Anexo No 6.

MEPI-MN1-IN-15-FR-11 Resumen ensayos de laboratorio - 2

DETERMINACIÓN DE CONTENIDO DE ASFÁLTO, GRANULOMETRÍA, PESOS ESPECIFICOS, RESISTENCIA MARSHALL Y PORCENTAJE DE VACIOS CON AIRE DE MEZCLAS ASFÁLTICAS.

CLIENTE:	**INSTITUTO NACIONAL DE VIAS INVIAS**	**OBRA:**	**RUTA 45A05**
CONTRATISTA:	**CONSORCIO VIAL MHC 063**	**LOCALIZACIÓN:**	**PARCHEO K28+587 - K28+993**
FECHA ENSAYO:	**13-mar-2025**	**PROCEDENCIA:**	**CMOP**
MUESTRA No.:	**705 A**	**DESCRIPCIÓN:**	**MDC-19**

FÓRMULA DE TRABAJO					
γ Asfalto:	1,02	% asfalto de diseño (ARF%):	5,8	ESTABILIDAD (kN):	15,83
γ Agregado:	2,500	T° de compactacion:	135,0	FLUJO FT (mm):	3,1
γ máx mezcla	2,327	Relación llenante ligante:	1,0	E/F (kN/mm)	5,1

14,2425 19,78125
2 3,50

Tipo de mezcla:	MDC-19	Categoría	NT3
Especificación: Tolerancia ±		**Mínimo**	**Máximo**
Relación de estabilida/flujo (kN/mm)		3,0	6,0
Vacios con aire de diseño (%)		4	6
Estabilidad (kN)		9,00	
Vacios en agregados minerales (% min.)		15,0	
Vacios llenos de asfalto (%)		65,0	75

		INV E-733-13					**TEÓRICO**	**INV E-735-13**				**INV E-736-13**				**INV E-748-13**							
MUESTRA No	**% ASFALTO**	**PESO DE BRIQUETA (g)**			**VOLUMEN (cm^3)**	**PESO ESPECÍFICO (g/cm^3)**		**PESO MUESTRA (g)**			**PESO ESPECÍFICO (g/cm3)**	**% VA Vacios con aire**	**Verificación % VA individual**	**% VAM Vacios en agregados minerales**	**% VFA vacios llenos de asfalto**	**ESTABILIDAD (kN)**		**Cumple Verificación Ei individual 1.25Et>=Ei>=Valor mín**	**Cumple Verificación Ei individual Ei>=0.80 Em**	**FLUJO (mm)**	**Ei/Fi**	**Cumple Verificación Ei/Fi según rangos**
		EN EL AIRE	**EN AGUA**	**AIRE SSS**		**BULK**	**MAXIMO TEÓRICO**	**MUESTRA EN EL AIRE**	**PICNÓMETRO LLENO**	**PICNÓMETRO LLENO + MUESTRA**	**MÁXIMO MEDIDO**					**MEDIDA**	**CORREGIDA (Ei)**			**MEDIDA**	**(kN/mm)**	
1	5,9	1153,2	637,4	1154,9	517,5	2,228		2425	6123,6	7518,9	2,355	5,4	SI	16,1	66,6	18,00	18,00	SI	SI	3,1	5,81	SI
2	5,9	1156,6	638,6	1157,5	518,9	2,229		2425	6123,6	7518,9	2,355	5,4	SI	16,1	66,7	15,80	15,80	SI	SI	3,5	4,51	SI
3	5,9	1150,2	636,9	1152,5	515,6	2,231		2425	6123,6	7518,9	2,355	5,3	SI	16,0	67,1	16,10	16,10	SI	SI	3,3	4,88	SI
4	5,9	1131,4	625,1	1133,8	508,7	2,224		2425	6123,6	7518,9	2,355	5,6	SI	16,3	65,9	16,70	16,70	SI	SI	3,2	5,22	SI
		PROMEDIO:				**2,228**					**2,355**	**5,4**		**16,1**	**66,6**		**16,650**			**3,3**	**5,10**	
		ESPECIFICACIÓN:										Entre 4% y 6%		15% min	Entre 65% y 75%		Em>=0.9Et			0.8Ft<=Fm<=1.2Ft	EtFt<=Ei/Fi<=EtFt	
		CUMPLIMIENTO (SI/NO):										SI		SI	SI		SI			SI	SI	

NORMA DE ENSAYO: INV E-213-13 ó INV E-782-13/ INV E-732-13 / INV E-733-13 / INV E-736-13 / INV E-735-13/ INV E-748-13 / INV E-799-13

OBSERVACIONES: Ensayos realizados en conjunto con el contratista en laboratorio CMOP, jornada del 14 de Febrero de 2025.

