16	28	5"1/2	176.0	81.1	221.4	3148	22.1	175	5	126.5	**128.3**	SI
437		8-abr.-26	6-may.-26	10.16	28	5"1/2	181.1	81.1	227.8	3240	22.8	175	5	130.2		
438	PR:16+103 A PR:16+070 CUNETAS CONSTADO IZQUIERDO Y PR:16+240 A PR:16+248 CUNETAS CONSTADO DERECHO	9-abr.-26	16-abr.-26	10.16	7	7"1/2	153.1	81.1	192.6	2739	19.3	175	5	110.0	**113.4**	SI
438		9-abr.-26	16-abr.-26	10.16	7	7"1/2	162.4	81.1	204.3	2905	20.4	175	5	116.7		
438		9-abr.-26	7-may.-26	10.16	28	7"1/2	166.6	81.1	209.5	2980	21.0	175	0	119.7	**121.1**	SI
438		9-abr.-26	7-may.-26	10.16	28	7"1/2	170.4	81.1	214.3	3048	21.4	175	0	122.5		
439	PR:16+037 A PR:16+070 CUNETAS CONSTADO IZQUIERDO Y PR:16+246 A PR:16+244 CUNETAS CONSTADO DERECHO	11-abr.-26	18-abr.-26	10.16	7	8"	165.1	81.1	207.7	2953	20.8	175	5	118.7	**121.2**	SI
439		11-abr.-26	18-abr.-26	10.16	7	8"	172.3	81.1	216.7	3082	21.7	175	5	123.8		
439		11-abr.-26	9-may.-26	10.16	28	8"	190.8	81.1	240.0	3413	24.0	175	0	137.1	**136.7**	SI
439		11-abr.-26	9-may.-26	10.16	28	8"	189.6	81.1	238.5	3392	23.8	175	0	136.3		

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: NSR10,CAPITULO C.5.6.2 E INDICA QUE SE DEBE REALIZAR AL MENOS UNA VEZ AL DIA POR CADA TIPO DE CONCRETO Y UNA VEZ POR CADA 40 M^3 DE UN MISMO

TIPO DE CONCRETO

ELABORO:

ALFREDO BERMUDEZ ANGEL
Firma: (AUX DE LABORATORIO)

APROBO:

JORGE MAURICIO RODRIGUEZ
Firma ingeniero (VoBo)

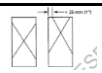
CONSORCIO VÍAS NACIONALES DEL SUR Y ORIENTE

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:**	13/04/2026 A 22/04/2026
PROYECTO:	CCT991"VIAS NACIONALES DEL SUR Y ORIENTE	**TRAMO:**	NEIVA - BALSILLAS
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES DEL SUR Y ORIENTE	**LOCALIZACION:**	RUTA - 3001
OBRA:	NEIVA - FLORENCIA	**MARGEN:**	
TIPO DE CEMENTO:	ARGOS ART	**REGISTRO:**	
PROVEEDOR:	ARGOS		

MUESTRA NUMERO	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
440	PR: 16+060 A PR:16+036 CUNETAS COSTADO IZQUIERDO Y PR:16+060 A PR:16+036 CUNETAS COSTADO DERECHO	13-abr.-26	20-abr.-26	10.16	7	4"1/2	168.4	81.1	211.8	3013	21.2	175	5	121.0	**122.6**	SI
440		13-abr.-26	20-abr.-26	10.16	7	4"1/2	172.8	81.1	217.3	3091	21.7	175	5	124.2		
440		13-abr.-26	11-may.-26	10.16	28	4"1/2	173.0	81.1	217.6	3095	21.8	175	0	124.3	**125.6**	SI
440		13-abr.-26	11-may.-26	10.16	28	4"1/2	176.5	81.1	222.0	3157	22.2	175	0	126.9		
441	PR:15+620 LOSA INFERIOR BOX CULVERT COSTADO DERECHO	15-abr.-26	22-abr.-26	10.16	7	5"	225.1	81.1	283.1	4027	28.3	280	5	101.1	**99.9**	SI
441		15-abr.-26	22-abr.-26	10.16	7	5"	219.6	81.1	276.2	3928	27.6	280	5	98.6		
441		15-abr.-26	13-may.-26	10.16	28	5"	226.6	81.1	285.0	4054	28.5	280	5	101.8	**100.9**	SI
441		15-abr.-26	13-may.-26	10.16	28	5"	222.7	81.1	280.1	3984	28.0	280	5	100.0		
442	PR:16+044 A PR:16+050 CUNETAS COSTADO DERECHO Y PR:16+119 A PR:16+125 CUNETAS COSTADO IZQUIEDO	16-abr.-26	23-abr.-26	10.16	7	4"	142.7	81.1	179.5	2553	17.9	175	5	102.6	**101.0**	SI
442		16-abr.-26	23-abr.-26	10.16	7	4"	138.4	81.1	174.1	2476	17.4	175	5	99.5		
442		16-abr.-26	14-may.-26	10.16	28	4"	173.7	81.1	218.5	3107	21.8	175	5	124.8	**128.3**	SI
442		16-abr.-26	14-may.-26	10.16	28	4"	183.2	81.1	230.4	3277	23.0	175	5	131.7		
443	PR:16+047 A PR:16+055 CUNETAS COSTADO DERECHO Y PR:16+119 A PR:16+124 CUNETAS COSTADO IZQUIERDO	18-abr.-26	25-abr.-26	10.16	7	5"	145.4	81.1	182.9	2601	18.3	175	4	104.5	**109.1**	SI
443		18-abr.-26	25-abr.-26	10.16	7	5"	158.2	81.1	199.0	2830	19.9	175	4	113.7		
443		18-abr.-26	16-may.-26	10.16	28	5"	175.4	81.1	220.6	3138	22.1	175	5	126.1	**126.5**	SI
443		18-abr.-26	16-may.-26	10.16	28	5"	176.6	81.1	222.1	3159	22.2	175	5	126.9		
444	PR:16+620 MURO IZQUIERDO DE BOX CULVERT COSTADO DERECHO	22-abr.-26	29-abr.-26	10.16	7	4"1/2	221.2	81.1	278.2	3957	27.8	280	4	99.4	**95.9**	SI
444		22-abr.-26	29-abr.-26	10.16	7	4"1/2	205.7	81.1	258.7	3680	25.9	280	4	92.4		
444		22-abr.-26	20-may.-26	10.16	28	4"1/2	229.8	81.1	289.0	4111	28.9	280	4	103.2	**103.5**	SI
444		22-abr.-26	20-may.-26	10.16	28	4"1/2	231.0	81.1	290.5	4132	29.1	280	4	103.8		









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: NSR10,CAPITULO C.5.6.2 E INDICA QUE SE DEBE REALIZAR AL MENOS UNA VEZ AL DIA POR CADA TIPO DE CONCRETO Y UNA VEZ POR CADA 40 M^3 DE UN MISMO

TIPO DE CONCRETO

ELABORO:
ALFREDO BERMUDEZ ANGEL
Firma: (AUX DE LABORATORIO)

APROBO:
JORGE MAURICIO RODRIGUEZ
Firma ingeniero (VoBo)

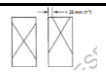
CONSORCIO VÍAS NACIONALES DEL SUR Y ORIENTE

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:**	28/04/2026 A 09/05/2026
PROYECTO:	CCT991"VIAS NACIONALES DEL SUR Y ORIENTE	**TRAMO:**	NEIVA - BALSILLAS
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES DEL SUR Y ORIENTE	**LOCALIZACION:**	RUTA - 3001
OBRA:	NEIVA - FLORENCIA	**MARGEN:**	
TIPO DE CEMENTO:	ARGOS ART	**REGISTRO:**	
PROVEEDOR:	ARGOS		

MUESTRA NUMERO	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
445	PR: 15+620 MURO DERECHO DE BOX CULVERT COSTADO DERECHO Y PR:15+960 SOLERA DE DESCOLE ALCANTARILLA COSTADO DERECHO PR:15+745LOSA DE POCETA DEREC	28-abr.-26	5-may.-26	10.16	7	4"1/2	234.9	81.1	295.5	4202	29.5	280	4	105.5	**104.1**	SI
445		28-abr.-26	5-may.-26	10.16	7	4"1/2	228.7	81.1	287.7	4091	28.8	280	4	102.7		
445		28-abr.-26	26-may.-26	10.16	28	4"1/2	242.1	81.1	304.5	4331	30.5	280	5	108.8	**105.5**	SI
445		28-abr.-26	26-may.-26	10.16	28	4"1/2	227.4	81.1	286.0	4068	28.6	280	5	102.1		
446	PR: 15+620 MEDIA SECCION LOSA SUPERIOR DE BOX CULVERT COSTADO DERECHO	2-may.-26	9-may.-26	10.16	7	5"/2	219.1	81.1	275.6	3919	27.6	280	4	98.4	**99.3**	SI
446		2-may.-26	9-may.-26	10.16	7	5"/2	223.0	81.1	280.5	3989	28.0	280	4	100.2		
446		2-may.-26	30-may.-26	10.16	28	5"/2	231.8	81.1	291.6	4147	29.2	280	4	104.1	**106.0**	SI
446		2-may.-26	30-may.-26	10.16	28	5"/2	240.1	81.1	302.0	4295	30.2	280	4	107.9		
447	PR:15+620 MEDIA SECCION LOSA SUPERIOR DE BOX CULVERT COSTADO DERECHO	5-may.-26	12-may.-26	10.16	7	4"1/2	156.5	81.1	196.8	2800	19.7	280	2	70.3	**74.2**	SI
447		5-may.-26	12-may.-26	10.16	7	4"1/2	173.8	81.1	218.6	3109	21.9	280	2	78.1		
447		5-may.-26	2-jun.-26	10.16	28	4"1/2		81.1	0.0	0	0.0	280	0	0.0	**.0**	
447		5-may.-26	2-jun.-26	10.16	28	4"1/2		81.1	0.0	0	0.0	280	0	0.0		
448	PR:15+745 MURO DE POCETA COSTADO IZQUIERDO PR:15+960 LOSA DE POCETA COSTADO IZQUIERDO	6-may.-26	13-may.-26	10.16	7	5"	159.0	81.1	200.0	2844	20.0	280	5	71.4	**72.4**	SI
448		6-may.-26	13-may.-26	10.16	7	5"	163.2	81.1	205.3	2919	20.5	280	5	73.3		
448		6-may.-26	3-jun.-26	10.16	28	5"		81.1	0.0	0	0.0	280	0	0.0	**.0**	
448		6-may.-26	3-jun.-26	10.16	28	5"		81.1	0.0	0	0.0	280	0	0.0		
449	PR:15+960 MURO DE POCETA COSTADO IZQUIERDO	9-may.-26	16-may.-26	10.16	7	4"1/2	228.4	81.1	287.3	4086	28.7	280	5	102.6	**100.6**	SI
449		9-may.-26	16-may.-26	10.16	7	4"1/2	219.5	81.1	276.1	3927	27.6	280	5	98.6		
449		9-may.-26	6-jun.-26	10.16	28	4"1/2		81.1	0.0	0	0.0	280	0	0.0	**.0**	
449		9-may.-26	6-jun.-26	10.16	28	4"1/2		81.1	0.0	0	0.0	280	0	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: NSR10,CAPITULO C.5.6.2 E INDICA QUE SE DEBE REALIZAR AL MENOS UNA VEZ AL DIA POR CADA TIPO DE CONCRETO Y UNA VEZ POR CADA 40 M^3 DE UN MISMO

TIPO DE CONCRETO

ELABORO: Alfredo Bermudez

ALFREDO BERMUDEZ ANGEL
Firma: (AUX DE LABORATORIO)

APROBO:

JORGE MAURICIO RODRIGUEZ
Firma ingeniero (VoBo)

CONSORCIO VÍAS NACIONALES DEL SUR Y ORIENTE

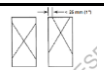
RESISTENCIA A LA COMPRESION DE CILINDROS DE CONCRETO
INV-E 410-13

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

NORMA ENSAYO:	INV-E 410-13	**FECHA:**	13/05/2026 A 21/05/2026
PROYECTO:	CCT991"VIAS NACIONALES DEL SUR Y ORIENTE	**TRAMO:**	NEIVA - BALSILLAS
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAS NACIONALES DEL SUR Y ORIENTE	**LOCALIZACION:**	RUTA - 3001
OBRA:	NEIVA - FLORENCIA	**MARGEN:**	
TIPO DE CEMENTO:	ARGOS ART	**REGISTRO:**	
PROVEEDOR:	ARGOS		

MUESTRA NUMERO	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
450	PR:15+960 CABEZAL DE ALCANTARILLA COSTADO DERECHO	13-may.-26	20-may.-26	10.16	7	4"1/2	218.3	81.1	274.6	3905	27.5	280	4	98.1	**99.9**	SI
450		13-may.-26	20-may.-26	10.16	7	4"1/2	226.7	81.1	285.1	4055	28.5	280	4	101.8		
450		13-may.-26	10-jun.-26	10.16	28	4"1/2		81.1	0.0	0	0.0	280	0	0.0	**.0**	
450		13-may.-26	10-jun.-26	10.16	28	4"1/2		81.1	0.0	0	0.0	280	0	0.0		
451	PR:15+801 PLACA INFERIOR Y PATIN DE BOX COULVERT COSTADO DERECHO	15-may.-26	22-may.-26	10.16	7	4"	241.0	81.1	303.1	4311	30.3	280	4	108.3	**106.8**	SI
451		15-may.-26	22-may.-26	10.16	7	4"	234.5	81.1	294.9	4195	29.5	280	4	105.3		
451		15-may.-26	12-jun.-26	10.16	28	4"		81.1	0.0	0	0.0	280	0	0.0	**.0**	
451		15-may.-26	12-jun.-26	10.16	28	4"		81.1	0.0	0	0.0	280	0	0.0		
452	PR:15+801 PLACA SUPERIOR, PATIN Y MUROS LATERALES DE BOX COULVERT COSTADO DERECHO	21-may.-26	28-may.-26	10.16	7	5"1/2	229.2	81.1	288.3	4100	28.8	280	2	103.0	**100.3**	SI
452		21-may.-26	28-may.-26	10.16	7	5"1/2	217.3	81.1	273.3	3887	27.3	280	2	97.6		
452		21-may.-26	18-jun.-26	10.16	28	5"1/2		81.1	0.0	0	0.0	280	0	0.0	**.0**	
452		21-may.-26	18-jun.-26	10.16	28	5"1/2		81.1	0.0	0	0.0	280	0	0.0		
453																
453						0										
453						0										
453						0										
454																
454						0										
454						0										
454						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: NSR10,CAPITULO C.5.6.2 E INDICA QUE SE DEBE REALIZAR AL MENOS UNA VEZ AL DIA POR CADA TIPO DE CONCRETO Y UNA VEZ POR CADA 40 M^3 DE UN MISMO

TIPO DE CONCRETO

ELABORO:

ALFREDO BERMUDEZ ANGEL
Firma: (AUX DE LABORATORIO)

APROBO:

JORGE MAURICIO RODRIGUEZ
Firma ingeniero (VoBo)

Ensayos
Base Granular
Zona Industrial
Proyecto 132

Carrera 16 #18-161, Neiva – Huila
Celular: 3184000973 Correo Electrónico: consorciointerviasvision@gmail.com

INFORME DE RESULTADOS DE ENSAYOS DE LABORATORIO

INFORMACION DEL CLIENTE

NOMBRE O RAZON SOCIAL	CONSORCIO INTERVIAS VISION 2030	**No. IDENTIFICACION O NIT**	901.481.479
DIRECCION	CR 6 6 35 BR LAS AMERICAS	**NUMERO DE CONTACTO**	3184000973
NOMBRE DEL PROYECTO	INTERVENTORÍA PARA LAS OBRAS DE MEJORAMIENTO Y MANTENIMIENTO, GESTIÓN PREDIAL, SOCIAL Y AMBIENTAL SOSTENIBLE DEL CORREDOR NEIVA - SAN VICENTE DEL CAGUÁN - PUERTO RICO - FLORENCIA, EN LOS DEPARTAMENTOS DE HUILA Y CAQUETÁ, EN MARCO DE LA REACTIVACIÓN ECONÓMICA, MEDIANTE EL PROGRAMA DE OBRA PÚBLICA "VÍAS PARA LA LEGALIDAD Y LA REACTIVACIÓN VISIÓN 2030" -MODULO 1. PUERTO RICO - SAN VICENTE DEL CAGUÁN		

INFORMACION DEL LABORATORIO

NOMBRE DEL LABORATORIO	ESTUDIOS DISEÑOS Y CONSTRUCCIONES CARLOS NIETO S.A.S	**TELEFONO**	3175262303
DIRECCION	DIAGONAL 8 No. 32-36 BARRIO BLANCO	**CIUDAD**	GIRARDOT - CUNDINAMARCA
EMAIL	edyconst@hotmail.com		

IDENTIFICACION DE LA MUESTRA

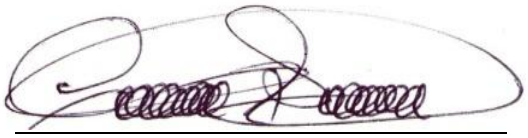
TIPO DE MATERIAL	BASE GRANULAR (PR 05+630)			
MUESTRA ENTREGADA AL LABORATORIO POR	EL CLIENTE ☑		EDYCONST ☐	
PROCEDENCIA	CANTERA MONTECRISTO			
LOCALIZACION	PUERTO RICO - CAQUETA			
FECHA DE RECEPCION DE LA MUESTRA	2026-05-09	**FECHA DE EMISION DEL INFORME**	2026-05-16	
OBSERVACIONES DE LA MUESTRA				

RESULTADOS DE LOS ENSAYOS

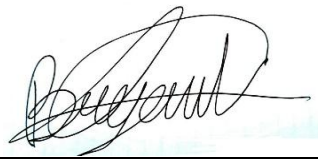
REQUISITOS DE LOS AGREGADOS PARA BASES GRANULARES CLASE B (TABLA 330.2)
NORMA INV - ART. 330: 2022

ENSAYO	NORMA DE ENSAYO INVIAS	REQUISITO	RESULTADOS
COMPOSICION			
Granulometria	INV E - 213: 2013	Tabla 330.3	Ver gradación
DUREZA (O)			
Degradación por abrasión en el equipo Micro-Deval,	INV E - 238: 2013	30	14,4%
Evaluación de la resistencia mecánica por el método del 10 % de finos			
Valor en seco, minimo (kN)	INV E - 224: 2013	70	87,5
Relación húmedo/seco, mínimo (%)		75	80%
DURABILIDAD (O)			
Pérdida en ensayos de solidez en sulfatos, máximo (%)			
Sulfato De Magnesio Sobre El Agregado Fino	INV E - 220: 2013	18	7,4
Sulfato De Magnesio Sobre El Agregado Grueso			3,9
LIMPIEZA (F)			
Limite liquido, máximo (%)	INV E - 125: 2013	-	NP
Indice de plasticidad, máximo (%)	INV E - 126: 2013	0	NP
Equivalente de arena, mínimo (%)	INV E - 133: 2013	30	40
Contenido de terrones de arcilla y partículas deleznables,	INV E - 211: 2013	2	0,38
GEOMETRÍA DE LAS PARTÍCULAS (F)			
Índices de alargamiento , máximo (%)	INV E - 230: 2013	35	14,2
Índices de aplanamiento, máximo (%)			15,8

OBSERVACIONES
Los resultados presentados en este informe, solo son aplicables a los ítems sometidos a ensayo.
El presente informe no podra reproducirse parcialmente sin la aprobacion del laboratorio de EDYCONST S.A.S. Excepto cuando se reproduce en su totalidad.
Los datos de la muestra que figuran en este informe han sido proporcionados por el cliente.
El laboratorio no realiza opiniones, interpretaciones ni declaraciones de conformidad, sobre los ensayos ofertados. Se limitará solamente a expresar resultados en un informe de ensayo.
EDYCONST S.A.S, conservará muestras testigo de ensayos o contramuestras que lo permitan, por un periodo máximo de 15 días calendario, luego de la emisión del informe de resultados. si el cliente requiere la devolución de la muestra restante del análisis (en el caso de quedar disponible) los gastos de devolución, manipulación, embalaje, y transporte correrán a cargo del cliente.
Las solicitudes de modificación o corrección al informe de resultados de ensayos de laboratorio solo podrán ser solicitadas sobre información suministrada por el cliente y no sobre los resultados emitidos, estas deberán ser solicitadas por medio de un correo corporativo oficial.
DESCARGO DE RESPONSABILIDAD
La siguiente información relacionada en todos los formatos anexos a este informe: nombre o razon social, nombre del proyecto, No. de identificación o NIT, localización, tipo de material y procedencia son suministradas por el cliente con fines informativos. El laboratorio no se hace responsable por la información suministrada o confirmada por el cliente que pueda afectar la validez de los resultados.
El laboratorio de EDYCONST S.A.S no es responsable del origen de donde haya sido tomada o extraída la muestra.



ING. CARLOS ANDRES NIETO LAGUNA
DIRECTOR TECNICO
APROBÓ



ING. BRAYAN STIVEN VARGAS M.
COORDINADOR DE LABORATORIO
REVISÓ

Nota. Por políticas del laboratorio, se garantiza total confidencialidad y reserva sobre los resultados obtenidos, además, los derechos de autor son propiedad total de la parte contratante.

EDYCONST S.A.S NIT 900.354.156-4	ISO/IEC 17025:2017 23-LAB-020	**DETERMINACIÓN EN EL LABORATORIO DEL CONTENIDO DE AGUA (HUMEDAD) DE MUESTRAS DE SUELO, ROCA Y MEZCLAS DE SUELO -AGREGADO INV E 122: 2013**	**CÓDIGO: OPS-R-101** **EMISIÓN: 2026-03-27** **VERSIÓN: 5** **INFORME DE ENSAYO CONSECUTIVO: EDY-GRA-N°2776-1**

ESTUDIOS, DISEÑOS Y CONSTRUCCIONES CARLOS NIETO S.A.S

INFORMACION DEL CLIENTE

***CONTRATISTA:**	CONSORCIO INTERVIAS VISION 2030	***CONTACTO:**	WILSON PARRA
***DIRECCION**	CR 6 6 35 BR LAS AMERICAS	**SITIO DE EJECUCION:**	LABORATORIO DE ENSAYOS EDYCONST S.A.S
***OBRA O PROYECTO:**	INTERVENTORÍA PARA LAS OBRAS DE MEJORAMIENTO Y MANTENIMIENTO, GESTIÓN PREDIAL, SOCIAL Y AMBIENTAL SOSTENIBLE DEL CORREDOR NEIVA - SAN VICENTE DEL CAGUÁN - PUERTO RICO - FLORENCIA, EN LOS DEPARTAMENTOS DE HUILA Y CAQUETÁ, EN MARCO DE LA REACTIVACIÓN ECONÓMICA, MEDIANTE EL PROGRAMA DE OBRA PÚBLICA "VÍAS PARA LA LEGALIDAD Y LA REACTIVACIÓN VISIÓN 2030" -MODULO 1. PUERTO RICO - SAN VICENTE DEL CAGUÁN		

IDENTIFICACION DE LA MUESTRA

***MATERIAL:**	BASE GRANULAR (PR 05+630)	**FECHA DE RECEPCION:**	2026-05-09
***PROCEDENCIA:**	CANTERA MONTECRISTO	**FECHA DE ENSAYO:**	2026-05-11
***LOCALIZACION:**	PUERTO RICO - CAQUETA	**FECHA DE EMISION:**	2026-05-16

CONTENIDO DE AGUA (HUMEDAD) INV E 122:2013 METODO B	
RECIPIENTE N°	8
MASA RECIPIENTE + SUELO HUMEDO (g)	19678,0
MASA RECIPIENTE+ SUELO SECO (g)	18919,0
MASA RECIPIENTE (g)	1141,0
HUMEDAD NATURAL EN (%)	**4,3**
CUMPLE MASA MINIMA ESPECIFICADA	SI
TEMPERATURA DE SECADO °C	110
CONTIENE MAS DE UN TIPO DE SUELO	NO
SE EXCLUYE ALGUN MATERIAL DEL ESPECIMEN	NO

OBSERVACIONES:

Muestra de ensayo almacenada a una temperatura entre 3 y 30° C
El presente informe no podra reproducirse parcialmente sin la aprobacion del laboratorio de EDYCONST S.A.S. Excepto cuando se reproduce en su totalidad.
Los resultados presentados en este informe, solo son aplicables a los ítems sometidos a ensayo.
El laboratorio no se hace responsable por la información suministrada o confirmada por el cliente que pueda afectar la validez de los resultados.
El laboratorio de EDYCONST S.A.S no es responsable del origen de donde haya sido tomada o extraída la muestra.
* Datos suministrados por el cliente.

ING. CARLOS ANDRES NIETO LAGUNA
DIRECTOR TECNICO

ING. BRAYAN STIVEN VARGAS MANCILLA
COORDINADOR DE LABORATORIO

- FIN DEL INFORME -

EDYCONST S.A.S
NIT 900.354.156-4

ISO/IEC 17025:2017
23-LAB-020

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO DE LOS AGREGADOS GRUESO Y FINO INV E 213: 2013

CÓDIGO: OPS-R-120
EMISIÓN: 2026-03-27
VERSIÓN: 4
INFORME DE ENSAYO CONSECUTIVO: EDY-GRA-N°2776-1

ESTUDIOS, DISEÑOS Y CONSTRUCCIONES CARLOS NIETO S.A.S

INFORMACION DEL CLIENTE

***CONTRATISTA:** CONSORCIO INTERVIAS VISION 2030
***CONTACTO:** WILSON PARRA
***DIRECCION** CR 6 6 35 BR LAS AMERICAS
SITIO DE EJECUCION: LABORATORIO DE ENSAYOS EDYCONST SAS
***OBRA O PROYECTO:** INTERVENTORÍA PARA LAS OBRAS DE MEJORAMIENTO Y MANTENIMIENTO, GESTIÓN PREDIAL, SOCIAL Y AMBIENTAL SOSTENIBLE DEL CORREDOR NEIVA - SAN VICENTE DEL CAGUÁN - PUERTO RICO - FLORENCIA, EN LOS DEPARTAMENTOS DE HUILA Y CAQUETÁ, EN MARCO DE LA REACTIVACIÓN ECONÓMICA, MEDIANTE EL PROGRAMA DE OBRA PÚBLICA "VÍAS PARA LA LEGALIDAD Y LA REACTIVACIÓN VISIÓN 2030" -MODULO 1. PUERTO RICO - SAN VICENTE DEL CAGUÁN

IDENTIFICACION DE LA MUESTRA

***MATERIAL:** BASE GRANULAR (PR 05+630)
FECHA DE RECEPCION: 2026-05-09
***PROCEDENCIA:** CANTERA MONTECRISTO
FECHA DE ENSAYO: 2026-05-11
***LOCALIZACION:** PUERTO RICO - CAQUETA
FECHA DE EMISION: 2026-05-16

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO DE LOS AGREGADOS GRUESO Y FINO INV E 213:2013

MASA INICIAL (g)		17778,0	MASA FINAL (g)		15804,4
TAMIZ		MASA RETENIDA INDIVIDUAL (g)	(%) RETENIDO INDIVIDUAL	(%) RETENIDO ACUMULADO	(%) QUE PASA
Pulg	mm				
3"	76,2	0,0	0	0	100
2-1/2"	63,5	0,0	0	0	100
2"	50,8	0,0	0	0	100
1-1/2"	37,5	0,0	0	0	100
1"	25,0	1577,3	9	9	91
3/4"	19,0	1762,0	10	19	81
1/2"	12,5	1946,0	11	30	70
3/8"	9,5	1067,5	6	36	64
N°4	4,75	1826,3	10	46	54
N°10	2,00	1886,7	11	57	43
N°40	0,425	3972,2	22	79	21
N°60	0,250	877,0	5	84	16
N°80	0,180	398,1	2	86	14
N°100	0,150	180,4	1	87	13
No 200	0,075	310,9	1,7	88,7	11,3
F (g)		1973,6			

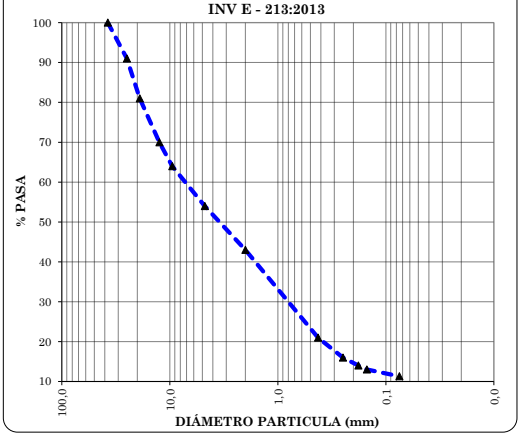
DISTRIBUCION DE LAS PARTICULAS DEL AGREGADO

GRAVAS:	%	46,0
ARENAS:	%	42,7
FINOS:	%	11,3

COHEFICIENTE DE UNIFORMIDAD (CU) COHEFICIENTE DE CURVATURA (CC) INV E 181:2013

D10:	N/A	CU:	N/A
D60:	N/A	CC:	N/A
D30:	N/A		

DETERMNACIÓN DE LOS TAMAÑOS DE LAS PARTICULAS DE LOS SUELOS INV E - 213:2013



OBSERVACIONES:

El presente informe no podra reproducirse parcialmente sin la aprobacion del laboratorio de EDYCONST S.A.S. Excepto cuando se reproduce en su totalidad.
Los resultados presentados en este informe, solo son aplicables a los ítems sometidos a ensayo.
El laboratorio no se hace responsable por la información suministrada o confirmada por el cliente que pueda afectar la validez de los resultados.
El laboratorio de EDYCONST S.A.S no es responsable del origen de donde haya sido tomada o extraída la muestra.
* Datos suministrados por el cliente.

ING. CARLOS ANDRES NIETO LAGUNA
DIRECTOR TECNICO

ING. BRAYAN STIVEN VARGAS MANCILLA
COORDINADOR DE LABORATORIO

- FIN DEL INFORME -

EDYCONST S.A.S
NIT 900.354.156-4

ISO/IEC 17025:2017
23-LAB-020

DETERMINACIÓN DEL LÍMITE LÍQUIDO Y LÍMITE PLÁSTICO E ÍNDICE DE PLASTICIDAD DE LOS SUELOS INV E 125: 2013 Y 126: 2013

CÓDIGO: OPS-R-042
EMISIÓN: 2026-03-27
VERSIÓN: 5
INFORME DE ENSAYO CONSECUTIVO: EDY-GRA-N°2776-1

ESTUDIOS, DISEÑOS Y CONSTRUCCIONES CARLOS NIETO S.A.S

INFORMACION DEL CLIENTE

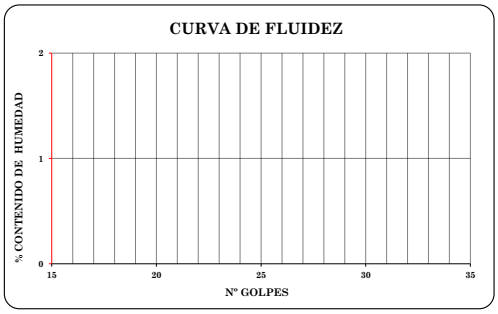
***CONTRATISTA:** CONSORCIO INTERVIAS VISION 2030
***CONTACTO:** WILSON PARRA
***DIRECCION** CR 6 6 35 BR LAS AMERICAS
SITIO DE EJECUCION: LABORATORIO DE ENSAYOS EDYCONST S.A.S
***OBRA O PROYECTO:** INTERVENTORÍA PARA LAS OBRAS DE MEJORAMIENTO Y MANTENIMIENTO, GESTIÓN PREDIAL, SOCIAL Y AMBIENTAL SOSTENIBLE DEL CORREDOR NEIVA - SAN VICENTE DEL CAGUÁN - PUERTO RICO - FLORENCIA, EN LOS DEPARTAMENTOS DE HUILA Y CAQUETÁ, EN MARCO DE LA REACTIVACIÓN ECONÓMICA, MEDIANTE EL PROGRAMA DE OBRA PÚBLICA "VÍAS PARA LA LEGALIDAD Y LA REACTIVACIÓN VISIÓN 2030" -MODULO 1. PUERTO RICO - SAN VICENTE DEL CAGUÁN

IDENTIFICACION DE LA MUESTRA

***MATERIAL:** BASE GRANULAR (PR 05+630)
FECHA DE RECEPCION: 2026-05-09
***PROCEDENCIA:** CANTERA MONTECRISTO
FECHA DE ENSAYO: 2026-05-11
***LOCALIZACION:** PUERTO RICO - CAQUETA
FECHA DE EMISION: 2026-05-16

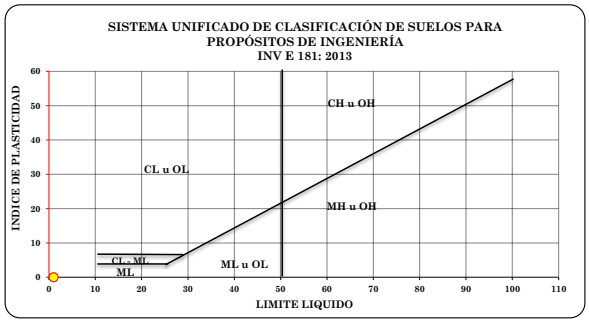
MÉTODO DE PREPARACIÓN DE LA MUESTRA: VÍA SECA ☐ VÍA HUMEDA ☑

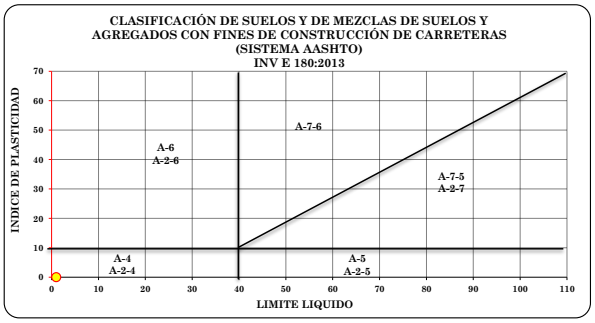
DETERMINACIÓN DEL LÍMITE LÍQUIDO CON VARIOS PUNTOS DE ENSAYO INV E 125: 2013 MÉTODO A			
ENSAYO N°	1	2	3
RECIPIENTE N°			
N° DE GOLPES (Und)			
MASA RECIPIENTE + SUELO HUMEDO (g)		NP	
MASA RECIPIENTE + SUELO SECO (g)			
MASA RECIPIENTE (g)			
CONTENIDO DE HUMEDAD (%)			



LIMITE PLASTICO INV E 126:2013 MÉTODO MANUAL		
ENSAYO N°	1	2
RECIPIENTE N°		
MASA RECIPIENTE + SUELO HUMEDO (g)	NP	
MASA RECIPIENTE + SUELO SECO (g)		
MASA RECIPIENTE (g)		
CONTENIDO DE HUMEDAD (%)		

LIMITES DE ATTERBERG		S.U.C.S
LIMITE LIQUIDO (L.L)	NP	GW-GM
LIMITE PLASTICO (L.P)	NP	AASHTO
INDICE DE PLASTICIDAD (I.P)	NP	A-1-b





OBSERVACIONES:

El presente informe no podra reproducirse parcialmente sin la aprobacion del laboratorio de EDYCONST S.A.S. Excepto cuando se reproduce en su totalidad.
Los resultados presentados en este informe, solo son aplicables a los ítems sometidos a ensayo.
El laboratorio no se hace responsable por la información suministrada o confirmada por el cliente que pueda afectar la validez de los resultados.
El laboratorio de EDYCONST S.A.S no es responsable del origen de donde haya sido tomada o extraída la muestra.
* Datos suministrados por el cliente.