LABORATORISTA

INGENIERO RESIDENTE

DETERMINACIÓN DE CONTENIDO DE ASFÁLTO, GRANULOMETRÍA, PESOS ESPECIFICOS, RESISTENCIA MARSHALL Y PORCENTAJE DE VACIOS CON AIRE DE MEZCLAS ASFÁLTICAS.

CLIENTE:	**INSTITUTO NACIONAL DE VIAS INVIAS**	**OBRA:**	**RUTA 45A05**
CONTRATISTA:	**CONSORCIO VIAL MHC 063**	**LOCALIZACIÓN:**	**PARCHEO K29+000 - K29+163**
FECHA ENSAYO:	**13-mar-2025**	**PROCEDENCIA:**	**CMOP**
MUESTRA No.:	**707 A**	**DESCRIPCIÓN:**	**MDC-19**

FÓRMULA DE TRABAJO					
γ Asfalto:	1,02	% asfalto de diseño (ARF%):	5,8	ESTABILIDAD (kN):	15,83
γ Agregado:	2,500	T° de compactacion:	135,0	FLUJO FT (mm):	3,1
γ máx mezcla	2,327	Relación llenante ligante:	1,0	E/F (kN/mm)	5,1

14,2425 19,78125
2 3,50

Tipo de mezcla:	MDC-19	Categoría	NT3
Especificación: Tolerancia ±		**Mínimo**	**Máximo**
Relación de estabilida/flujo (kN/mm)		3,0	6,0
Vacios con aire de diseño (%)		4	6
Estabilidad (kN)		9,00	
Vacios en agregados minerales (% min.)		15,0	
Vacios llenos de asfalto (%)		65,0	75

		INV E-733-13					**TEÓRICO**	**INV E-735-13**				**INV E-736-13**				**INV E-748-13**							
MUESTRA No	**% ASFALTO**	**PESO DE BRIQUETA (g)**			**VOLUMEN (cm^3)**	**PESO ESPECÍFICO (g/cm^3)**		**PESO MUESTRA (g)**			**PESO ESPECÍFICO (g/cm3)**	**% VA Vacios con aire**	**Verificación % VA individual**	**% VAM Vacios en agregados minerales**	**% VFA vacios llenos de asfalto**	**ESTABILIDAD (kN)**		**Cumple Verificación Ei individual 1.25Et>=Ei>=Valor mín**	**Cumple Verificación Ei individual Ei>=0.80 Em**	**FLUJO (mm)**	**Ei/Fi**	**Cumple Verificación Ei/Fi según rangos**
		EN EL AIRE	**EN AGUA**	**AIRE SSS**		**BULK**	**MAXIMO TEÓRICO**	**MUESTRA EN EL AIRE**	**PICNÓMETRO LLENO**	**PICNÓMETRO LLENO + MUESTRA**	**MÁXIMO MEDIDO**					**MEDIDA**	**CORREGIDA (Ei)**			**MEDIDA**	**(kN/mm)**	
1	5,8	1163,0	643,2	1166,8	523,6	2,221		2425	6123,6	7518,1	2,353	5,6	SI	16,3	65,6	15,60	14,98	SI	SI	3,0	4,99	SI
2	5,8	1179,8	654,0	1183,1	529,1	2,230		2425	6123,6	7518,1	2,353	5,2	SI	16,0	67,2	15,10	14,50	SI	SI	3,5	4,14	SI
3	5,8	1157,8	640,4	1161,3	520,9	2,223		2425	6123,6	7518,1	2,353	5,5	SI	16,2	65,9	15,20	15,20	SI	SI	3,0	5,07	SI
4	5,8	1182,3	655,6	1185,5	529,9	2,231		2425	6123,6	7518,1	2,353	5,2	SI	15,9	67,4	15,60	14,98	SI	SI	3,4	4,40	SI
		PROMEDIO:				**2,226**					**2,353**	**5,4**		**16,1**	**66,5**		**14,912**			**3,2**	**4,65**	
		ESPECIFICACIÓN:										Entre 4% y 6%		15% min	Entre 65% y 75%		Em>=0.9Et			0.8Ft<=Fm<=1.2Ft	EtFt<=Ei/Fi<=EtFt	
		CUMPLIMIENTO (SI/NO):										SI		SI	SI		SI			SI	SI	