ING. CARLOS ANDRES NIETO L.
DIRECTOR TÉCNICO

ING. BRAYAN STIVEN VARGAS MANCILLA
COORDINADOR DE LABORATORIO

- FIN DEL INFORME -

EDYCONS	**BASE GRANULAR ART.330: 2022 (BG-38)**	**CÓDIGO: OPS-R-019-BG** **EMISIÓN: 28/07/2020** **VERSIÓN: 2** **INFORME DE ENSAYO CONSECUTIVO: EDY-GRA-N°2776-1**

ESTUDIOS, DISEÑOS Y CONSTRUCCIONES CARLOS NIETO S.A.S

MATERIAL: BASE GRANULAR (PR 05+630)

CONTRATISTA: CONSORCIO INTERVIAS VISION 2030

OBRA O PROYECTO: INTERVENTORÍA PARA LAS OBRAS DE MEJORAMIENTO Y MANTENIMIENTO, GESTIÓN PREDIAL, SOCIAL Y AMBIENTAL SOSTENIBLE DEL CORREDOR NEIVA - SAN VICENTE DEL CAGUÁN - PUERTO RICO - FLORENCIA, EN LOS DEPARTAMENTOS DE HUILA Y CAQUETÁ, EN MARCO DE LA REACTIVACIÓN ECONÓMICA, MEDIANTE EL PROGRAMA DE OBRA PÚBLICA "VÍAS PARA LA LEGALIDAD Y LA REACTIVACIÓN VISIÓN 2030" -MODULO 1. PUERTO RICO - SAN VICENTE DEL CAGUÁN

FECHA DE RECEPCION 2026-05-09

FECHA DE ENSAYO: 2026-05-11

MUNICIPIO: PUERTO RICO - CAQUETA

PROCEDENCIA: CANTERA MONTECRISTO

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO DE LOS AGREGADOS GRUESO Y FINO INV E – 213 – 13

RETENIDO No 10		PASA No 10				
PESO INICIAL		17778,0	INICIAL			
PESO FINAL		15804,4	FINAL		5738,6	
TAMIZ		PESO. RETENIDO INDIVIDUAL	% RETENIDO INDIVIDUAL	% QUE PASA	% QUE PASA ESPECIFICACION	
Pulg	mm				BG-38	
2"	50,8	0,0	0	100	100	100
1-1/2"	37,5	0,0	0	100	100	100
1"	25,0	1577,3	9	91	70	100
3/4"	19,0	1762,0	10	81	60	90
3/8"	9,5	3013,5	17	64	45	75
N°4	4,75	1826,3	10	54	30	60
N°10	2,00	1886,7	11	43	20	45
N°40	0,425	3972,2	22	21	10	30
No 200	0,075	1766,4	9,7	11,3	5	15
F		1973,6				

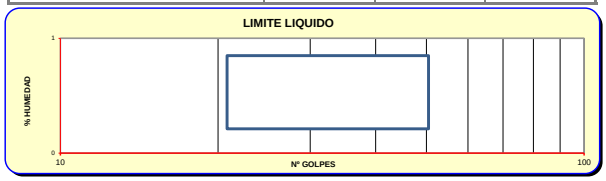
DETERMINACIÓN DEL LÍMITE LÍQUIDO DE LOS SUELOS INV E – 125 – 13

ENSAYO N°	1	2	3
TARA N°			
N° DE GOLPES		NP	
PESO SUELO+TARA HUMEDO			
PESO SUELO+TARA SECO			
PESO TARA			
% DE HUMEDAD			

LÍMITE PLÁSTICO E ÍNDICE DE PLASTICIDAD DE LOS SUELOS INV E – 126 – 13

ENSAYO N°	1	2	3
TARA N°			
PESO SUELO+TARA HUMEDO		NP	
PESO SUELO+TARA SECO			
PESO TARA			
% DE HUMEDAD			

CLASIFICACION		
LIMITE LIQUIDO	NP	S.U.C.S
LIMITE PLASTICO	NP	GW-GM
INDICE DE PLASTICIDAD	NP	AASTHO
INDICE DE GRUPO	-	A-1-b

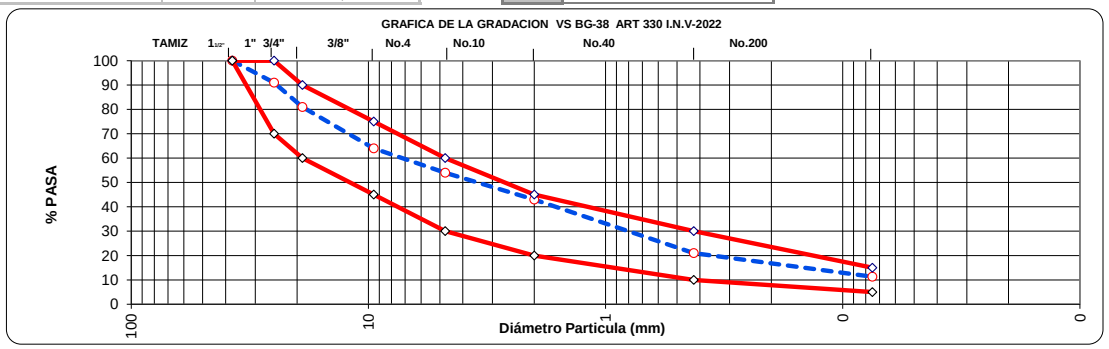


OBSERVACIONES:

GRAVAS:	%	46,0
ARENAS:	%	42,7
FINOS:	%	11,3

D10:	N/A
D60:	N/A
D30:	N/A

CU:	N/A
CC:	N/A



OBSERVACIONES:

Los resultados presentados en este informe, solo son aplicables a los ítems sometidos a ensayo.

ING. CARLOS ANDRES NIETO L.
DIRECTOR TÉCNICO

ING. BRAYAN STIVEN VARGAS MANCILLA
COORDINADOR DE LABORATORIO

- FIN DEL INFORME --

EDYCONS	**BASE GRANULAR ART.330: 2022 (BG-27)**	**CÓDIGO: OPS-R-019-BG** **EMISIÓN: 28/07/2020** **VERSIÓN: 2** **INFORME DE ENSAYO CONSECUTIVO: EDY-GRA-N°2776-1**

ESTUDIOS, DISEÑOS Y CONSTRUCCIONES CARLOS NIETO S.A.S

MATERIAL: BASE GRANULAR (PR 05+630)

CONTRATISTA: CONSORCIO INTERVIAS VISION 2030

OBRA O PROYECTO: INTERVENTORÍA PARA LAS OBRAS DE MEJORAMIENTO Y MANTENIMIENTO, GESTIÓN PREDIAL, SOCIAL Y AMBIENTAL SOSTENIBLE DEL CORREDOR NEIVA - SAN VICENTE DEL CAGUÁN - PUERTO RICO - FLORENCIA, EN LOS DEPARTAMENTOS DE HUILA Y CAQUETÁ, EN MARCO DE LA REACTIVACIÓN ECONÓMICA, MEDIANTE EL PROGRAMA DE OBRA PÚBLICA "VÍAS PARA LA LEGALIDAD Y LA REACTIVACIÓN VISIÓN 2030" -MODULO 1. PUERTO RICO - SAN VICENTE DEL CAGUÁN

FECHA DE RECEPCION 2026-05-09

FECHA DE ENSAYO: 2026-05-11

MUNICIPIO: PUERTO RICO - CAQUETA

PROCEDENCIA: CANTERA MONTECRISTO

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO DE LOS AGREGADOS GRUESO Y FINO INV E – 213 – 13

RETENIDO No 10		PASA No 10				
PESO INICIAL		17778,0	INICIAL			
PESO FINAL		15804,4	FINAL		5738,6	
TAMIZ		PESO. RETENIDO INDIVIDUAL	% RETENIDO INDIVIDUAL	% QUE PASA	% QUE PASA ESPECIFICACION	
Pulg	mm				BG-27	
2"	50,8	0,0	0	100	100	100
1-1/2"	37,5	0,0	0	100	100	100
1"	25,0	1577,3	9	91	100	100
3/4"	19,0	1762,0	10	81	75	100
3/8"	9,5	3013,5	17	64	52	78
N°4	4,75	1826,3	10	54	35	59
N°10	2,00	1886,7	11	43	20	40
N°40	0,425	3972,2	22	21	8	22
No 200	0,075	1766,4	9,7	11,3	0	9
F		1973,6				

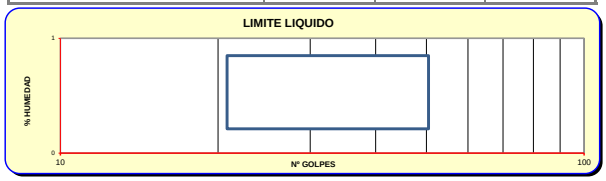
DETERMINACIÓN DEL LÍMITE LÍQUIDO DE LOS SUELOS INV E – 125 – 13

ENSAYO N°	1	2	3
TARA N°			
N° DE GOLPES		NP	
PESO SUELO+TARA HUMEDO			
PESO SUELO+TARA SECO			
PESO TARA			
% DE HUMEDAD			

LÍMITE PLÁSTICO E ÍNDICE DE PLASTICIDAD DE LOS SUELOS INV E – 126 – 13

ENSAYO N°	1	2	3
TARA N°			
PESO SUELO+TARA HUMEDO		NP	
PESO SUELO+TARA SECO			
PESO TARA			
% DE HUMEDAD			

CLASIFICACION		
LIMITE LIQUIDO	NP	S.U.C.S
LIMITE PLASTICO	NP	GW-GM
INDICE DE PLASTICIDAD	NP	AASTHO
INDICE DE GRUPO	-	A-1-b

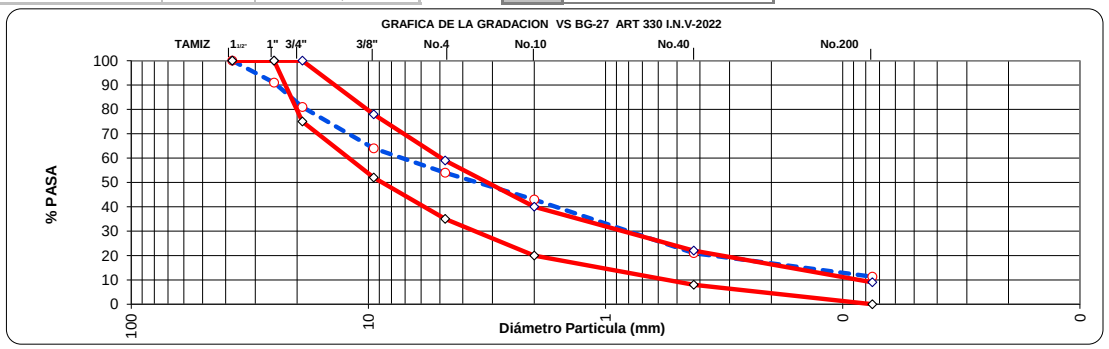


OBSERVACIONES:

GRAVAS:	%	46,0
ARENAS:	%	42,7
FINOS:	%	11,3

D10:	N/A
D60:	N/A
D30:	N/A

CU:	N/A
CC:	N/A



OBSERVACIONES:

Los resultados presentados en este informe, solo son aplicables a los ítems sometidos a ensayo.

ING. CARLOS ANDRES NIETO L.
DIRECTOR TÉCNICO

ING. BRAYAN STIVEN VARGAS MANCILLA
COORDINADOR DE LABORATORIO

- FIN DEL INFORME --

EDYCONS	**BASE GRANULAR ART.330: 2022 (BG-25)**	**CÓDIGO: OPS-R-019-BG** **EMISIÓN: 28/07/2020** **VERSIÓN: 2** **INFORME DE ENSAYO CONSECUTIVO: EDY-GRA-N°2776-1**

ESTUDIOS, DISEÑOS Y CONSTRUCCIONES CARLOS NIETO S.A.S

MATERIAL: BASE GRANULAR (PR 05+630)

CONTRATISTA: CONSORCIO INTERVIAS VISION 2030

OBRA O PROYECTO: INTERVENTORÍA PARA LAS OBRAS DE MEJORAMIENTO Y MANTENIMIENTO, GESTIÓN PREDIAL, SOCIAL Y AMBIENTAL SOSTENIBLE DEL CORREDOR NEIVA - SAN VICENTE DEL CAGUÁN - PUERTO RICO - FLORENCIA, EN LOS DEPARTAMENTOS DE HUILA Y CAQUETÁ, EN MARCO DE LA REACTIVACIÓN ECONÓMICA, MEDIANTE EL PROGRAMA DE OBRA PÚBLICA "VÍAS PARA LA LEGALIDAD Y LA REACTIVACIÓN VISIÓN 2030" -MODULO 1. PUERTO RICO - SAN VICENTE DEL CAGUÁN

FECHA DE RECEPCION 2026-05-09

FECHA DE ENSAYO: 2026-05-11

MUNICIPIO: PUERTO RICO - CAQUETA

PROCEDENCIA: CANTERA MONTECRISTO

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO DE LOS AGREGADOS GRUESO Y FINO INV E – 213 – 13

RETENIDO No 10		PASA No 10				
PESO INICIAL		17778,0	INICIAL			
PESO FINAL		15804,4	FINAL		5738,6	
TAMIZ		PESO. RETENIDO INDIVIDUAL	% RETENIDO INDIVIDUAL	% QUE PASA	% QUE PASA ESPECIFICACION	
Pulg	mm				BG-25	
2"	50,8	0,0	0	100	100	100
1-1/2"	37,5	0,0	0	100	100	100
1"	25,0	1577,3	9	91	100	100
3/4"	19,0	1762,0	10	81	70	100
3/8"	9,5	3013,5	17	64	50	80
N°4	4,75	1826,3	10	54	35	65
N°10	2,00	1886,7	11	43	20	45
N°40	0,425	3972,2	22	21	10	30
No 200	0,075	1766,4	9,7	11,3	5	15
F		1973,6				

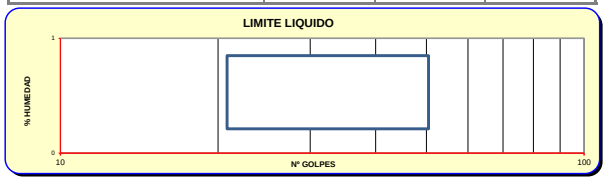
DETERMINACIÓN DEL LÍMITE LÍQUIDO DE LOS SUELOS INV E – 125 – 13

ENSAYO N°	1	2	3
TARA N°			
N° DE GOLPES		NP	
PESO SUELO+TARA HUMEDO			
PESO SUELO+TARA SECO			
PESO TARA			
% DE HUMEDAD			

LÍMITE PLÁSTICO E ÍNDICE DE PLASTICIDAD DE LOS SUELOS INV E – 126 – 13

ENSAYO N°	1	2	3
TARA N°			
PESO SUELO+TARA HUMEDO		NP	
PESO SUELO+TARA SECO			
PESO TARA			
% DE HUMEDAD			

CLASIFICACION		
LIMITE LIQUIDO	NP	S.U.C.S
LIMITE PLASTICO	NP	GW-GM
INDICE DE PLASTICIDAD	NP	AASTHO
INDICE DE GRUPO	-	A-1-b

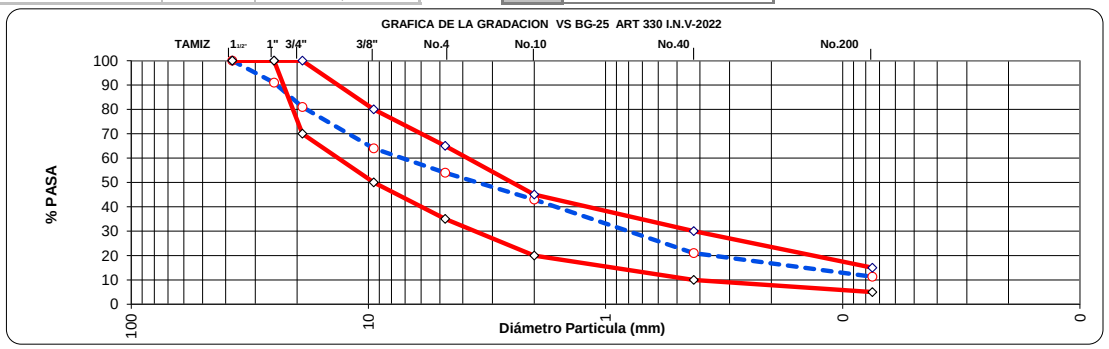


OBSERVACIONES:

GRAVAS:	%	46,0
ARENAS:	%	42,7
FINOS:	%	11,3

D10:	N/A
D60:	N/A
D30:	N/A

CU:	N/A
CC:	N/A



OBSERVACIONES:

Los resultados presentados en este informe, solo son aplicables a los ítems sometidos a ensayo.

ING. CARLOS ANDRES NIETO L.
DIRECTOR TÉCNICO

ING. BRAYAN STIVEN VARGAS MANCILLA
COORDINADOR DE LABORATORIO

- FIN DEL INFORME --

EDYCONS	**EQUIVALENTE DE ARENA DE SUELOS Y AGREGADOS FINOS INV E – 133: 2013**	**CÓDIGO: OPS-R-005** **EMISIÓN: 01/02/2017** **VERSIÓN: 2** **INFORME DE ENSAYO CONSECUTIVO: EDY-GRA-N°2776-1**

ESTUDIOS, DISEÑOS Y CONSTRUCCIONES CARLOS NIETO S.A.S

MATERIAL: BASE GRANULAR (PR 05+630)

FECHA DE RECEPCION 2026-05-09

CONTRATISTA CONSORCIO INTERVIAS VISION 2030

FECHA DE ENSAYO 2026-05-12

OBRA O PROYECTO: INTERVENTORÍA PARA LAS OBRAS DE MEJORAMIENTO Y MANTENIMIENTO, GESTIÓN PREDIAL, SOCIAL Y AMBIENTAL SOSTENIBLE DEL CORREDOR NEIVA - SAN VICENTE DEL CAGUÁN - PUERTO RICO - FLORENCIA, EN LOS DEPARTAMENTOS DE HUILA Y CAQUETÁ, EN MARCO DE LA REACTIVACIÓN ECONÓMICA, MEDIANTE EL PROGRAMA DE OBRA PÚBLICA "VÍAS PARA LA LEGALIDAD Y LA REACTIVACIÓN VISIÓN 2030" -MODULO 1. PUERTO RICO - SAN VICENTE DEL CAGUÁN

PROCEDENCIA: CANTERA MONTECRISTO

PRUEBA No.		1	2	3
LECTURA DE ARCILLA (in)	**A**	7,7	6,7	7,6
LECTURA DE ARENA (in)	**B**	3,0	2,7	3,0
EQUIVALENTE DE ARENA	**E**	39,0	41,0	40,0
EQUIVALENTE DE ARENA PROMEDIO %		**40**		
EQUIVALENTE ESPECIFICADO (MIN %)		**30**		

EQUIVALENTE DE ARENA = (B/A)*100

OBSERVACIONES:

Los resultados presentados en este informe, solo son aplicables a los ítems sometidos a ensayo.