NORMA DE ENSAYO: INV E-213-13 ó INV E-782-13/ INV E-732-13 / INV E-733-13 / INV E-736-13 / INV E-735-13/ INV E-748-13 / INV E-799-13

OBSERVACIONES: Ensayos realizados en conjunto con el contratista en laboratorio CMOP, jornada del 17 de Febrero de 2025.

LABORATORISTA

INGENIERO RESIDENTE

DETERMINACIÓN DE CONTENIDO DE ASFÁLTO, GRANULOMETRÍA, PESOS ESPECIFICOS, RESISTENCIA MARSHALL Y PORCENTAJE DE VACIOS CON AIRE DE MEZCLAS ASFÁLTICAS.

CLIENTE:	**INSTITUTO NACIONAL DE VIAS INVIAS**	**OBRA:**	**RUTA 45A05**
CONTRATISTA:	**CONSORCIO VIAL MHC 063**	**LOCALIZACIÓN:**	**PARCHEO K29+163 - K29+546**
FECHA ENSAYO:	**13-mar-2025**	**PROCEDENCIA:**	**CMOP**
MUESTRA No.:	**709 A**	**DESCRIPCIÓN:**	**MDC-19**

FÓRMULA DE TRABAJO					
γ Asfalto:	1,02	% asfalto de diseño (ARF%):	5,8	ESTABILIDAD (kN):	15,83
γ Agregado:	2,500	T° de compactacion:	135,0	FLUJO FT (mm):	3,1
γ máx mezcla	2,327	Relación llenante ligante:	1,0	E/F (kN/mm)	5,1

14,2425 19,78125
2 3,50

Tipo de mezcla:	MDC-19	Categoría	NT3
Especificación: Tolerancia ±		**Mínimo**	**Máximo**
Relación de estabilida/flujo (kN/mm)		3,0	6,0
Vacios con aire de diseño (%)		4	6
Estabilidad (kN)		9,00	
Vacios en agregados minerales (% min.)		15,0	
Vacios llenos de asfalto (%)		65,0	75

		INV E-733-13					**TEÓRICO**	**INV E-735-13**				**INV E-736-13**				**INV E-748-13**							
MUESTRA No	**% ASFALTO**	**PESO DE BRIQUETA (g)**			**VOLUMEN (cm^3)**	**PESO ESPECÍFICO (g/cm^3)**		**PESO MUESTRA (g)**			**PESO ESPECÍFICO (g/cm3)**	**% VA Vacios con aire**	**Verificación % VA individual**	**% VAM Vacios en agregados minerales**	**% VFA vacios llenos de asfalto**	**ESTABILIDAD (kN)**		**Cumple Verificación Ei individual 1.25Et>=Ei>=Valor mín**	**Cumple Verificación Ei individual Ei>=0.80 Em**	**FLUJO (mm)**	**Ei/Fi**	**Cumple Verificación Ei/Fi según rangos**
		EN EL AIRE	**EN AGUA**	**AIRE SSS**		**BULK**	**MAXIMO TEÓRICO**	**MUESTRA EN EL AIRE**	**PICNÓMETRO LLENO**	**PICNÓMETRO LLENO + MUESTRA**	**MÁXIMO MEDIDO**					**MEDIDA**	**CORREGIDA (Ei)**			**MEDIDA**	**(kN/mm)**	
1	5,9	1188,5	658,3	1191,2	532,9	2,230		2425	6123,6	7519,2	2,356	5,3	SI	16,1	66,8	15,10	14,50	SI	SI	2,8	5,18	SI
2	5,9	1192,9	661,3	1194,3	533,0	2,238		2425	6123,6	7519,2	2,356	5,0	SI	15,8	68,3	15,20	14,59	SI	SI	2,9	5,03	SI
3	5,9	1189,5	655,8	1190,1	534,3	2,226		2425	6123,6	7519,2	2,356	5,5	SI	16,2	66,1	15,60	14,98	SI	SI	3,1	4,83	SI
4	5,9	1206,2	670,1	1211,6	541,5	2,228		2425	6123,6	7519,2	2,356	5,4	SI	16,2	66,3	15,90	14,79	SI	SI	3,3	4,48	SI
		PROMEDIO:				**2,231**					**2,356**	**5,3**		**16,0**	**66,9**		**14,713**			**3,0**	**4,88**	
		ESPECIFICACIÓN:										Entre 4% y 6%		15% min	Entre 65% y 75%		Em>=0.9Et			0.8Ft<=Fm<=1.2Ft	EtFt<=Ei/Fi<=EtFt	
		CUMPLIMIENTO (SI/NO):										SI		SI	SI		SI			SI	SI	