ING. CARLOS ANDRES NIETO L.
DIRECTOR TÉCNICO

ING. BRAYAN STIVEN VARGAS MANCILLA
COORDINADOR LABORATORIO

- FIN DEL INFORME -

EDYCONS	**DETERMINACIÓN DE LA RESISTENCIA DEL AGREGADO GRUESO A LA DEGRADACIÓN POR ABRASIÓN, UTILIZANDO EL APARATO MICRO-DEVAL INV E – 238: 2013**	**CÓDIGO: OPS-R-058** **EMISIÓN: 07/07/2018** **VERSIÓN: 1** **INFORME DE ENSAYO CONSECUTIVO: EDY-GRA-N°2776-1**

ESTUDIOS, DISEÑOS Y CONSTRUCCIONES CARLOS NIETO S.A.S

MATERIAL: BASE GRANULAR (PR 05+630)
PROCEDENCIA: CANTERA MONTECRISTO
CONTRATISTA: CONSORCIO INTERVIAS VISION 2030
FECHA DE RECEPCION: 2026-05-09
OBRA O PROYECTO: INTERVENTORÍA PARA LAS OBRAS DE MEJORAMIENTO Y MANTENIMIENTO, GESTIÓN PREDIAL, SOCIAL Y AMBIENTAL SOSTENIBLE DEL CORREDOR NEIVA - SAN VICENTE DEL CAGUÁN - PUERTO RICO - FLORENCIA, EN LOS DEPARTAMENTOS DE HUILA Y CAQUETÁ, EN MARCO DE LA REACTIVACIÓN ECONÓMICA, MEDIANTE EL PROGRAMA DE OBRA PÚBLICA "VÍAS PARA LA LEGALIDAD Y LA REACTIVACIÓN VISIÓN 2030" -MODULO 1. PUERTO RICO - SAN VICENTE DEL CAGUÁN
FECHA DE ENSAYO: 2026-05-13

PRUEBAS	1	2	3	4	5
GRADACIÓN USADA	A				
MASA ESFERAS (g)	5000				
TIEMPO ENSAYO (min)	120				
Pa = PESO MUESTRA SECA ANTES DEL ENSAYO.	1.500				
Pb = PESO MUESTRA SECA DESPUES DEL ENSAYO Y DESPUES DE LAVAR SOBRE TAMIZ No. 16	1.283,3				
Pa - Pb = PERDIDA	216,7				
% Pérdida por Abrasión = $\frac{Pa - Pb}{Pa}$ X 100	14,4%				
ESPECIFICACIÓN : MENOR DE	30%				

TAMAÑOS		PESO Y GRADACIÓN DE LA MUESTRA (G.M.N)		
PASA	RETENIDO	7.2	7.3	7.4
		A	B	C
19,0 mm (3/4")	16,0 mm (5/8")	375		
16,0 mm (5/8")	12,5 mm (1/2")	375		
12,5 mm (1/2")	9,50 mm (3/8")	750	750	
9,50 mm (3/8")	6,30 mm (1/4")		375	750
6,30 mm (1/4")	4,75 mm (N°4)		375	750
No. DE REVOLUCIONES		100 ± 5 rpm	100 ± 5 rpm	100 ± 5 rpm
DURACIÓN (Tiempo)		2 h ± 1 min	105 ± 1 min	95 ± 1 min
TOTAL		1500 ± 5	1500 ± 5	1500 ± 5

OBSERVACIONES:

Los resultados presentados en este informe, solo son aplicables a los ítems sometidos a ensayo.

ING. CARLOS ANDRES NIETO L.
DIRECTOR TÉCNICO

ING. BRAYAN STIVEN VARGAS M.
COORDINADOR DE LABORATORIO

EDYCONS	**DETERMINACIÓN DEL VALOR DEL 10% DE FINOS INV E – 224: 2013**	**CÓDIGO: OPS-R-092** **EMISIÓN: 29/10/2020** **VERSIÓN: 1** **INFORME DE ENSAYO CONSECUTIVO: EDY-GRA-N°2776-1**

ESTUDIOS, DISEÑOS Y CONSTRUCCIONES CARLOS NIETO S.A.S

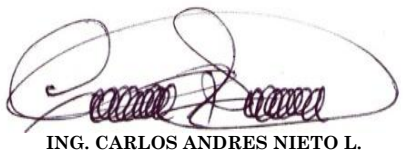
MATERIAL:	BASE GRANULAR (PR 05+630)		
CONTRATISTA:	CONSORCIO INTERVIAS VISION 2030		
OBRA O PROYECTO:	INTERVENTORÍA PARA LAS OBRAS DE MEJORAMIENTO Y MANTENIMIENTO, GESTIÓN PREDIAL, SOCIAL Y AMBIENTAL SOSTENIBLE DEL CORREDOR NEIVA - SAN VICENTE DEL CAGUÁN - PUERTO RICO - FLORENCIA, EN LOS DEPARTAMENTOS DE HUILA Y CAQUETÁ, EN MARCO DE LA REACTIVACIÓN ECONÓMICA, MEDIANTE EL PROGRAMA DE OBRA PÚBLICA "VÍAS PARA LA LEGALIDAD Y LA REACTIVACIÓN VISIÓN 2030" - MODULO 1. PUERTO RICO - SAN VICENTE DEL CAGUÁN		
PROCEDENCIA:	CANTERA MONTECRISTO		
FECHA DE RECEPCION:	2026-05-09	**FECHA DE ENSAYO:**	2026-05-14

CLASE DE AGREGADO:	**TRITURADO**	
Condición del Agregado:	**Seco**	**Húmedo**
Masa del Agregado para Ensayo (g):	2369,3	2396,0
Masa del Agregado Usado M1 (g):	2364,3	2388,3
Masa Pasa Tamiz 2,36 mm (N° 8) M2 (g):	275,0	289,0
Masa Retenida Tamiz 2,36 mm (N° 8) M3 (g):	2089,3	2099,3
% Material Pasa Tamiz 2,36 mm (N° 8) m:	11,6	12,1
Fuerza Máxima Aplicada (t):	9,963	8,226
Fuerza Máxima Aplicada f (kN):	97,7	80,7

Fuerza Requerida Para Producir un 10% de Finos:	**Seco**	**87,5**	**kN**	**Relación Húmedo / Seco**
	Húmedo	**70,1**	**kN**	**80%**

OBSERVACIONES:

Los resultados presentados en este informe, solo son aplicables a los ítems sometidos a ensayo.



ING. CARLOS ANDRES NIETO L.
DIRECTOR TÉCNICO



ING. BRAYAN STIVEN VARGAS MANCILLA
COORDINADOR DE LABORATORIO

Diagonal 8 No. 32-36 Barrio/Blanco Girardot-Cundinamarca
Tel: 8887452- Cel.: 3115571381-3175262303 gerencia@edyconst.com.co - edyconst@hotmail.com

- FIN DEL INFORME -

	SOLIDEZ DE LOS AGREGADOS FRENTE A LA ACCIÓN DE SOLUCIONES DE SULFATO DE SODIO O DE MAGNESIO INV E – 220: 2013	**CÓDIGO: OPS-R-006** **EMISIÓN: 07/09/2020** **VERSIÓN: 2** **INFORME DE ENSAYO CONSECUTIVO: EDY-GRA-N°2776-1**

ESTUDIOS, DISEÑOS Y CONSTRUCCIONES CARLOS NIETO S.A.S

MATERIAL: BASE GRANULAR (PR 05+630)
PROCEDENCIA: CANTERA MONTECRISTO
CONTRATISTA: CONSORCIO INTERVIAS VISION 2030
MUNICIPIO: PUERTO RICO - CAQUETA
OBRA O PROYECTO: INTERVENTORÍA PARA LAS OBRAS DE MEJORAMIENTO Y MANTENIMIENTO, GESTIÓN PREDIAL, SOCIAL Y AMBIENTAL SOSTENIBLE DEL CORREDOR NEIVA - SAN VICENTE DEL CAGUÁN - PUERTO RICO - FLORENCIA, EN LOS DEPARTAMENTOS DE HUILA Y CAQUETÁ, EN MARCO DE LA REACTIVACIÓN ECONÓMICA, MEDIANTE EL PROGRAMA DE OBRA PÚBLICA "VÍAS PARA LA LEGALIDAD Y LA REACTIVACIÓN VISIÓN 2030" -MODULO 1. PUERTO RICO - SAN VICENTE DEL CAGUÁN
FECHA DE RECEPCION: 2026-05-09
FECHA FIN DE ENSAYO: 2026-05-16

Masa Inicial (Grs):	17778
(%) Material Mayor a 4.75 mm (N°4)	46,00
(%) Material Menor a 4.75 mm (N°4)	54,00

Solución empleada en el Ensayo:	Sulfato de Sodio:	
	Sulfato de Magnesio:	**X**

EXAMEN CUANTITATIVO

TAMANO DEL TAMIZ		(%) RETENIDO GRADACIÓN MUESTRA ORIGINAL	(%) RETENIDO GRADACIÓN MUESTRA POR AGREGADO	MASA FRACCIONES ANTES DEL ENSAYO (g)	MASA FRACCIONES DESPUES DEL ENSAYO (g)	(%) QUE PASA EL TAMIZ DESIGNADO DESPUES DEL ENSAYO	(%) PÉRDIDA PONDERADO (% PÉRDIDA CORREGIDO)
PASA	**RETIENE**						
ENSAYO DE SOLIDEZ SOBRE EL AGREGADO FINO							
9.5 mm (3⁄8")	**4.75 mm (No. 4)**	10	21,74	100,0	92,7	7,3	0,7
4.75 mm (No. 4)	**2.36 mm (No. 8)**	10	18,52	100,0	87,2	12,8	1,3
2.36 mm (No. 8)	**1.18 mm (No. 16)**	11	20,37	100,0	83,4	16,6	1,8
1.18 mm (No. 16)	**600 µm (No. 30)**	7	12,96	100,0	78,1	21,9	1,5
600 µm (No. 30)	**300 µm (No. 50)**	8	14,81	100,0	74,8	25,2	2,0
300 µm (No. 50)	**150 µm (No. 100)**			-	-	-	-
150 µm (No. 100)	**Menor de 150 µm**			-	-	-	-
FONDO				-	-	-	-
TOTALES (%)			88,4				**7,4**
ENSAYO DE SOLIDEZ SOBRE EL AGREGADO GRUESO							
75 mm (3")	**63 mm (2 ½")**						
63 mm (2 ½")	**50 mm (2")**						
50 mm (2")	**37.5 mm (1 ½")**						
37.5 mm (1 ½")	**25.0 mm (1")**	20	43,48	2000,0	1835,5	8,23	1,6
25 mm (1")	**19.0 mm (¾")**						
19.0 mm (¾")	**12.5 mm (½")**	17	36,96	1000,0	936,6	6,34	1,1
12.5 mm (½")	**9.5 mm (3⁄8")**						
	4.75 mm (No. 4)	10	21,74	350,5	310,5	11,4	1,1
TOTALES (%)			102,2				**3,9**

EXAMEN CUALITATIVO (PARTÍCULAS CON TAMAÑOS MAYORES A 19 mm)

TAMANO DEL TAMIZ		NÚMERO INICIAL DE PARTÍCULAS	NUMERO DE PARTICULAS CON CAMBIOS FISICOS				
PASA	**RETIENE**		**DESINTEGRACIÓN**	**RESQUEBRETAMIENTO**	**DESMORONAMIENTO**	**AGRIETAMIENTO**	**DESCASCARAMIENTO**
75 mm (3")	**63 mm (2 ½")**	-	-	-	-	-	-
63 mm (2 ½")	**37.5 mm (1 ½")**	-	-	-	-	-	-
37.5 mm (1 ½")	**19.0 mm (¾")**	-	-	-	-	-	-
75 mm (3")	**63 mm (2 ½")**	% de particulas que exhiben alteracion		-	-	-	-
63 mm (2 ½")	**37.5 mm (1 ½")**		-	-	-	-	-
37.5 mm (1 ½")	**19.0 mm (¾")**		-	-	-	-	-
% TOTAL DE PARTÍCULAS QUE EXHIBEN ALTERACCION			0	0	0	0	0

OBSERVACIONES:

Los resultados presentados en este informe, solo son aplicables a los ítems sometidos a ensayo.

ING. CARLOS ANDRES NIETO L.
DIRECTOR TÉCNICO

BRAYAN STIVEN VARGAS MANCILLA
COORDINADOR DE LABORATORIO

- FIN DEL INFORME -

EDYCONS	**DETERMINACIÓN DE TERRONES DE ARCILLA Y PARTÍCULAS DELEZNABLES EN LOS AGREGADOS INV E – 211: 2013**	**CÓDIGO: OPS-R-018** **EMISIÓN: 01/02/2017** **VERSIÓN: 1** **INFORME DE ENSAYO CONSECUTIVO: EDY-GRA-N°2776-1**

ESTUDIOS, DISEÑOS Y CONSTRUCCIONES CARLOS NIETO S.A.S

MATERIAL:	BASE GRANULAR (PR 05+630)	**PROCEDENCIA:**	CANTERA MONTECRISTO
CONTRATISTA:	CONSORCIO INTERVIAS VISION 2030	**MUNICIPIO:**	PUERTO RICO - CAQUETA
OBRA O PROYECTO:	INTERVENTORÍA PARA LAS OBRAS DE MEJORAMIENTO Y MANTENIMIENTO, GESTIÓN PREDIAL, SOCIAL Y AMBIENTAL SOSTENIBLE DEL CORREDOR NEIVA - SAN VICENTE DEL CAGUÁN - PUERTO RICO - FLORENCIA, EN LOS DEPARTAMENTOS DE HUILA Y CAQUETÁ, EN MARCO DE LA REACTIVACIÓN ECONÓMICA, MEDIANTE EL PROGRAMA DE OBRA PÚBLICA "VÍAS PARA LA LEGALIDAD Y LA REACTIVACIÓN VISIÓN 2030" -MODULO 1. PUERTO RICO - SAN VICENTE DEL CAGUÁN	**FECHA DE RECEPCION:** **FECHA DE ENSAYO:**	2026-05-09 2026-05-12

FRACION GRUESA		*TAMIZ DE REF. PARA LAVADO*	*1*	*2*	*3*	*4*	*5*
PASA TAMIZ	*RETENIDO EN TAMIZ*		*(g)*	*(g)*	*((1-2)/1)*100*	*(%)*	*(3X4)*
1 1/2"	3/4"	N°4	3003,0	2999,0	0,13	19,0	2,5
3/4"	3/8"	N°4	2002,5	1998,7	0,19	17,0	3,2
3/8"	N°4	N°8	1005,4	1003,3	0,21	10,0	2,1
SUMATORIA					0,53	46,0	7,8
PORCENTAJE DE TERRONES DE ARCILLA Y PARTICULAS DELEZNABLES						***0,17***	**% Max**

FRACCIÓN FINA		*TAMIZ DE REF. PARA LAVADO*	*1*	*2*	*3*	*4*	*5*
PASA TAMIZ	*RETENIDO EN TAMIZ*		*(g)*	*(g)*	*((1-2)/1)*100*	*(%)*	*(3X4)*
N°4	16	N°20	97,5	97,3	0,21	21,0	4,3
SUMATORIA					0,21	21,0	4,3
PORCENTAJE DE TERRONES DE ARCILLA Y PARTICULAS DELEZNABLES						***0,21***	**% Max**

RESULTADOS	*CUMPLE ESPECIFICACIÓN:*	**SI** [ ] **NO** [ ]	***0,38*** **%**

1	PESO FRACION SECA LAVADA g	4	PROCENTAJE RETENIDO GRADACIÓN ORIGINAL
2	PESO MATERIAL RETENIDO TAMIZ DE LAVADO, g	5	PROMEDIO DE PART. DE ARCILLA
3	PORCENTAJE DE PARTICULAS DE ARCILLA g,		

OBSERVACIONES:

Los resultados presentados en este informe, solo son aplicables a los ítems sometidos a ensayo.

ING. CARLOS ANDRES NIETO L.
DIRECTOR TÉCNICO

BRAYAN STIVEN VARGAS MANCILLA
COORDINADOR DE LABORATORIO

- FIN DEL INFORME -

EDYCONS	**ÍNDICE DE ALARGAMIENTO DE LOS AGREGADOS PARA CARRETERAS INV E – 230: 2013**	**CÓDIGO: OPS-R-007** **EMISIÓN: 01/02/2017** **VERSIÓN: 1** **INFORME DE ENSAYO CONSECUTIVO: EDY-GRA-N°2776-1**

ESTUDIOS, DISEÑOS Y CONSTRUCCIONES CARLOS NIETO S.A.S

MATERIAL: BASE GRANULAR (PR 05+630)

FECHA DE RECEPCION 2026-05-09

CONTRATISTA: CONSORCIO INTERVIAS VISION 2030

FECHA DE ENSAYO: 2026-05-13

OBRA O PROYECTO: INTERVENTORÍA PARA LAS OBRAS DE MEJORAMIENTO Y MANTENIMIENTO, GESTIÓN PREDIAL, SOCIAL Y AMBIENTAL SOSTENIBLE DEL CORREDOR NEIVA - SAN VICENTE DEL CAGUÁN - PUERTO RICO - FLORENCIA, EN LOS DEPARTAMENTOS DE HUILA Y CAQUETÁ, EN MARCO DE LA REACTIVACIÓN ECONÓMICA, MEDIANTE EL PROGRAMA DE OBRA PÚBLICA "VÍAS PARA LA LEGALIDAD Y LA REACTIVACIÓN VISIÓN 2030" - MODULO 1. PUERTO RICO - SAN VICENTE DEL CAGUÁN

PROCEDENCIA: CANTERA MONTECRISTO

TAMICES		MASA INICIAL DE CADA FRACCIÓN (Ri)	GRANULOMETRÍA (FRACCIÓN ENTRE TAMICES)	GRANULOMETRÍA CORREGIDA (SI HAY ALGUNA FRACCIÓN QUE REPRESENTE MENOS DE 5% DEL TOTAL)c	MASA DE LAS PARTíCULAS ALARGADAS (ni)	ÍNDICE DE ALARGAMIENTO POR FRACCIÓN (ni/Ri) * 100
PASA	RETIENE	g (M11)	%	%	g (M13)	
63 mm (2 1/2")	50 mm (2")	-	-	-	-	-
50 mm (2")	37.5 mm (1 1/2")	-	-	-	-	-
37.5 mm (1 1/2")	25 mm (1")	5040,0	56,8%	-	593,3	11,8
25 mm (1")	19 mm (3/4")	2016,0	22,7%	-	304,0	15,1
19 mm (3/4")	12.5 mm (1/2")	1222,0	13,8%	-	198,4	16,2
12.5 mm (1/2")	9.5 mm (3/8")	601,6	6,8%	-	164,8	27,4
TOTALES		8879,6	100%	-	1260,5	-

FORMULA: IL=(M13/M11*100)

VALOR ESPECIFICACIONES		RESULTADO
INDICE DE ALARGAMIENTO EN (Máximo) %	35	**14,2**

OBSERVACIONES:

Los resultados presentados en este informe, solo son aplicables a los ítems sometidos a ensayo.