NORMA DE ENSAYO: INV E-213-13 ó INV E-782-13/ INV E-732-13 / INV E-733-13 / INV E-736-13 / INV E-735-13/ INV E-748-13 / INV E-799-13

OBSERVACIONES: Ensayos realizados en conjunto con el contratista en laboratorio CMOP, jornada del 18 de Febrero de 2025.

LABORATORISTA

INGENIERO RESIDENTE

DETERMINACIÓN DE CONTENIDO DE ASFÁLTO, GRANULOMETRÍA, PESOS ESPECIFICOS, RESISTENCIA MARSHALL Y PORCENTAJE DE VACIOS CON AIRE DE MEZCLAS ASFÁLTICAS.

CLIENTE:	**INSTITUTO NACIONAL DE VIAS INVIAS**	**OBRA:**	**RUTA 45A05**
CONTRATISTA:	**CONSORCIO VIAL MHC 063**	**LOCALIZACIÓN:**	**PARCHEO K28+953 - K29+162**
FECHA ENSAYO:	**13-mar-2025**	**PROCEDENCIA:**	**CMOP**
MUESTRA No.:	**711 A**	**DESCRIPCIÓN:**	**MDC-19**

FÓRMULA DE TRABAJO					
γ Asfalto:	1,02	% asfalto de diseño (ARF%):	5,8	ESTABILIDAD (kN):	15,83
γ Agregado:	2,501	T° de compactacion:	135,0	FLUJO FT (mm):	3,1
γ máx mezcla	2,327	Relación llenante ligante:	1,0	E/F (kN/mm)	5,1

14,2425 19,78125
2 3,50

Tipo de mezcla:	MDC-19	Categoría	NT3
Especificación: Tolerancia ±		**Mínimo**	**Máximo**
Relación de estabilida/flujo (kN/mm)		3,0	6,0
Vacios con aire de diseño (%)		4	6
Estabilidad (kN)		9,00	
Vacios en agregados minerales (% min.)		15,0	
Vacios llenos de asfalto (%)		65,0	75

		INV E-733-13					**TEÓRICO**	**INV E-735-13**				**INV E-736-13**				**INV E-748-13**							
MUESTRA No	**% ASFALTO**	**PESO DE BRIQUETA (g)**			**VOLUMEN (cm^3)**	**PESO ESPECÍFICO (g/cm^3)**		**PESO MUESTRA (g)**			**PESO ESPECÍFICO (g/cm3)**	**% VA Vacios con aire**	**Verificación % VA individual**	**% VAM Vacios en agregados minerales**	**% VFA vacios llenos de asfalto**	**ESTABILIDAD (kN)**		**Cumple Verificación Ei individual 1.25Et>=Ei>=Valor mín**	**Cumple Verificación Ei individual Ei>=0.80 Em**	**FLUJO (mm)**	**Ei/Fi**	**Cumple Verificación Ei/Fi según rangos**
		EN EL AIRE	**EN AGUA**	**AIRE SSS**		**BULK**	**MAXIMO TEÓRICO**	**MUESTRA EN EL AIRE**	**PICNÓMETRO LLENO**	**PICNÓMETRO LLENO + MUESTRA**	**MÁXIMO MEDIDO**					**MEDIDA**	**CORREGIDA (Ei)**			**MEDIDA**	**(kN/mm)**	
1	5,8	1187,5	655,8	1189,0	533,2	2,227		2425	6123,6	7518,5	2,354	5,4	SI	16,1	66,5	16,70	16,03	SI	SI	2,9	5,53	SI
2	5,8	1178,6	651,1	1180,7	529,6	2,225		2425	6123,6	7518,5	2,354	5,5	SI	16,2	66,2	15,40	14,78	SI	SI	3,3	4,48	SI
3	5,8	1187,7	655,5	1188,8	533,3	2,227		2425	6123,6	7518,5	2,354	5,4	SI	16,1	66,5	15,00	14,40	SI	SI	3,3	4,36	SI
4	5,8	1180,5	651,5	1182,3	530,8	2,224		2425	6123,6	7518,5	2,354	5,5	SI	16,2	65,9	15,30	14,69	SI	SI	3,0	4,90	SI
		PROMEDIO:				**2,226**					**2,354**	**5,4**		**16,2**	**66,3**		**14,976**			**3,1**	**4,82**	
		ESPECIFICACIÓN:										Entre 4% y 6%		15% min	Entre 65% y 75%		Em>=0.9Et			0.8Ft<=Fm<=1.2Ft	EtFt<=Ei/Fi<=EtFt	
		CUMPLIMIENTO (SI/NO):										SI		SI	SI		SI			SI	SI	