ING. CARLOS ANDRES NIETO L.
DIRECTOR TÉCNICO

ING. BRAYAN STIVEN VARGAS M.
COORDINADOR DE LABORATORIO

- FIN DEL INFORME -

EDYCONS	**ÍNDICE DE APLANAMIENTO DE LOS AGREGADOS PARA CARRETERAS INV E – 230: 2013**	**CÓDIGO: OPS-R-008** **EMISIÓN: 01/02/2017** **VERSIÓN: 1** **INFORME DE ENSAYO CONSECUTIVO: EDY-GRA-N°2776-1**

ESTUDIOS, DISEÑOS Y CONSTRUCCIONES CARLOS NIETO S.A.S

MATERIAL: BASE GRANULAR (PR 05+630)

FECHA DE RECEPCION 2026-05-09

CONTRATISTA: CONSORCIO INTERVIAS VISION 2030

FECHA DE ENSAYO: 2026-05-13

OBRA O PROYECTO: INTERVENTORÍA PARA LAS OBRAS DE MEJORAMIENTO Y MANTENIMIENTO, GESTIÓN PREDIAL, SOCIAL Y AMBIENTAL SOSTENIBLE DEL CORREDOR NEIVA - SAN VICENTE DEL CAGUÁN - PUERTO RICO - FLORENCIA, EN LOS DEPARTAMENTOS DE HUILA Y CAQUETÁ, EN MARCO DE LA REACTIVACIÓN ECONÓMICA, MEDIANTE EL PROGRAMA DE OBRA PÚBLICA "VÍAS PARA LA LEGALIDAD Y LA REACTIVACIÓN VISIÓN 2030" - MODULO 1. PUERTO RICO - SAN VICENTE DEL CAGUÁN

PROCEDENCIA: CANTERA MONTECRISTO

TAMICES		MASA INICIAL DE CADA FRACCIÓN (Ri)	GRANULOMETRÍA (FRACCIÓN ENTRE TAMICES)	GRANULOMETRÍA CORREGIDA (SI HAY ALGUNA FRACCIÓN QUE REPRESENTE MENOS DE 5% DEL TOTAL)c	MASA DE LAS PARTiCULAS PLANAS (mi)	ÍNDICE DE APLANAMIENTO POR FRACCIÓN (mi/Ri) * 100
PASA	RETIENE	g (M1)	%	%	g (M3)	
63 mm (2 1/2")	50 mm (2")	-	-	-	-	-
50 mm (2")	37.5 mm (1 1/2")	-	-	-	-	-
37.5 mm (1 1/2")	25 mm (1")	5040,0	56,8%	-	829,1	16,5
25 mm (1")	19 mm (3/4")	2016,0	22,7%	-	352,4	17,5
19 mm (3/4")	12.5 mm (1/2")	1222,0	13,8%	-	186,0	15,2
12.5 mm (1/2")	9.5 mm (3/8")	601,6	6,8%	-	38,0	6,3
TOTALES		8879,6	100%	-	1405,5	-

FORMULA: IA=(M3/M1*100)

VALOR ESPECIFICACIONES		RESULTADO
INDICE DE APLANAMIENTO EN (Máximo) %	35	**15,8**

OBSERVACIONES:

Los resultados presentados en este informe, solo son aplicables a los ítems sometidos a ensayo.

ING. CARLOS ANDRES NIETO L.
DIRECTOR TÉCNICO

ING. BRAYAN STIVEN VARGAS M.
COORDINADOR DE LABORATORIO

- FIN DEL INFORME -

Ensayos

MDC-19

Unidad Industrial Ruta 6504

Carrera 16 #18-161, Neiva – Huila
Celular: 3184000973 Correo Electrónico: consorciointerviasvision@gmail.com

INFORME DE RESULTADOS DE ENSAYOS DE LABORATORIO

INFORMACION DEL CLIENTE

NOMBRE O RAZON SOCIAL	CONSORCIO INTERVIAS VISION 2030	**No. IDENTIFICACION O NIT**	901.481.479
DIRECCION	CR 6 6 35 BR LAS AMERICAS	**NUMERO DE CONTACTO**	3184000973
NOMBRE DEL PROYECTO	INTERVENTORÍA PARA LAS OBRAS DE MEJORAMIENTO Y MANTENIMIENTO, GESTIÓN PREDIAL, SOCIAL Y AMBIENTAL SOSTENIBLE DEL CORREDOR NEIVA - SAN VICENTE DEL CAGUÁN - PUERTO RICO - FLORENCIA, EN LOS DEPARTAMENTOS DE HUILA Y CAQUETÁ, EN MARCO DE LA REACTIVACIÓN ECONÓMICA, MEDIANTE EL PROGRAMA DE OBRA PÚBLICA "VÍAS PARA LA LEGALIDAD Y LA REACTIVACIÓN VISIÓN 2030" -MODULO 1. PUERTO RICO - SAN VICENTE DEL CAGUÁN		

INFORMACION DEL LABORATORIO

NOMBRE DEL LABORATORIO	ESTUDIOS DISEÑOS Y CONSTRUCCIONES CARLOS NIETO S.A.S	**TELEFONO**	3175262303
DIRECCION	DIAGONAL 8 No. 32-36 BARRIO BLANCO	**CIUDAD**	GIRARDOT - CUNDINAMARCA
EMAIL	edyconst@hotmail.com		

IDENTIFICACION DE LA MUESTRA

TIPO DE MATERIAL	MEZCLA ASFALTICA MDC-19 (PR 43+305)		
MUESTRA ENTREGADA AL LABORATORIO POR	EL CLIENTE ☑	EDYCONST ☐	
PROCEDENCIA	PRODUCCIÓN UNIDAD INDUSTRIAL KMA		
LOCALIZACION	PUERTO RICO - CAQUETA		
FECHA DE RECEPCION DE LA MUESTRA	2026-04-27	**FECHA DE EMISION DEL INFORME**	2026-05-07

OBSERVACIONES DE LA MUESTRA: FECHA DE TOMA DE MUESTRA 2026-04-23

RESULTADOS DE LOS ENSAYOS

CRITERIOS DE DISEÑO DE LA MEZCLA ASFÁLTICA EN CALIENTE DE GRADACION CONTINUA POR EL MÉTODO MARSHALL
NORMA INV. ART 450: 2022 (TABLA 450.9)
MUESTRA 1

ENSAYO	NORMA DE ENSAYO INVIAS	REQUISITO			RESULTADOS
		NT1	NT2	NT3	
Contenido optimo de asfalto	INV E-732: 2013	5,0 (4,7 - 5,3)			5,8%
Granulometria	E - 782: 2013	Tabla 450.5			Ver gradación

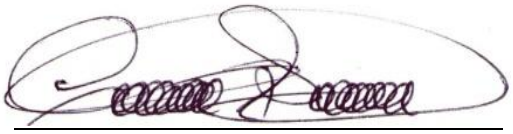
CRITERIOS DE DISEÑO DE LA MEZCLA ASFÁLTICA EN CALIENTE DE GRADACION CONTINUA POR EL MÉTODO MARSHALL
NORMA INV. ART 450: 2022 (TABLA 450.9)
MUESTRA 2

ENSAYO	NORMA DE ENSAYO INVIAS	REQUISITO			RESULTADOS
		NT1	NT2	NT3	
Contenido optimo de asfalto	INV E-732: 2013	5,0 (4,7 - 5,3)			5,8%
Granulometria	E - 782: 2013	Tabla 450.5			Ver gradación

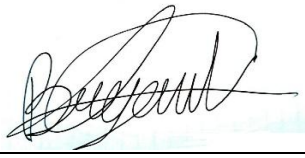
CRITERIOS DE DISEÑO DE LA MEZCLA ASFÁLTICA EN CALIENTE DE GRADACION CONTINUA POR EL MÉTODO MARSHALL
NORMA INV. ART 450: 2022 (TABLA 450.9)
MUESTRA 3

ENSAYO	NORMA DE ENSAYO INVIAS	REQUISITO			RESULTADOS
		NT1	NT2	NT3	
Contenido optimo de asfalto	INV E-732: 2013	5,0 (4,7 - 5,3)			5,7%
Granulometria	E - 782: 2013	Tabla 450.5			Ver gradación

OBSERVACIONES
Los resultados presentados en este informe, solo son aplicables a los ítems sometidos a ensayo.
El presente informe no podra reproducirse parcialmente sin la aprobacion del laboratorio de EDYCONST S.A.S. Excepto cuando se reproduce en su totalidad.
Los datos de la muestra que figuran en este informe han sido proporcionados por el cliente.
El laboratorio no realiza opiniones, interpretaciones ni declaraciones de conformidad, sobre los ensayos ofertados. Se limitará solamente a expresar resultados en un informe de ensayo.
EDYCONST S.A.S, conservará muestras testigo de ensayos o contramuestras que lo permitan, por un periodo máximo de 15 días calendario, luego de la emisión del informe de resultados. si el cliente requiere la devolución de la muestra restante del análisis (en el caso de quedar disponible) los gastos de devolución, manipulación, embalaje, y transporte correrán a cargo del cliente.
Las solicitudes de modificación o corrección al informe de resultados de ensayos de laboratorio solo podrán ser solicitadas sobre información suministrada por el cliente y no sobre los resultados emitidos, estas deberán ser solicitadas por medio de un correo corporativo oficial.
DESCARGO DE RESPONSABILIDAD
La siguiente información relacionada en todos los formatos anexos a este informe: nombre o razon social, nombre del proyecto, No. de identificación o NIT, localización, tipo de material y procedencia son suministradas por el cliente con fines informativos. El laboratorio no se hace responsable por la información suministrada o confirmada por el cliente que pueda afectar la validez de los resultados.
El laboratorio de EDYCONST S.A.S no es responsable del origen de donde haya sido tomada o extraída la muestra.



ING. CARLOS ANDRES NIETO LAGUNA
DIRECTOR TECNICO
APROBÓ



ING. BRAYAN STIVEN VARGAS MANCILLA
COORDINADOR DE LABORATORIO
REVISÓ

Nota. Por políticas del laboratorio, se garantiza total confidencialidad y reserva sobre los resultados obtenidos, además, los derechos de autor son propiedad total de la parte contratante.

EDYCONS	**ANALISIS DE MEZCLAS ASFÁLTICAS**	**CÓDIGO: OPS-R-139** **EMISIÓN: 2025-05-16** **VERSIÓN: 1** **CONSECUTIVO: EDY-GRA-N°2773-1**

ESTUDIOS, DISEÑOS Y CONSTRUCCIONES CARLOS NIETO S.A.S

OBRA O PROYECTO:	INTERVENTORÍA PARA LAS OBRAS DE MEJORAMIENTO Y MANTENIMIENTO, GESTIÓN PREDIAL, SOCIAL Y AMBIENTAL SOSTENIBLE DEL CORREDOR NEIVA - SAN VICENTE DEL CAGUÁN - PUERTO RICO - FLORENCIA, EN LOS DEPARTAMENTOS DE HUILA Y CAQUETÁ, EN MARCO DE LA REACTIVACIÓN ECONÓMICA, MEDIANTE EL PROGRAMA DE OBRA PÚBLICA "VÍAS PARA LA LEGALIDAD Y LA REACTIVACIÓN VISIÓN 2030" - MODULO 1. PUERTO RICO - SAN VICENTE DEL CAGUÁN	**MUESTRA No.**	1	**PROCEDENCIA:**	PRODUCCIÓN UNIDAD INDUSTRIAL KMA
CONTRATISTA:	CONSORCIO INTERVIAS VISION 2030	**TEMPERATURA DE TOMA:**	AMBIENTE	**LOCALIZACIÓN:**	PUERTO RICO - CAQUETA
TIPO DE MUESTRA:	MEZCLA ASFALTICA MDC-19 (PR 43+305)	**HORA:**	NO REPORTA	**FECHA DE RECEPCION:**	2026-04-27
No. DE BRIQUETAS:	N/A	**VIAJE No.**	NO REPORTA	**FECHA DE ENSAYO:**	2026-05-04

CONTENIDO DE HUMEDAD DE MEZCLAS ASFÁLTICAS EN CALIENTE POR EL MÉTODO DE SECADO EN EL HORNO INV E – 783: 2013	
Masa de la bandeja (g)	-
Masa total de la bandeja con la muestra húmeda (g)	-
Masa total de la bandeja más la muestra seca (g)	-
Mi: Masa inicial de la muestra húmeda (g)	-
Mf: Masa final de la muestra seca (g)	-
Contenido de humedad (%)	-

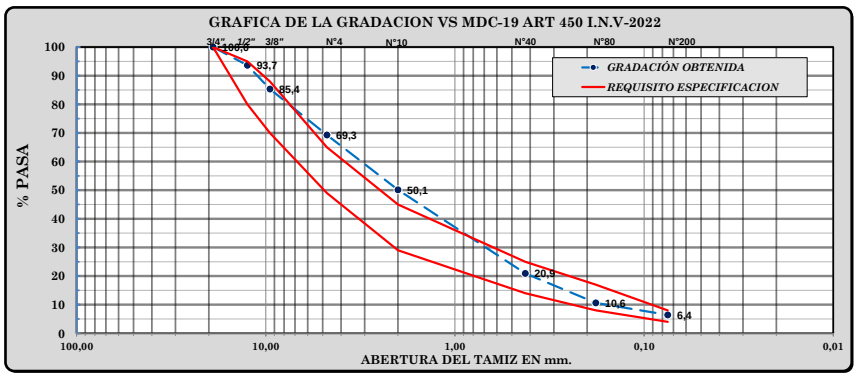
EXTRACCIÓN CUANTITATIVA DEL ASFALTO EN MEZCLAS PARA PAVIMENTOS INV E – 732: 2013	
Masa neto de la muestra (g)	1.660,0 g
Masa seco de la muestra después de la extracción g.	1.562,0 g
Masa de la muestra después de la extracción mas residuo (g)	1,5 g
RESULTADOS	
Masa del asfalto extraído (g)	96,5 g
Contenido de asfalto (%)	**5,8%**

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO DE LOS AGREGADOS EXTRAÍDOS DE MEZCLAS ASFÁLTICAS INV E – 782: 2013

TAMIZ		**MASA RETENIDA INDIVIDUAL (g)**	**(%) RETENIDO INDIVIDUAL**	**(%) RETENIDO ACUMULADO**	**(%) QUE PASA**	**FORMULA DE TRABAJO LIMITE DE ACCIÓN**			**ESPECIFICACION GRANULOMÉTRICA ART 450 :2022 (MDC-19) (% QUE PASA)**	
In	**mm**					**(-% QUE PASA)**	**% QUE PASA CENTRAL**	**(+% QUE PASA)**		
3/4"	*19,00*	0,0	0,0	0,0	**100,0**	-	-	-	100	100
1/2"	*12,50*	99,1	6,3	6,3	**93,7**	-	-	-	80	95
3/8"	*9,50*	129,7	8,3	14,6	**85,4**	-	-	-	70	88
No. 4	*4,75*	250,7	16,0	30,7	**69,3**	-	-	-	49	65
No. 10	*2,00*	299,5	19,2	49,9	**50,1**	-	-	-	29	45
No. 40	*0,43*	455,9	29,2	79,1	**20,9**	-	-	-	14	25
No. 80	*0,180*	161,1	10,3	89,4	**10,6**	-	-	-	8	17
No. 200	*0,075*	65,7	4,2	93,6	**6,4**	-	-	-	4	8
Pasa No. 200		100,3	6,4	100,0						

DISTRIBUCION DE LAS PARTICULAS DEL AGREGADO	
GRAVAS (%):	49,9
ARENAS (%):	43,7
FINOS (%):	6,4

COHEFICIENTE DE UNIFORMIDAD (CU) COHEFICIENTEDE	
D10:	0,18
D60:	3,20
D30:	0,70
CU:	17,8
CC:	1,22



RELACION ESTABILIDAD-FLUJO: -

RELACION LLENANTE-LIGANTE: -

OBSERVACIONES:

Los resultados presentados en este informe, solo son aplicables a los ítems sometidos a ensayo.

ING. CARLOS ANDRES NIETO L.
DIRECTOR TÉCNICO

ING. BRAYAN STIVEN VARGAS MANCILLA
COORDINADOR DE LABORATORIO

EDYCONS	**ANALISIS DE MEZCLAS ASFÁLTICAS**	**CÓDIGO: OPS-R-139** **EMISIÓN: 2025-05-16** **VERSIÓN: 1** **CONSECUTIVO: EDY-GRA-N°2773-1**

ESTUDIOS, DISEÑOS Y CONSTRUCCIONES CARLOS NIETO S.A.S

OBRA O PROYECTO:	INTERVENTORÍA PARA LAS OBRAS DE MEJORAMIENTO Y MANTENIMIENTO, GESTIÓN PREDIAL, SOCIAL Y AMBIENTAL SOSTENIBLE DEL CORREDOR NEIVA - SAN VICENTE DEL CAGUÁN - PUERTO RICO - FLORENCIA, EN LOS DEPARTAMENTOS DE HUILA Y CAQUETÁ, EN MARCO DE LA REACTIVACIÓN ECONÓMICA, MEDIANTE EL PROGRAMA DE OBRA PÚBLICA "VÍAS PARA LA LEGALIDAD Y LA REACTIVACIÓN VISIÓN 2030" - MODULO 1. PUERTO RICO - SAN VICENTE DEL CAGUÁN	**MUESTRA No.**	1	**PROCEDENCIA:**	PRODUCCIÓN UNIDAD INDUSTRIAL KMA
CONTRATISTA:	CONSORCIO INTERVIAS VISION 2030	**TEMPERATURA DE TOMA:**	AMBIENTE	**LOCALIZACIÓN:**	PUERTO RICO - CAQUETA
TIPO DE MUESTRA:	MEZCLA ASFALTICA MDC-19 (PR 43+305)	**HORA:**	NO REPORTA	**FECHA DE RECEPCION:**	2026-04-27
No. DE BRIQUETAS:	N/A	**VIAJE No.**	NO REPORTA	**FECHA DE ENSAYO:**	2026-05-05

CONTENIDO DE HUMEDAD DE MEZCLAS ASFÁLTICAS EN CALIENTE POR EL MÉTODO DE SECADO EN EL HORNO INV E – 783: 2013	
Masa de la bandeja (g)	-
Masa total de la bandeja con la muestra húmeda (g)	-
Masa total de la bandeja más la muestra seca (g)	-
Mi: Masa inicial de la muestra húmeda (g)	-
Mf: Masa final de la muestra seca (g)	-
Contenido de humedad (%)	-

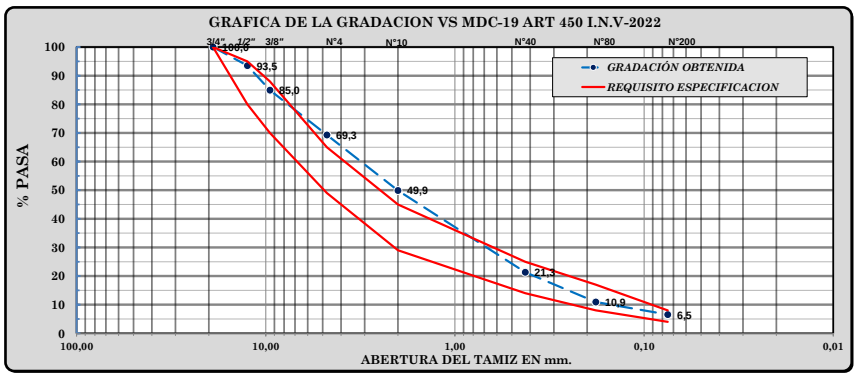
EXTRACCIÓN CUANTITATIVA DEL ASFALTO EN MEZCLAS PARA PAVIMENTOS INV E – 732: 2013	
Masa neto de la muestra (g)	1.688,0 g
Masa seco de la muestra después de la extracción g.	1.586,9 g
Masa de la muestra después de la extracción mas residuo (g)	2,8 g
RESULTADOS	
Masa del asfalto extraído (g)	98,3 g
Contenido de asfalto (%)	**5,8%**

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO DE LOS AGREGADOS EXTRAÍDOS DE MEZCLAS ASFÁLTICAS INV E – 782: 2013

TAMIZ		**MASA RETENIDA INDIVIDUAL (g)**	**(%) RETENIDO INDIVIDUAL**	**(%) RETENIDO ACUMULADO**	**(%) QUE PASA**	**FORMULA DE TRABAJO LIMITE DE ACCIÓN**			**ESPECIFICACION GRANULOMÉTRICA ART 450 :2022 (MDC-19) (% QUE PASA)**	
In	**mm**					**(-% QUE PASA)**	**% QUE PASA CENTRAL**	**(+% QUE PASA)**		
3/4"	*19,00*	0,0	0,0	0,0	**100,0**	-	-	-	100	100
1/2"	*12,50*	102,9	6,5	6,5	**93,5**	-	-	-	80	95
3/8"	*9,50*	135,9	8,6	15,0	**85,0**	-	-	-	70	88
No. 4	*4,75*	248,6	15,7	30,7	**69,3**	-	-	-	49	65
No. 10	*2,00*	307,6	19,4	50,1	**49,9**	-	-	-	29	45
No. 40	*0,43*	453,7	28,6	78,7	**21,3**	-	-	-	14	25
No. 80	*0,180*	164,9	10,4	89,1	**10,9**	-	-	-	8	17
No. 200	*0,075*	69,5	4,4	93,5	**6,5**	-	-	-	4	8
Pasa No. 200		103,8	6,5	100,0						

DISTRIBUCION DE LAS PARTICULAS DEL AGREGADO	
GRAVAS (%):	50,1
ARENAS (%):	43,4
FINOS (%):	6,5

COHEFICIENTE DE UNIFORMIDAD (CU) COHEFICIENTEDE	
D10:	0,17
D60:	3,20
D30:	0,70
CU:	18,8
CC:	1,29



RELACION ESTABILIDAD-FLUJO: -

RELACION LLENANTE-LIGANTE: -

OBSERVACIONES:

Los resultados presentados en este informe, solo son aplicables a los ítems sometidos a ensayo.