NORMA DE ENSAYO: INV E-213-13 ó INV E-782-13/ INV E-732-13 / INV E-733-13 / INV E-736-13 / INV E-735-13/ INV E-748-13 / INV E-799-13

OBSERVACIONES: Ensayos realizados en conjunto con el contratista en laboratorio CMOP, jornada del 19 de Febrero de 2025.

LABORATORISTA

INGENIERO RESIDENTE

DETERMINACIÓN DE CONTENIDO DE ASFÁLTO, GRANULOMETRÍA, PESOS ESPECIFICOS, RESISTENCIA MARSHALL Y PORCENTAJE DE VACIOS CON AIRE DE MEZCLAS ASFÁLTICAS.

CLIENTE:	**INSTITUTO NACIONAL DE VIAS INVIAS**	**OBRA:**	**RUTA 45A05**
CONTRATISTA:	**CONSORCIO VIAL MHC 063**	**LOCALIZACIÓN:**	**PARCHEO K29+202 - K29+330**
FECHA ENSAYO:	**13-mar-2025**	**PROCEDENCIA:**	**CMOP**
MUESTRA No.:	**713 A**	**DESCRIPCIÓN:**	**MDC-19**

FÓRMULA DE TRABAJO					
γ Asfalto:	1,02	% asfalto de diseño (ARF%):	5,8	ESTABILIDAD (kN):	15,83
γ Agregado:	2,500	T° de compactacion:	135,0	FLUJO FT (mm):	3,1
γ máx mezcla	2,327	Relación llenante ligante:	1,0	E/F (kN/mm)	5,1

14,2425 19,78125
2 3,50

Tipo de mezcla:	MDC-19	Categoría	NT3
Especificación: Tolerancia ±		**Mínimo**	**Máximo**
Relación de estabilida/flujo (kN/mm)		3,0	6,0
Vacios con aire de diseño (%)		4	6
Estabilidad (kN)		9,00	
Vacios en agregados minerales (% min.)		15,0	
Vacios llenos de asfalto (%)		65,0	75

		INV E-733-13					**TEÓRICO**	**INV E-735-13**				**INV E-736-13**				**INV E-748-13**							
MUESTRA No	**% ASFALTO**	**PESO DE BRIQUETA (g)**			**VOLUMEN (cm^3)**	**PESO ESPECÍFICO (g/cm^3)**		**PESO MUESTRA (g)**			**PESO ESPECÍFICO (g/cm3)**	**% VA Vacios con aire**	**Verificación % VA individual**	**% VAM Vacios en agregados minerales**	**% VFA vacios llenos de asfalto**	**ESTABILIDAD (kN)**		**Cumple Verificación Ei individual 1.25Et>=Ei>=Valor mín**	**Cumple Verificación Ei individual Ei>=0.80 Em**	**FLUJO (mm)**	**Ei/Fi**	**Cumple Verificación Ei/Fi según rangos**
		EN EL AIRE	**EN AGUA**	**AIRE SSS**		**BULK**	**MAXIMO TEÓRICO**	**MUESTRA EN EL AIRE**	**PICNÓMETRO LLENO**	**PICNÓMETRO LLENO + MUESTRA**	**MÁXIMO MEDIDO**					**MEDIDA**	**CORREGIDA (Ei)**			**MEDIDA**	**(kN/mm)**	
1	5,9	1182,0	654,4	1186,2	531,8	2,223		2425	6123,6	7517,1	2,351	5,5	SI	16,3	66,6	15,20	14,59	SI	SI	3,3	4,42	SI
2	5,9	1165,9	645,2	1170,7	525,5	2,219		2425	6123,6	7517,1	2,351	5,6	SI	16,5	65,9	15,30	14,69	SI	SI	3,3	4,45	SI
3	5,9	1162,8	645,1	1167,2	522,1	2,227		2425	6123,6	7517,1	2,351	5,3	SI	16,2	67,4	14,90	14,30	SI	SI	3,2	4,47	SI
4	5,9	1164,4	643,2	1166,5	523,3	2,225		2425	6123,6	7517,1	2,351	5,4	SI	16,2	67,1	15,00	14,40	SI	SI	2,8	5,14	SI
		PROMEDIO:				**2,223**					**2,351**	**5,4**		**16,3**	**66,7**		**14,496**			**3,2**	**4,62**	
		ESPECIFICACIÓN:										Entre 4% y 6%		15% min	Entre 65% y 75%		Em>=0.9Et			0.8Ft<=Fm<=1.2Ft	EtFt<=Ei/Fi<=EtFt	
		CUMPLIMIENTO (SI/NO):										SI		SI	SI		SI			SI	SI	

NORMA DE ENSAYO: INV E-213-13 ó INV E-782-13/ INV E-732-13 / INV E-733-13 / INV E-736-13 / INV E-735-13/ INV E-748-13 / INV E-799-13

OBSERVACIONES: Ensayos realizados en conjunto con el contratista en laboratorio CMOP, jornada del 20 de Febrero de 2025.

LABORATORISTA

INGENIERO RESIDENTE

DETERMINACIÓN DE CONTENIDO DE ASFÁLTO, GRANULOMETRÍA, PESOS ESPECIFICOS, RESISTENCIA MARSHALL Y PORCENTAJE DE VACIOS CON AIRE DE MEZCLAS ASFÁLTICAS.

CLIENTE:	**INSTITUTO NACIONAL DE VIAS INVIAS**	**OBRA:**	**RUTA 45A05**
CONTRATISTA:	**CONSORCIO VIAL MHC 063**	**LOCALIZACIÓN:**	**PARCHEO K29+368 - K29+764**
FECHA ENSAYO:	**13-mar-2025**	**PROCEDENCIA:**	**CMOP**
MUESTRA No.:	**715 A**	**DESCRIPCIÓN:**	**MDC-19**

FÓRMULA DE TRABAJO					
γ Asfalto:	1,02	% asfalto de diseño (ARF%):	5,8	ESTABILIDAD (kN):	15,83
γ Agregado:	2,501	T° de compactacion:	135,0	FLUJO FT (mm):	3,1
γ máx mezcla	2,327	Relación llenante ligante:	1,0	E/F (kN/mm)	5,1

14,2425 19,78125
2 3,50

Tipo de mezcla:	MDC-19	Categoría	NT3
Especificación: Tolerancia ±		**Mínimo**	**Máximo**
Relación de estabilida/flujo (kN/mm)		3,0	6,0
Vacios con aire de diseño (%)		4	6
Estabilidad (kN)		9,00	
Vacios en agregados minerales (% min.)		15,0	
Vacios llenos de asfalto (%)		65,0	75