ING. CARLOS ANDRES NIETO L.
DIRECTOR TÉCNICO

ING. BRAYAN STIVEN VARGAS MANCILLA
COORDINADOR DE LABORATORIO

EDYCONS	**ANALISIS DE MEZCLAS ASFÁLTICAS**	**CÓDIGO: OPS-R-139** **EMISIÓN: 2025-05-16** **VERSIÓN: 1** **CONSECUTIVO: EDY-GRA-N°2773-1**

ESTUDIOS, DISEÑOS Y CONSTRUCCIONES CARLOS NIETO S.A.S

OBRA O PROYECTO:	INTERVENTORÍA PARA LAS OBRAS DE MEJORAMIENTO Y MANTENIMIENTO, GESTIÓN PREDIAL, SOCIAL Y AMBIENTAL SOSTENIBLE DEL CORREDOR NEIVA - SAN VICENTE DEL CAGUÁN - PUERTO RICO - FLORENCIA, EN LOS DEPARTAMENTOS DE HUILA Y CAQUETÁ, EN MARCO DE LA REACTIVACIÓN ECONÓMICA, MEDIANTE EL PROGRAMA DE OBRA PÚBLICA "VÍAS PARA LA LEGALIDAD Y LA REACTIVACIÓN VISIÓN 2030" - MODULO 1. PUERTO RICO - SAN VICENTE DEL CAGUÁN	**MUESTRA No.**	1	**PROCEDENCIA:**	PRODUCCIÓN UNIDAD INDUSTRIAL KMA
CONTRATISTA:	CONSORCIO INTERVIAS VISION 2030	**TEMPERATURA DE TOMA:**	AMBIENTE	**LOCALIZACIÓN:**	PUERTO RICO - CAQUETA
TIPO DE MUESTRA:	MEZCLA ASFALTICA MDC-19 (PR 43+305)	**HORA:**	NO REPORTA	**FECHA DE RECEPCION:**	2026-04-27
No. DE BRIQUETAS:	N/A	**VIAJE No.**	NO REPORTA	**FECHA DE ENSAYO:**	2026-05-06

CONTENIDO DE HUMEDAD DE MEZCLAS ASFÁLTICAS EN CALIENTE POR EL MÉTODO DE SECADO EN EL HORNO INV E – 783: 2013	
Masa de la bandeja (g)	-
Masa total de la bandeja con la muestra húmeda (g)	-
Masa total de la bandeja más la muestra seca (g)	-
Mi: Masa inicial de la muestra húmeda (g)	-
Mf: Masa final de la muestra seca (g)	-
Contenido de humedad (%)	-

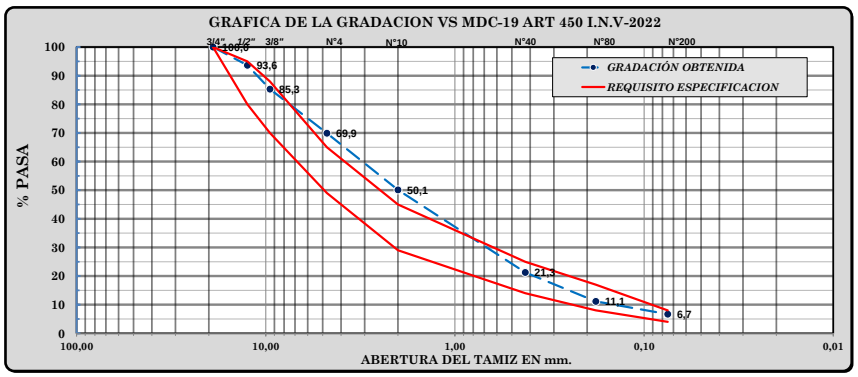
EXTRACCIÓN CUANTITATIVA DEL ASFALTO EN MEZCLAS PARA PAVIMENTOS INV E – 732: 2013	
Masa neto de la muestra (g)	1.655,0 g
Masa seco de la muestra después de la extracción g.	1.557,9 g
Masa de la muestra después de la extracción mas residuo (g)	2,1 g
RESULTADOS	
Masa del asfalto extraído (g)	95,0 g
Contenido de asfalto (%)	**5,7%**

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO DE LOS AGREGADOS EXTRAÍDOS DE MEZCLAS ASFÁLTICAS INV E – 782: 2013

TAMIZ		**MASA RETENIDA INDIVIDUAL (g)**	**(%) RETENIDO INDIVIDUAL**	**(%) RETENIDO ACUMULADO**	**(%) QUE PASA**	**FORMULA DE TRABAJO LIMITE DE ACCIÓN**			**ESPECIFICACION GRANULOMÉTRICA ART 450 :2022 (MDC-19) (% QUE PASA)**	
In	**mm**					**(-% QUE PASA)**	**% QUE PASA CENTRAL**	**(+% QUE PASA)**		
3/4"	*19,00*	0,0	0,0	0,0	**100,0**	-	-	-	100	100
1/2"	*12,50*	99,1	6,4	6,4	**93,6**	-	-	-	80	95
3/8"	*9,50*	129,7	8,3	14,7	**85,3**	-	-	-	70	88
No. 4	*4,75*	240,0	15,4	30,1	**69,9**	-	-	-	49	65
No. 10	*2,00*	308,7	19,8	49,9	**50,1**	-	-	-	29	45
No. 40	*0,43*	449,0	28,8	78,7	**21,3**	-	-	-	14	25
No. 80	*0,180*	157,7	10,1	88,9	**11,1**	-	-	-	8	17
No. 200	*0,075*	69,6	4,5	93,3	**6,7**	-	-	-	4	8
Pasa No. 200		104,1	6,7	100,0						

DISTRIBUCION DE LAS PARTICULAS DEL AGREGADO	
GRAVAS (%):	49,9
ARENAS (%):	43,4
FINOS (%):	6,7

COHEFICIENTE DE UNIFORMIDAD (CU) COHEFICIENTEDE	
D10:	0,17
D60:	3,10
D30:	0,70
CU:	18,2
CC:	1,33



RELACION ESTABILIDAD-FLUJO: -

RELACION LLENANTE-LIGANTE: -

OBSERVACIONES:

Los resultados presentados en este informe, solo son aplicables a los ítems sometidos a ensayo.

ING. CARLOS ANDRES NIETO L.
DIRECTOR TÉCNICO

ING. BRAYAN STIVEN VARGAS MANCILLA
COORDINADOR DE LABORATORIO

- FIN DEL INFORME -

Ensayos

Concreto Proyecto 132

CONSORCIO INTERVIAS VISION 2030

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

CONTRATO 991 de 2021	"MEJORAMIENTO Y MANTENIMIENTO, GESTIÓN PREDIAL, SOCIAL Y AMBIENTAL SOSTENIBLE DEL CORREDOR NEIVA - SAN VICENTE DEL CAGUÁN - PUERTO RICO - FLORENCIA, EN LOS DEPARTAMENTOS DE HUILA Y CAQUETÁ, EN MARCO DE LA REACTIVACIÓN ECONÓMICA, MEDIANTE EL PROGRAMA DE OBRA PÚBLICA "VÍAS PARA LA LEGALIDAD Y LA REACTIVACIÓN VISIÓN 2030" -MODULO 1"		
PROYECTO	132	**RUTA 6503**	Florencia - Puerto Rico
		RUTA 6504	Puerto Rico - Minas Blancas
TIPO CONCRETO	Concreto Estructural	**FUENTE MATERIALES**	
CONTRATISTA	Consorcio Vias Nacionales del Sur y Oriente	**INTERVENTORIA**	Consorcio Intervias Visión 2030

Características de la muestra											***Características del ensayo***								
N°	**DESCRIPCIÓN**	**PR**	**RUTA**	**FECHA TOMA**	**RESISTENCIA DISEÑO**		**DIAMETRO PROMEDIO**		**AREA SECCION TRANSVERSA**		**FECHA ROTURA**	**EDAD**	**CARGA MAXIMA**		**RESISTENCIA OBTENIDA (PSI)**		**RESISTENCIA OBTENIDA (%)**		**PROMEDIO**
				(dd-mm-aa)	MPa	PSI	mm	in	mm2	in2	(dd-mm-aa)	(días)	kN	lbf	MPa	PSI	% MPa	% PSI	%
1	TABLERO PUENTE SEGUNDA ETAPA CORONA VASTAGO BARRERA NEW JERSEY MODULO 2	PR38+295 C.C PR38+095 al PR38+105 C.I	6503	6/04/2026	28.0	4061	101.6	4.00	8107	12.6	4/05/2026	28	190.1	42743	23.5	3401	84%	84%	82.3%
					28.0	4061	101.6	4.00	8107	12.6	4/05/2026	28	183.5	41248	22.6	3282	81%	81%	
					28.0	4061	101.6	4.00	8107	12.6	4/05/2026	28	198.8	44683	24.5	3556	88%	88%	87.1%
					28.0	4061	101.6	4.00	8107	12.6	4/05/2026	28	196.6	44186	24.2	3516	87%	87%	
2	ZARPA MURO DE CONTENCION M1 Y M2	PR07+950 a PR07+970 C.I	6504	14/04/2026	28.0	4061	152.4	6.00	18241	28.3	12/05/2026	28	378.5	85079	20.7	3009	74%	74%	70.0%
					28.0	4061	152.4	6.00	18241	28.3	12/05/2026	28	336.6	75659	18.4	2676	66%	66%	
3	ZARPA BARRERA NEW JERSEY MODULO 9	PR38+165 al PR38+175 C.I	6503	14/04/2026	28.0	4061	101.6	4.00	8107	12.6	12/05/2026	28	174.6	39258	21.5	3124	77%	77%	72.9%
					28.0	4061	101.6	4.00	8107	12.6	12/05/2026	28	156.3	35138	19.3	2796	69%	69%	
4	PLACA DE APROXIMACIÓN PUENTE ESTRIBO 1	PR38+259 C.C	6503	16/04/2026	28.0	4061	101.6	4.00	8107	12.6	14/05/2026	28	111.9	25158	13.8	2002	49%	49%	51.5%
					28.0	4061	101.6	4.00	8107	12.6	14/05/2026	28	122.1	27454	15.1	2185	54%	54%	
5	PLACA SOLERA Y DENTELLON DESCOLE ALCANTARILLA ZARPA MURO DE CONTENCION MODULO 3	PR06+875 C.D PR07+950 a PR07+970 C.I	6504	17/04/2026	28.0	4061	152.4	6.00	18241	28.3	15/05/2026	28	249.1	55991	13.7	1980	49%	49%	44.1%
					28.0	4061	152.4	6.00	18241	28.3	15/05/2026	28	201.1	45218	11.0	1599	39%	39%	
6	ZARPA BARRERA NEW JERSEY MODULO 10 CORONA VASTAGO BARRERA NEW JERSEY MODULO 6 VASTAGO BARRERA NEW JERSEY MODULO 2	PR38+175 al PR38+185 C.I PR38+135 al PR38+145 C.I PR38+095 al PR38+105 C.D	6503	18/04/2026	28.0	4061	101.6	4.00	8107	12.6	16/05/2026	28	128.2	28825	15.8	2294	56%	56%	58.1%
					28.0	4061	101.6	4.00	8107	12.6	16/05/2026	28	135.5	30464	16.7	2424	60%	60%	
7	VASTAGO MURO DE CONTENCION	PR07+950 a PR07+980 C.I	6504	20/04/2026	28.0	4061	152.4	6.00	18241	28.3	18/05/2026	28	308.8	69410	16.9	2455	60%	60%	62.0%
					28.0	4061	152.4	6.00	18241	28.3	18/05/2026	28	324.4	72937	17.8	2580	64%	64%	

CONSORCIO INTERVIAS VISION 2030

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

CONTRATO 991 de 2021	"MEJORAMIENTO Y MANTENIMIENTO, GESTIÓN PREDIAL, SOCIAL Y AMBIENTAL SOSTENIBLE DEL CORREDOR NEIVA - SAN VICENTE DEL CAGUÁN - PUERTO RICO - FLORENCIA, EN LOS DEPARTAMENTOS DE HUILA Y CAQUETÁ, EN MARCO DE LA REACTIVACIÓN ECONÓMICA, MEDIANTE EL PROGRAMA DE OBRA PÚBLICA "VÍAS PARA LA LEGALIDAD Y LA REACTIVACIÓN VISIÓN 2030" -MODULO 1"		
PROYECTO	132	**RUTA 6503**	Florencia - Puerto Rico
		RUTA 6504	Puerto Rico - Minas Blancas
TIPO CONCRETO	Concreto Estructural	**FUENTE MATERIALES**	
CONTRATISTA	Consorcio Vias Nacionales del Sur y Oriente	**INTERVENTORIA**	Consorcio Intervias Visión 2030

	Características de la muestra										***Características del ensayo***								
8	MURO Y ALETAS ALCANTARILLA PLACA SOLERA DESCOLE Y PLACA CAJA ENCOLE ALCANTARILLA PLACA SOLERA DESCOLE ALCANTARILLA	PR06+875 C.D PR07+858 C.I y PR07+858 C.D PR08+098 C.D	6504	27/04/2026	28.0	4061	152.4	6.00	18241	28.3	25/05/2026	28	477.9	107441	26.2	3800	94%	94%	98.9%
					28.0	4061	152.4	6.00	18241	28.3	25/05/2026	28	532.7	119753	29.2	4235	104%	104%	
9	PLACA SOLERA ALCANTARILLA	PR08+098 C.D	6504	30/04/2026	28.0	4061	152.4	6.00	18241	28.3	28/05/2026	28	481.0	108126	26.4	3824	94%	94%	98.0%
					28.0	4061	152.4	6.00	18241	28.3	28/05/2026	28	519.8	116851	28.5	4133	102%	102%	

Laboratorista Inspector
Realizó

Ing. Auxiliar Residente
Revisó

Ing. Residente
Aprobó

CONSORCIO INTERVIAS
VISION 2030

SOPORTES ENSAYOS
INTERVENTORIA
PROYECTO 135

Carrera 16 #18-161, Neiva – Huila
Celular: 3184000973 Correo Electrónico: consorciointerviasvision@gmail.com

Ensayos

Concreto

EG-CONS-366

Neiva, Junio 09 de 2026

Señores
CONSORCIO INTERVIAS VISION 2030
Atn: Ing. Wilson Parra
Ciudad.

Ref: Ensayos de laboratorio

Cordial saludo,

Adjunto a la presente estamos remitiendo los resultados de los cilindros de concreto fallados a los 7-14-28 días de fraguado, para el control de calidad en **"Mejoramiento y Mantenimiento, Gestión Predial, Social y Ambiental sostenible del corredor Neiva – San Vicente del Caguán – Puerto Rico – Florencia, en los departamentos de Huila y Caquetá, en marco de la reactivación económica, mediante el Programa de Obra Pública "Vías para la Legalidad y la Reactivación Visión 2030. Módulo 1".** Tramo Neiva - Balsillas.

Atentamente,



HERMES ALBERTO FIGUEROA GUERRERO.
Gerente

Anexo: 3 folios
C.C. Archivo
MNZ

ESTUDIOS GEOTECNICOS SAS	CODIGO:	RSL-F-LAB-06
INFORME ENSAYO RESISTENCIA A LA COMPRESION	VERSION:	5
DE CILINDROS DE CONCRETOS	EMISION:	2015-06-25
INV E-410:2013	PAGINA:	1

No. Ensayo: *27190*

PROYECTO: Mejoramiento y Mantenimiento, Gestión Predial, Social y Ambiental sostenible del corredor Neiva – San Vicente del Caguán – Puerto Rico – Florencia, en los departamentos de Huila y Caquetá, en marco de la reactivación económica, mediante el Programa de Obra Pública "Vías para la Legalidad y la Reactivación Visión 2030. Módulo 1".

OS [X] **CPS** [ ] **No.** 1284

FECHA DE RECEPCION: 2026-01-26

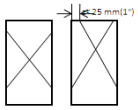
LOCALIZACIÓN: TRAMO NEIVA - BALSILLAS

CLIENTE: CONSORCIO INTERVIAS VISION 2030

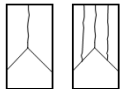
DIRECCION: CARRERA 18 N°116-24 (BOGOTA - DC)

CONTROL DE CALIDAD: [X] **DISEÑO DE MEZCLAS:** [ ]

No. Cilindro	FECHA FUNDIDO	Edad de la muestra 1	3	7	14	28	FECHA ROTURA	CARGA MAXIMA kN	CARGA MAXIMA (lb)	RESISTENCIA OBTENIDA (psi)	RESISTENCIA PROYECTADA (psi)	RESISTENCIA ESPECIFICADA (psi)	% EVALUACION	DIÁMETRO (in)	LONGITUD (in)	ÁREA SECCIÓN (in^2)	TIPO DE FALLA	Slump (in)	ELEMENTO
274	2026-04-11				X		2026-04-25	170,8	38.396	3.025	3.509	2.500	121,0	4,02	8,00	12,69	5	-	Cunetas Margen izquierda PR16+137 AL PR16+070 Y PR16+246 AL PR16+244 Margen Izquierda.
275	2026-04-11				X		2026-04-25	173,9	39.093	3.080	3.573	2.500	123,2	4,02	8,00	12,69	5	-	
276	2026-04-11					X	2026-05-09	193,9	43.589	3.434	-	2.500	137,4	4,02	8,00	12,69	5	-	
277	2026-04-11					X	2026-05-09	193,0	43.386	3.351	-	2.500	134,1	4,06	8,00	12,95	5	-	
278	2026-04-13			X			2026-04-20	148,7	33.428	2.634	3.763	2.500	105,3	4,02	8,00	12,69	3	-	Cunetas Margen izquierda PR16+060 AL PR16+036 Y PR16+060 AL PR16+036 Margen Derecha.
279	2026-04-13			X			2026-04-20	141,8	31.877	2.462	3.554	2.500	98,5	4,06	8,00	12,95	5	-	
280	2026-04-13					X	2026-05-11	180,1	40.486	3.127	-	2.500	125,1	4,06	8,03	12,95	5	-	
281	2026-04-13					X	2026-05-11	188,3	42.330	3.270	-	2.500	130,8	4,06	8,03	12,95	5	-	
282	2026-04-15			X			2026-04-22	148,9	33.473	2.586	3.704	4.000	64,6	4,06	8,00	12,95	4	-	Losa inferior del Box Coulvert PR15+620 Margen derecha.
283	2026-04-15			X			2026-04-22	150,7	33.877	2.617	3.742	4.000	65,4	4,06	8,03	12,95	4	-	
284	2026-04-15					X	2026-05-13	192,2	43.207	3.404	-	4.000	85,1	4,02	8,00	12,69	3	-	
285	2026-04-15					X	2026-05-13	183,5	41.251	3.250	-	4.000	81,3	4,02	8,00	12,69	5	-	
286	2026-04-16			X			2026-04-23	116,3	26.144	2.060	3.058	2.500	82,4	4,02	8,00	12,69	4	-	Cunetas Margen derecha PR16+109 AL PR16+074 y Cunetas PR16+112 AL PR16+108 Maargen Izquierda.
287	2026-04-16			X			2026-04-23	107,6	24.188	1.925	2.890	2.500	77,0	4,00	8,03	12,57	3	-	
288	2026-04-16					X	2026-05-14	155,2	34.889	2.776	-	2.500	111,1	4,00	8,00	12,57	3	-	
289	2026-04-16					X	2026-05-14	153,8	34.574	2.751	-	2.500	110,1	4,00	8,03	12,57	4	-	
290	2026-04-18			X			2026-04-25	106,8	24.009	1.892	2.848	2.500	75,7	4,02	8,00	12,69	5	-	Cunetas Margen Derecha PR16+047 AL PR16+055 y Cunetas PR16+119 AL PR16+124 Margen Izquierda.
291	2026-04-18			X			2026-04-25	123,8	27.830	2.193	3.223	2.500	87,7	4,02	8,00	12,69	5	-	
292	2026-04-18					X	2026-05-16	149,0	33.495	2.665	-	2.500	106,6	4,00	8,03	12,57	4	-	
293	2026-04-18					X	2026-05-16	147,4	33.136	2.611	-	2.500	104,4	4,02	8,03	12,69	4	-	
294	2026-04-22					8	2026-04-30	183,3	41.206	3.183	-	4.000	79,6	4,06	8,00	12,95	5	-	Muro izquierdo del Box Coulvert PR15+620 Margen derecha
295	2026-04-22					8	2026-04-30	184,9	41.566	3.211	-	4.000	80,3	4,06	8,00	12,95	4	-	
296	2026-04-22					X	2026-05-20	243,3	54.694	4.309	-	4.000	107,7	4,02	8,03	12,69	4	-	
297	2026-04-22					X	2026-05-20	261,3	58.740	4.628	-	4.000	115,7	4,02	8,03	12,69	4	-	



Tipo 1 Conos razonablemente bien formados en ambos extremos



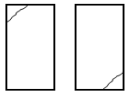
Tipo 2 Cono bien formado en un extremo pero no en el otro. Grietas verticales que llegan a los extremos



Tipo 3 Agrietamiento vertical columnar que abarca ambos extremos. No hay conos bien formados



Tipo 4 Fractura diagonal sin grietas a traves de los extremos. Se debe golpear con martillo para distinguirlo del tipo 1



Tipo 5 Fracturas en las esquinas (usuales en cilindros sin refrentar)



Tipo 6 Similar al Tipo 5, pero las grietas tienden a unirse en la superficie del cilindros

Equipo	Identificacion
Maquina ensayo	*EQ_LAB_222*
Balanza	N.A
Pie de rey	*EQ_LAB_126*
Incertidumbre	+ 367,08 lbf

Revisó y Aprobó:

Ing. CARLOS ALBERTO FIGUEROA C.
Jefe de Laboratorio

Este informe expresa fielmente el resultado del ensayo realizado y es emitido bajo la norma NTC ISO IEC 17025:2005. No podrá ser reproducido total o parcialmente excepto cuando se obtenga permiso de Gerencia

ESTUDIOS GEOTECNICOS SAS	CODIGO:	RSL-F-LAB-06
INFORME ENSAYO RESISTENCIA A LA COMPRESION	VERSION:	5
DE CILINDROS DE CONCRETOS	EMISION:	2015-06-25
INV E-410:2013	PAGINA:	1

No. Ensayo: *27190*

PROYECTO: Mejoramiento y Mantenimiento, Gestión Predial, Social y Ambiental sostenible del corredor Neiva – San Vicente del Caguán – Puerto Rico – Florencia, en los departamentos de Huila y Caquetá, en marco de la reactivación económica, mediante el Programa de Obra Pública "Vías para la Legalidad y la Reactivación Visión 2030. Módulo 1".

OS [X] **CPS** [ ] **No.** 1284

FECHA DE RECEPCION: 2026-01-26

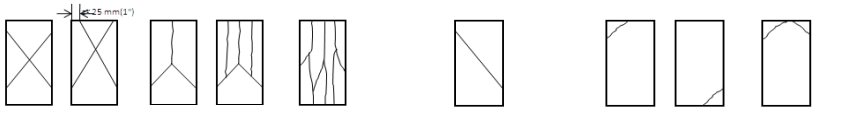
LOCALIZACIÓN: TRAMO NEIVA - BALSILLAS

CLIENTE: CONSORCIO INTERVIAS VISION 2030

DIRECCION: CARRERA 18 N°116-24 (BOGOTA - DC)

CONTROL DE CALIDAD: [X] **DISEÑO DE MEZCLAS:** [ ]

No. Cilindro	FECHA FUNDIDO	Edad de la muestra 1	3	7	14	28	FECHA ROTURA	CARGA MAXIMA kN	CARGA MAXIMA (lb)	RESISTENCIA OBTENIDA (psi)	RESISTENCIA PROYECTADA (psi)	RESISTENCIA ESPECIFICADA (psi)	% EVALUACION	DIÁMETRO (in)	LONGITUD (in)	ÁREA SECCIÓN (in^2)	TIPO DE FALLA	Slump (in)	ELEMENTO
298	2026-04-28			X			2026-05-05	180,5	40.576	3.134	4.366	4.000	78,4	4,06	7,95	12,95	5	-	Muro derecho el Box Coulvert R15+620 Margen derecha- Losa poceta PR15+745 Margen izquierda, y construccion de solera descole alcantarilla PR15-960 Margen derecha.
299	2026-04-28			X			2026-05-05	173,9	39.093	3.020	4.229	4.000	75,5	4,06	8,00	12,95	5	-	
300	2026-04-28					X	2026-05-26	275,1	61.842	4.872	-	4.000	121,8	4,02	8,03	12,69	3	-	
301	2026-04-28					X	2026-05-26	257,2	57.819	4.555	-	4.000	113,9	4,02	8,03	12,69	3	-	
302	2026-05-02			X			2026-05-09	166,4	37.407	2.947	4.142	4.000	73,7	4,02	8,03	12,69	5	-	Construccion de media seccion de losa superior de Box Coulvert PR15+620 Margen derecha.
303	2026-05-02			X			2026-05-09	172,9	38.868	3.062	4.280	4.000	76,6	4,02	8,03	12,69	5	-	
304	2026-05-02					X	2026-05-30	244,9	55.054	4.338	-	4.000	108,4	4,02	8,03	12,69	5	-	
305	2026-05-02					X	2026-05-30	245,1	55.098	4.256	-	4.000	106,4	4,06	8,00	12,95	5	-	
306	2026-05-05			X			2026-05-12	193,3	43.454	3.307	4.573	4.000	82,7	4,09	8,03	13,14	5	-	Construccion de media seccion de losa superior de Box Coulvert PR15+620 Margen derecha.
307	2026-05-05			X			2026-05-12	191,6	43.072	3.278	4.538	4.000	82,0	4,09	8,03	13,14	5	-	
308	2026-05-05					X	2026-06-02	261,6	58.808	4.476	-	4.000	111,9	4,09	8,00	13,14	5	-	
309	2026-05-05					X	2026-06-02	267,0	60.022	4.729	-	4.000	118,2	4,02	8,03	12,69	5	-	
310	2026-05-06					8	2026-05-14	190,3	42.779	3.304	-	4.000	82,6	4,06	8,03	12,95	5	-	Muros poceta PR15+745 Margen Izquierda y Losa poceta PR15+960 Margen izquierda.
311	2026-05-06					8	2026-05-14	180,5	40.576	3.134	-	4.000	78,4	4,06	8,00	12,95	5	-	
312	2026-05-06					X	2026-06-03	241,4	54.267	4.130	-	4.000	103,3	4,09	8,00	13,14	5	-	
313	2026-05-06					X	2026-06-03	244,7	55.009	4.187	-	4.000	104,7	4,09	8,03	13,14	4	-	
314	2026-05-09			X			2026-05-16	167,5	37.654	2.967	4.165	4.000	74,2	4,02	8,03	12,69	4	-	Muros poceta PR15+960 Margen Izquierda.
315	2026-05-09			X			2026-05-16	166,2	37.362	2.944	4.137	4.000	73,6	4,02	8,03	12,69	4	-	
316	2026-05-09					X	2026-06-06	234,9	52.806	4.160	-	4.000	104,0	4,02	8,03	12,69	4	-	
317	2026-05-09					X	2026-06-06	228,7	51.412	4.051	-	4.000	101,3	4,02	8,03	12,69	3	-	
318	2026-05-13			X			2026-05-20	183,8	41.318	3.255	4.511	4.000	81,4	4,02	8,00	12,69	3	-	Cabezal de alcantarilla PR15+960 Margen Derecha
319	2026-05-13			X			2026-05-20	180,9	40.666	3.236	4.488	4.000	80,9	4,00	8,03	12,57	4	-	
320	2026-05-13					X	2026-06-10					4.000						-	
321	2026-05-13					X	2026-06-10					4.000						-	



Tipo 1 Conos razonablemente bien formados en ambos extremos

Tipo 2 Cono bien formado en un extremo pero no en el otro. Grietas verticales que llegan a los extremos

Tipo 3 Agrietamiento vertical columnar que abarca ambos extremos. No hay conos bien formados

Tipo 4 Fractura diagonal sin grietas a traves de los extremos. Se debe golpear con martillo para distinguirlo del tipo 1

Tipo 5 Fracturas en las esquinas (usuales en cilindros sin refrentar)

Tipo 6 Similar al Tipo 5, pero las grietas tienden a unirse en la superficie del cilindros

Equipo	Identificacion
Maquina ensayo	*EQ_LAB_222*
Balanza	N.A
Pie de rey	*EQ_LAB_126*
Incertidumbre	+ 367,08 lbf

Revisó y Aprobó:

Ing. CARLOS ALBERTO FIGUEROA C.
Jefe de Laboratorio

Este informe expresa fielmente el resultado del ensayo realizado y es emitido bajo la norma NTC ISO IEC 17025:2005. No podrá ser reproducido total o parcialmente excepto cuando se obtenga permiso de Gerencia

	ESTUDIOS GEOTECNICOS SAS	CODIGO:	RSL-F-LAB-06
	INFORME ENSAYO RESISTENCIA A LA COMPRESION	VERSION:	5
	DE CILINDROS DE CONCRETOS	EMISION:	2015-06-25
	INV E-410:2013	PAGINA:	1

No. Ensayo: *27190*

PROYECTO: Mejoramiento y Mantenimiento, Gestión Predial, Social y Ambiental sostenible del corredor Neiva – San Vicente del Caguán – Puerto Rico – Florencia, en los departamentos de Huila y Caquetá, en marco de la reactivación económica, mediante el Programa de Obra Pública "Vías para la Legalidad y la Reactivación Visión 2030. Módulo 1".

OS [X] **CPS** [ ] **No.** 1284

FECHA DE RECEPCION: 2026-01-26

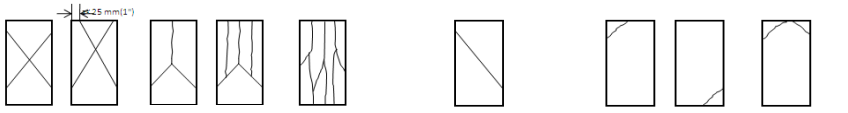
LOCALIZACIÓN: TRAMO NEIVA - BALSILLAS

CLIENTE: CONSORCIO INTERVIAS VISION 2030

DIRECCION: CARRERA 18 N°116-24 (BOGOTA - DC)

CONTROL DE CALIDAD: [X] **DISEÑO DE MEZCLAS:** [ ]

No. Cilindro	FECHA FUNDIDO	Edad de la muestra 1	3	7	14	28	FECHA ROTURA	CARGA MAXIMA kN	CARGA MAXIMA (lb)	RESISTENCIA OBTENIDA (psi)	RESISTENCIA PROYECTADA (psi)	RESISTENCIA ESPECIFICADA (psi)	% EVALUACION	DIÁMETRO (in)	LONGITUD (in)	ÁREA SECCIÓN (in^2)	TIPO DE FALLA	Slump (in)	ELEMENTO
322	2026-05-15			X			2026-05-22	151,3	34.012	2.680	3.819	4.000	67,0	4,02	8,03	12,69	3	-	Losa inferior Box Coulvert PR15+802 Margend Derecha
323	2026-05-15			X			2026-05-22	178,8	40.194	3.105	4.331	4.000	77,6	4,06	8,03	12,95	4	-	
324	2026-05-15					X	2026-06-12					4.000						-	
325	2026-05-15					X	2026-06-12					4.000						-	
326	2026-05-21			X			2026-05-28	227,2	51.075	3.887	5.259	4.000	97,2	4,09	8,07	13,14	4	-	Muros y losa superior inferior Box Coulvert PR15+802 Margen Derecha
327	2026-05-21			X			2026-05-28	219,9	49.434	3.763	5.112	4.000	94,1	4,09	8,07	13,14	4	-	
328	2026-05-21					X	2026-06-18					4.000						-	
329	2026-05-21					X	2026-06-18					4.000						-	
330	2026-05-27			X			2026-06-03	213,4	47.972	3.818	5.177	4.000	95,4	4,00	8,00	12,57	4	-	Losa de poceta encole y solera descole Box Coulvert PR15+620 Margen Derecha y construccion de solera descole Box Coulvert PR15+802 Margen derecha.
331	2026-05-27			X			2026-06-03	213,5	47.995	3.819	5.179	4.000	95,5	4,00	8,03	12,57	4	-	
332	2026-05-27					X	2026-06-24					4.000						-	
333	2026-05-27					X	2026-06-24					4.000						-	
334	2026-06-01					8	2026-06-09	154,4	34.709	2.762	-	4.000	69,1	4,00	8,07	12,57	4	-	Cabezal descole Box Coulvert PR15+620 Margen Derecha y construccion de cabezal descole Box Coulvert PR15+802 Margen derecha.
335	2026-06-01					8	2026-06-09	168,1	37.789	3.007	-	4.000	75,2	4,00	8,00	12,57	4	-	
336	2026-06-01					X	2026-06-29					4.000						-	
337	2026-06-01					X	2026-06-29					4.000						-	



Tipo 1 Conos razonablemente bien formados en ambos extremos

Tipo 2 Cono bien formado en un extremo pero no en el otro. Grietas verticales que llegan a los extremos

Tipo 3 Agrietamiento vertical columnar que abarca ambos extremos. No hay conos bien formados

Tipo 4 Fractura diagonal sin grietas a traves de los extremos. Se debe golpear con martillo para distinguirlo del tipo 1

Tipo 5 Fracturas en las esquinas (usuales en cilindros sin refrentar)

Tipo 6 Similar al Tipo 5, pero las grietas tienden a unirse en la superficie del cilindros

Equipo	Identificacion
Maquina ensayo	*EQ_LAB_222*
Balanza	N.A
Pie de rey	*EQ_LAB_126*
Incertidumbre	+ 367,08 lbf

Revisó y Aprobó:

Ing. CARLOS ALBERTO FIGUEROA C.
Jefe de Laboratorio

FIN DEL DOCUMENTO

Este informe expresa fielmente el resultado del ensayo realizado y es emitido bajo la norma NTC ISO IEC 17025:2005. No podrá ser reproducido total o parcialmente excepto cuando se obtenga permiso de Gerencia

4.7 SEGUIMIENTO GARANTÍAS Y SEGUROS CONTRATO DE OBRA

	INSTITUTO NACIONAL DE VÍAS PROCESO MISIONAL EJECUCIÓN DE PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA DE TRANSPORTE MANUAL DE INTERVENTORÍA OBRA PÚBLICA SEGUIMIENTO GARANTÍAS Y SEGUROS CONTRATO DE OBRA	CÓDIGO	MEPI-MN1-IN-15-FR-12
		VERSIÓN	1
		PÁGINA	

FECHA: 22 (Día) 8 (Mes) 2025 (Año)

UNIDAD EJECUTORA: GRUPO SUR OCCIDENTE **DIRECCIÓN TERRITORIAL:** CAQUETA

CONTRATO DE OBRA No. 991 DE 2021 **CONTRATISTA:** CONSORCIO VÍAS NACIONALES DEL SUR Y ORIENTE

OBJETO DEL CONTRATO:

MEJORAMIENTO Y MANTENIMIENTO, GESTIÓN PREDIAL, SOCIAL Y AMBIENTAL SOSTENIBLE DEL CORREDOR NEIVA – SAN VICENTE DEL CAGUÁN – PUERTO RICO – FLORENCIA, EN LOS DEPARTAMENTOS DE HUILA Y CAQUETÁ, EN MARCO DE LA REACTIVACIÓN ECONÓMICA MEDIANTE EL PROGRAMA DE OBRA PÚBLICA MÓDULO 1. "VÍAS PARA LA LEGALIDAD Y LA REACTIVACIÓN VISIÓN 2030.

FECHA DE INICIO: 29 DE JUNIO DE 2021

PLAZO INICIAL: CIENTO CATORCE (114) MESES.