		INV E-733-13					**TEÓRICO**	**INV E-735-13**				**INV E-736-13**				**INV E-748-13**						
MUESTRA No	**% ASFALTO**	**PESO DE BRIQUETA (g)**			**VOLUMEN (cm^3)**	**PESO ESPECÍFICO (g/cm^3)**		**PESO MUESTRA (g)**			**PESO ESPECÍFICO (g/cm3)**	**% VA Vacios con aire**	**Verificación % VA individual**	**% VAM Vacios en agregados minerales**	**% VFA vacios llenos de asfalto**	**ESTABILIDAD (kN)**		**Cumple Verificación Ei individual 1.25Et>=Ei>=Valor mín**	**Cumple Verificación Ei individual Ei>=0.80 Em**	**FLUJO (mm)**	**Ei/Fi**	**Cumple Verificación Ei/Fi según rangos**
		EN EL AIRE	**EN AGUA**	**AIRE SSS**		**BULK**	**MAXIMO TEÓRICO**	**MUESTRA EN EL AIRE**	**PICNÓMETRO LLENO**	**PICNÓMETRO LLENO + MUESTRA**	**MÁXIMO MEDIDO**					**MEDIDA**	**CORREGIDA (Ei)**			**MEDIDA**	**(kN/mm)**	
1	6,0	1168,4	645,4	1169,8	524,4	2,228		2425	6123,6	7519,9	2,357	5,5	SI	16,3	66,3	18,70	17,95	SI	SI	3,3	5,44	SI
2	6,0	1160,6	639,7	1161,2	521,5	2,226		2425	6123,6	7519,9	2,357	5,6	SI	16,4	65,8	15,80	15,80	SI	SI	3,3	4,79	SI
3	6,0	1168,2	647,9	1168,9	521,0	2,242		2425	6123,6	7519,9	2,357	4,9	SI	15,7	68,9	17,40	17,40	SI	SI	3,2	5,44	SI
4	6,0	1153,5	636,5	1153,7	517,2	2,230		2425	6123,6	7519,9	2,357	5,4	SI	16,2	66,7	17,80	17,80	SI	SI	3,5	5,09	SI
		PROMEDIO:				**2,232**					**2,357**	**5,3**		**16,1**	**66,9**		**17,238**			**3,3**	**5,19**	
		ESPECIFICACIÓN:										Entre 4% y 6%		15% min	Entre 65% y 75%		Em>=0.9Et			0.8Ft<=Fm<=1.2Ft	EtFt<=Ei/Fi<=EtFt	
		CUMPLIMIENTO (SI/NO):										SI		SI	SI		SI			SI	SI	

NORMA DE ENSAYO: INV E-213-13 ó INV E-782-13/ INV E-732-13 / INV E-733-13 / INV E-736-13 / INV E-735-13/ INV E-748-13 / INV E-799-13

OBSERVACIONES: Ensayos realizados en conjunto con el contratista en laboratorio CMOP, jornada del 21 de Febrero de 2025.

LABORATORISTA

INGENIERO RESIDENTE

DETERMINACIÓN DE CONTENIDO DE ASFÁLTO, GRANULOMETRÍA, PESOS ESPECIFICOS, RESISTENCIA MARSHALL Y PORCENTAJE DE VACIOS CON AIRE DE MEZCLAS ASFÁLTICAS.

CLIENTE:	**INSTITUTO NACIONAL DE VIAS INVIAS**	**OBRA:**	**RUTA 45A05**
CONTRATISTA:	**CONSORCIO VIAL MHC 063**	**LOCALIZACIÓN:**	**PARCHEO K29+561 - K29+969**
FECHA ENSAYO:	**13-mar-2025**	**PROCEDENCIA:**	**CMOP**
MUESTRA No.:	**717 A**	**DESCRIPCIÓN:**	**MDC-19**

FÓRMULA DE TRABAJO					
γ Asfalto:	1,02	% asfalto de diseño (ARF%):	5,8	ESTABILIDAD (kN):	15,83
γ Agregado:	2,500	T° de compactacion:	135,0	FLUJO FT (mm):	3,1
γ máx mezcla	2,327	Relación llenante ligante:	1,0	E/F (kN/mm)	5,1

14,2425 19,78125
2 3,50

Tipo de mezcla:	MDC-19	Categoría	NT3
Especificación: Tolerancia ±		**Mínimo**	**Máximo**
Relación de estabilida/flujo (kN/mm)		3,0	6,0
Vacios con aire de diseño (%)		4	6
Estabilidad (kN)		9,00	
Vacios en agregados minerales (% min.)		15,0	
Vacios llenos de asfalto (%)		65,0	75