FECHA DE VENCIMIENTO ACTUAL: 31 DE AGOSTO DE 2030
(Incluye prórrogas y suspensiones)

VALOR INICIAL: $ 399,567,436,436.00

VALOR ACUMULADO: $ 413,052,964,666.00
(Incluye adiciones)

VALOR INICIAL ÍTEM ESTUDIOS Y DISEÑOS: $ 2,195,550,000.00

VALOR ACUMULADO ÍTEM ESTUDIOS Y DISEÑOS: $ -

CONTRATO DE INTERVENTORÍA No. 985 DE 2021 **INTERVENTOR:** CONSORCIO INTERVIAS VISIÓN 2030

GARANTÍA ÚNICA DE CUMPLIMIENTO EXIGIDA SEGÚN CONTRATO PRINCIPAL

Amparo	% Amparo	Valor Asegurado ($)	VIGENCIA Desde			VIGENCIA Hasta		
Cumplimiento	10%	$ 10,801,743,644.00	13	5	2021	31	12	2025
Buen manejo y correcta inversión del anticipo	-	-	-	-	-	-	-	-
Pago de Salarios, prestaciones sociales legales e indemnizaciones	20%	$ 21,603,487,288.00	13	5	2021	31	12	2028
Calidad de Estudios y Diseños	30%	$ 658,665,000.00	31	12	2025	31	12	2030
Estabilidad y/o Calidad de Obra	30%	$ 32,405,230,932.00	31	12	2025	31	12	2030

GARANTÍA ÚNICA DE CUMPLIMIENTO No. 400033451

Certificado de modificación o anexo No.: 0
(Señalar el último certificado de modificación o anexo aprobado por el Instituto correspondiente a las condiciones iniciales del contrato)

Razón Social Compañía Aseguradora: NACIONAL DE SEGUROS

Fecha de aprobación de la garantía en la plataforma del SECOP: 6/21/2021

SEGUROS EXIGIDOS SEGÚN CONTRATO PRINCIPAL

Seguro	% Asegurado	Valor Asegurado ($)	VIGENCIA Desde			VIGENCIA Hasta		
Responsabilidad Civil Extracontractual (RCE)	10%	$ 5,400,871,822.00	13	5	2021	31	12	2025
Otros	-	-	-	-	-	-	-	-

PÓLIZA DE SEGURO RCE No. 40033450 **OTRAS PÓLIZAS No.** -

Certificado de modificación o anexo No.: 3
(Señalar el último certificado de modificación o anexo aprobado por el Instituto correspondiente a las condiciones iniciales del contrato)

Razón Social Compañía Aseguradora: NACIONAL DE SEGUROS

Fecha de aprobación del seguro en la plataforma del SECOP: 6/21/2021

OBSERVACIONES:

Tramite contractual realizado Contrato = Poliza Cumplimiento Anexo 0 ; Poliza RCE Anexo 3

	INSTITUTO NACIONAL DE VÍAS **PROCESO MISIONAL EJECUCIÓN DE PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA DE TRANSPORTE** **MANUAL DE INTERVENTORÍA OBRA PÚBLICA** **SEGUIMIENTO GARANTÍAS Y SEGUROS CONTRATO DE OBRA**	CÓDIGO	MEPI-MN1-IN-15-FR-12
		VERSIÓN	1
		PÁGINA	

FECHA	22 (Día)	8 (Mes)	2025 (Año)

GARANTÍA ÚNICA DE CUMPLIMIENTO INCLUYENDO ADICIONES, MODIFICACIONES, PRÓRROGAS Y SUSPENSIONES

A continuación indicar los amparos y vigencias de los certificados de modificación o anexos aprobados por el Instituto en su orden consecutivo.

ADICIONAL No.: 1 **PRÓRROGA No.:** **MODIFICACIÓN No.:** **SUSPENSIÓN No.:**

Amparo	% Amparo	Valor Asegurado ($)	VIGENCIA Desde			VIGENCIA Hasta		
Cumplimiento	10%	$ 11,790,296,466.70	13	5	2021	31	12	2025
Buen manejo y correcta inversión del anticipo	100%	$ 9,885,528,230.00	23	12	2021	31	12	2025
Pago de Salarios, prestaciones sociales legales e indemnizaciones	20%	$ 23,580,592,933.40	13	5	2021	31	12	2028
Calidad de Estudios y Diseños	30%	$ 658,665,000.00	31	12	2025	31	12	2030
Estabilidad y/o Calidad de Obra	30%	$ 35,370,889,400.10	31	12	2025	31	12	2030

GARANTÍA ÚNICA DE CUMPLIMIENTO No. 400033451

Certificado de modificación o anexo No.: 6
(Señalar certificado de modificación o anexo aprobado por el Instituto)

Razón Social Compañía Aseguradora: NACIONAL DE SEGUROS

Fecha de aprobación de la garantía en la plataforma del SECOP: 12/31/2021

SEGUROS EXIGIDOS INCLUYENDO ADICIONES, MODIFICACIONES, PRÓRROGAS Y SUSPENSIONES

A continuación indicar los amparos y vigencias de los certificados de modificación o anexos aprobados por el Instituto en su orden consecutivo.

ADICIONAL No.: 1 **PRÓRROGA No.:** **MODIFICACIÓN No.:** **SUSPENSIÓN No.:**

Seguro	% Asegurado	Valor Asegurado ($)	VIGENCIA Desde			VIGENCIA Hasta		
Responsabilidad Civil Extracontractual (RCE)	10%	$ 5,895,148,233.35	23	12	2021	31	12	2025
Otros	-	-	-	-	-	-	-	-

PÓLIZA DE SEGURO RCE No. 40033450 **OTRAS PÓLIZAS No.** -

Certificado de modificación o anexo No. 7
(Señalar certificado de modificación o anexo aprobado por el Instituto)

Razón Social Compañía Aseguradora: NACIONAL DE SEGUROS

Fecha de aprobación del seguro en la plataforma del SECOP: 12/31/2021

OBSERVACIONES:

Tramite contractual realizado Anticipo y Adición No.1 = Poliza Cumplimiento Anexo 6 ; Poliza RCE Anexo 7

GARANTÍA ÚNICA DE CUMPLIMIENTO INCLUYENDO ADICIONES, MODIFICACIONES, PRÓRROGAS Y SUSPENSIONES

A continuación indicar los amparos y vigencias de los certificados de modificación o anexos aprobados por el Instituto en su orden consecutivo.

ADICIONAL No.: **PRÓRROGA No.:** **MODIFICACIÓN No.:** 1 **SUSPENSIÓN No.:**

Amparo	% Amparo	Valor Asegurado ($)	VIGENCIA Desde			VIGENCIA Hasta		
Cumplimiento	10%	$ 11,790,296,466.70	23	12	2021	31	12	2025
Buen manejo y correcta inversión del anticipo	100%	$ 9,885,528,230.00	23	12	2021	31	12	2025
Pago de Salarios, prestaciones sociales legales e indemnizaciones	20%	$ 23,580,592,933.40	23	12	2021	31	12	2028
Calidad de Estudios y Diseños	30%	$ 1,795,104,801.00	31	12	2025	31	12	2030
Estabilidad y/o Calidad de Obra	30%	$ 35,370,889,400.10	31	12	2025	31	12	2030

GARANTÍA ÚNICA DE CUMPLIMIENTO No. 400033451

Certificado de modificación o anexo No.: 8
(Señalar certificado de modificación o anexo aprobado por el Instituto)

Razón Social Compañía Aseguradora: NACIONAL DE SEGUROS

Fecha de aprobación de la garantía en la plataforma del SECOP: 9/28/2023

	INSTITUTO NACIONAL DE VÍAS PROCESO MISIONAL EJECUCIÓN DE PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA DE TRANSPORTE MANUAL DE INTERVENTORÍA OBRA PÚBLICA SEGUIMIENTO GARANTÍAS Y SEGUROS CONTRATO DE OBRA	CÓDIGO	MEPI-MN1-IN-15-FR-12
		VERSIÓN	1
		PÁGINA	

FECHA	22 (Día)	8 (Mes)	2025 (Año)

SEGUROS EXIGIDOS INCLUYENDO ADICIONES, MODIFICACIONES, PRÓRROGAS Y SUSPENSIONES

A continuación indicar los amparos y vigencias de los certificados de modificación o anexos aprobados por el Instituto en su orden consecutivo.

ADICIONAL No.: ..... **PRÓRROGA No.:** ..... **MODIFICACIÓN No.:** 1 **SUSPENSIÓN No.:** .....

Seguro	% Asegurado	Valor Asegurado ($)	VIGENCIA Desde			VIGENCIA Hasta		
Responsabilidad Civil Extracontractual (RCE)	10%	$ 5,895,148,233.35	17	8	2023	31	12	2025
Otros	-	-	-	-	-	-	-	-

PÓLIZA DE SEGURO RCE No. 40033450 **OTRAS PÓLIZAS No.** -

Certificado de modificación o anexo No. 9
(Señalar certificado de modificación o anexo aprobado por el Instituto)

Razón Social Compañía Aseguradora: NACIONAL DE SEGUROS

Fecha de aprobación del seguro en la plataforma del SECOP: 9/28/2023

OBSERVACIONES:

Tramite contractual realizado Aclaración No. 1, Orden de Inicio y Modificación 2 (redristibución recursos Bolsas EyD Atipicos - Minuta 2) = Poliza Cumplimiento Anexo 8 ; Poliza RCE Anexo 9

GARANTÍA ÚNICA DE CUMPLIMIENTO INCLUYENDO ADICIONES, MODIFICACIONES, PRÓRROGAS Y SUSPENSIONES

A continuación indicar los amparos y vigencias de los certificados de modificación o anexos aprobados por el Instituto en su orden consecutivo.

ADICIONAL No.: ..... **PRÓRROGA No.:** ..... **MODIFICACIÓN No.:** 2 **SUSPENSIÓN No.:** .....

Amparo	% Amparo	Valor Asegurado ($)	VIGENCIA Desde			VIGENCIA Hasta		
Cumplimiento	10%	$ 11,690,296,467.00	13	5	2021	31	12	2025
Buen manejo y correcta inversión del anticipo	100%	$ 9,885,528,230.00	29	8	2024	31	12	2025
Pago de Salarios, prestaciones sociales legales e indemnizaciones	20%	$ 23,380,592,933.00	13	5	2021	31	12	2028
Calidad de Estudios y Diseños	30%	$ 1,795,104,801.00	31	12	2025	31	12	2030
Estabilidad y/o Calidad de Obra	30%	$ 35,070,889,400.00	31	12	2025	31	12	2030

GARANTÍA ÚNICA DE CUMPLIMIENTO No. 400033451

Certificado de modificación o anexo No.: 9
(Señalar certificado de modificación o anexo aprobado por el Instituto)

Razón Social Compañía Aseguradora: NACIONAL DE SEGUROS

Fecha de aprobación de la garantía en la plataforma del SECOP: 9/30/2025

SEGUROS EXIGIDOS INCLUYENDO ADICIONES, MODIFICACIONES, PRÓRROGAS Y SUSPENSIONES

A continuación indicar los amparos y vigencias de los certificados de modificación o anexos aprobados por el Instituto en su orden consecutivo.

ADICIONAL No.: ..... **PRÓRROGA No.:** ..... **MODIFICACIÓN No.:** 2 **SUSPENSIÓN No.:** .....

Seguro	% Asegurado	Valor Asegurado ($)	VIGENCIA Desde			VIGENCIA Hasta		
Responsabilidad Civil Extracontractual (RCE)	10%	$ 5,845,148,233.00	13	5	2021	31	12	2025
Otros	-	-	-	-	-	-	-	-

PÓLIZA DE SEGURO RCE No. 40033450 **OTRAS PÓLIZAS No.** -

Certificado de modificación o anexo No. 10
(Señalar certificado de modificación o anexo aprobado por el Instituto)

Razón Social Compañía Aseguradora: NACIONAL DE SEGUROS

Fecha de aprobación del seguro en la plataforma del SECOP: 9/30/2025

OBSERVACIONES:

Tramite contractual realizado Aclaración No. 2 y Modificación 2 (Tralado recursos 1000 millones) = Poliza Cumplimiento Anexo 9 ; Poliza RCE Anexo 10

	INSTITUTO NACIONAL DE VÍAS PROCESO MISIONAL EJECUCIÓN DE PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA DE TRANSPORTE MANUAL DE INTERVENTORÍA OBRA PÚBLICA SEGUIMIENTO GARANTÍAS Y SEGUROS CONTRATO DE OBRA	CÓDIGO	MEPI-MN1-IN-15-FR-12
		VERSIÓN	1
		PÁGINA	

FECHA	22	8	2025
	(Día)	(Mes)	(Año)

GARANTÍA ÚNICA DE CUMPLIMIENTO INCLUYENDO ADICIONES, MODIFICACIONES, PRÓRROGAS Y SUSPENSIONES

A continuación indicar los amparos y vigencias de los certificados de modificación o anexos aprobados por el Instituto en su orden consecutivo.

ADICIONAL No.: 2 **PRÓRROGA No.:** **MODIFICACIÓN No.:** **SUSPENSIÓN No.:**

Amparo	% Amparo	Valor Asegurado ($)	VIGENCIA Desde			VIGENCIA Hasta		
Cumplimiento	10%	$ 12,050,296,466.70	13	5	2021	31	12	2025
Buen manejo y correcta inversión del anticipo	100%	$ 9,885,528,230.00	23	12	21	31	12	2025
Pago de Salarios, prestaciones sociales legales e indemnizaciones	20%	$ 24,100,592,933.40	13	5	2021	31	12	2028
Calidad de Estudios y Diseños	30%	$ 1,795,104,801.00	31	12	2025	31	12	2030
Estabilidad y/o Calidad de Obra	30%	$ 36,150,889,400.10	31	12	2025	31	12	2030

GARANTÍA ÚNICA DE CUMPLIMIENTO No. 400033451

Certificado de modificación o anexo No.: 10
(Señalar certificado de modificación o anexo aprobado por el Instituto)

Razón Social Compañía Aseguradora: NACIONAL DE SEGUROS

Fecha de aprobación de la garantía en la plataforma del SECOP: 8/22/2025

SEGUROS EXIGIDOS INCLUYENDO ADICIONES, MODIFICACIONES, PRÓRROGAS Y SUSPENSIONES

A continuación indicar los amparos y vigencias de los certificados de modificación o anexos aprobados por el Instituto en su orden consecutivo.

ADICIONAL No.: 2 **PRÓRROGA No.:** **MODIFICACIÓN No.:** **SUSPENSIÓN No.:**

Seguro	% Asegurado	Valor Asegurado ($)	VIGENCIA Desde			VIGENCIA Hasta		
Responsabilidad Civil Extracontractual (RCE)	10%	$ 6,025,148,233.35	13	5	2021	31	12	2025
Otros	-	-	-	-	-	-	-	-

PÓLIZA DE SEGURO RCE No. 40033450 **OTRAS PÓLIZAS No.** -

Certificado de modificación o anexo No. 11
(Señalar certificado de modificación o anexo aprobado por el Instituto)

Razón Social Compañía Aseguradora: NACIONAL DE SEGUROS

Fecha de aprobación del seguro en la plataforma del SECOP: 8/22/2025

OBSERVACIONES:

Tramite contractual realizado Adicion No. 2 por un valor de 3.600.000.000 = Poliza Cumplimiento Anexo 10 ; Poliza RCE Anexo 11

GARANTÍA ÚNICA DE CUMPLIMIENTO INCLUYENDO ADICIONES, MODIFICACIONES, PRÓRROGAS Y SUSPENSIONES

A continuación indicar los amparos y vigencias de los certificados de modificación o anexos aprobados por el Instituto en su orden consecutivo.

ADICIONAL No.: **PRÓRROGA No.:** **MODIFICACIÓN No.:** **SUSPENSIÓN No.:**

Amparo	% Amparo	Valor Asegurado ($)	VIGENCIA Desde			VIGENCIA Hasta		
Cumplimiento	10%	$ 29,254,999,999.90	1	1	2026	31	8	2031
Buen manejo y correcta inversión del anticipo	100%	$ 9,885,528,230.00	1	1	2026	28	2	2031
Pago de Salarios, prestaciones sociales legales e	20%	$ 58,510,000,000.00	1	1	2026	28	2	2034
Calidad de Estudios y Diseños	30%	$ 1,795,104,801.00	1	1	2026	31	8	2035
Estabilidad y/o Calidad de Obra	30%	$ 118,962,731,378.70	1	1	2026	31	8	2035

GARANTÍA ÚNICA DE CUMPLIMIENTO No. 400069147

Certificado de modificación o anexo No.: 2
(Señalar certificado de modificación o anexo aprobado por el Instituto)

Razón Social Compañía Aseguradora: NACIONAL DE SEGUROS

Fecha de aprobación de la garantía en la plataforma del SECOP: **PENDIENTE POR APROBAR POR PARTE DEL INSTITUTO**

	INSTITUTO NACIONAL DE VÍAS **PROCESO MISIONAL EJECUCIÓN DE PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA DE TRANSPORTE** **MANUAL DE INTERVENTORÍA OBRA PÚBLICA** **SEGUIMIENTO GARANTÍAS Y SEGUROS CONTRATO DE OBRA**	CÓDIGO	MEPI-MN1-IN-15-FR-12
		VERSIÓN	1
		PÁGINA	

FECHA	22	8	2025
	(Día)	(Mes)	(Año)

SEGUROS EXIGIDOS INCLUYENDO ADICIONES, MODIFICACIONES, PRÓRROGAS Y SUSPENSIONES

A continuación indicar los amparos y vigencias de los certificados de modificación o anexos aprobados por el Instituto en su orden consecutivo.

ADICIONAL No.: ..... **PRÓRROGA No.:** ..... **MODIFICACIÓN No.:** ..... **SUSPENSIÓN No.:** .....

Seguro	% Asegurado	Valor Asegurado ($)	VIGENCIA Desde			VIGENCIA Hasta		
Responsabilidad Civil Extracontractual (RCE)	10%	$ 14,627,500,000.00	1	1	2026	31	8	2030
Otros	-	-	-	-	-	-	-	-

PÓLIZA DE SEGURO RCE No. 400069145 **OTRAS PÓLIZAS No.** -

Certificado de modificación o anexo No. 0
(Señalar certificado de modificación o anexo aprobado por el Instituto)

Razón Social Compañía Aseguradora: NACIONAL DE SEGUROS

Fecha de aprobación del seguro en la plataforma del SECOP: **PENDIENTE POR APROBAR POR PARTE DEL INSTITUTO**

OBSERVACIONES:

NOTAS:
1. El formato debe diligenciarse de manera consecutiva para cada uno de los certificados o anexos de modificación de las garantías y seguros aprobados por el
2. El Interventor debe incluir en este formato de manera consecutiva la información para cada uno de los certificados o anexos de modificación de las garantías y/o



Firma

Nombre: WILSON ANDRES PARRA MORALES
Director de Interventoría
Matrícula Profesional No.: 15202138865BYC

Original: Informe mensual de Interventoría. Archivo de Gestión del INVIAS.
Copias: Interventor y Dirección Territorial.