		INV E-733-13					**TEÓRICO**	**INV E-735-13**				**INV E-736-13**				**INV E-748-13**						
MUESTRA No	**% ASFALTO**	**PESO DE BRIQUETA (g)**			**VOLUMEN (cm^3)**	**PESO ESPECÍFICO (g/cm^3)**		**PESO MUESTRA (g)**			**PESO ESPECÍFICO (g/cm3)**	**% VA Vacios con aire**	**Verificación % VA individual**	**% VAM Vacios en agregados minerales**	**% VFA vacios llenos de asfalto**	**ESTABILIDAD (kN)**		**Cumple Verificación Ei individual 1.25Et>=Ei>=Valor mín**	**Cumple Verificación Ei individual Ei>=0.80 Em**	**FLUJO (mm)**	**Ei/Fi**	**Cumple Verificación Ei/Fi según rangos**
		EN EL AIRE	**EN AGUA**	**AIRE SSS**		**BULK**	**MAXIMO TEÓRICO**	**MUESTRA EN EL AIRE**	**PICNÓMETRO LLENO**	**PICNÓMETRO LLENO + MUESTRA**	**MÁXIMO MEDIDO**					**MEDIDA**	**CORREGIDA (Ei)**			**MEDIDA**	**(kN/mm)**	
1	5,8	1195,8	660,6	1196,8	536,2	2,230		2425	6123,6	7521	2,360	5,5	SI	16,0	65,6	18,50	17,21	SI	SI	3,0	5,74	SI
2	5,8	1159,9	640,6	1160,8	520,2	2,230		2425	6123,6	7521	2,360	5,5	SI	16,0	65,5	17,60	17,60	SI	SI	3,1	5,68	SI
3	5,8	1157,5	645,1	1160,6	515,5	2,245		2425	6123,6	7521	2,360	4,9	SI	15,4	68,5	17,60	17,60	SI	SI	3,0	5,87	SI
4	5,8	1155,5	639,0	1157,4	518,4	2,229		2425	6123,6	7521	2,360	5,5	SI	16,0	65,4	18,70	18,70	SI	SI	3,2	5,84	SI
		PROMEDIO:				**2,234**					**2,360**	**5,4**		**15,8**	**66,2**		**17,776**			**3,1**	**5,78**	
		ESPECIFICACIÓN:										Entre 4% y 6%		15% min	Entre 65% y 75%		Em>=0.9Et			0.8Ft<=Fm<=1.2Ft	EtFt<=Ei/Fi<=EtFt	
		CUMPLIMIENTO (SI/NO):										SI		SI	SI		SI			SI	SI	

NORMA DE ENSAYO: INV E-213-13 ó INV E-782-13/ INV E-732-13 / INV E-733-13 / INV E-736-13 / INV E-735-13/ INV E-748-13 / INV E-799-13

OBSERVACIONES: Ensayos realizados en conjunto con el contratista en laboratorio CMOP, jornada del 24 de Febrero de 2025.

LABORATORISTA

INGENIERO RESIDENTE

DETERMINACIÓN DE CONTENIDO DE ASFÁLTO, GRANULOMETRÍA, PESOS ESPECIFICOS, RESISTENCIA MARSHALL Y PORCENTAJE DE VACIOS CON AIRE DE MEZCLAS ASFÁLTICAS.

CLIENTE:	**INSTITUTO NACIONAL DE VIAS INVIAS**	**OBRA:**	**RUTA 45A05**
CONTRATISTA:	**CONSORCIO VIAL MHC 063**	**LOCALIZACIÓN:**	**PARCHEO K28+308 - K28+825**
FECHA ENSAYO:	**13-mar-2025**	**PROCEDENCIA:**	**CMOP**
MUESTRA No.:	**719 A**	**DESCRIPCIÓN:**	**MDC-19**

FÓRMULA DE TRABAJO					
γ Asfalto:	1,02	% asfalto de diseño (ARF%):	5,8	ESTABILIDAD (kN):	15,83
γ Agregado:	2,500	T° de compactacion:	135,0	FLUJO FT (mm):	3,1
γ máx mezcla	2,327	Relación llenante ligante:	1,0	E/F (kN/mm)	5,1

14,2425 19,78125
2 3,50

Tipo de mezcla:	MDC-19	Categoría	NT3
Especificación: Tolerancia ±		**Mínimo**	**Máximo**
Relación de estabilida/flujo (kN/mm)		3,0	6,0
Vacios con aire de diseño (%)		4	6
Estabilidad (kN)		9,00	
Vacios en agregados minerales (% min.)		15,0	
Vacios llenos de asfalto (%)		65,0	75

		INV E-733-13					**TEÓRICO**	**INV E-735-13**				**INV E-736-13**				**INV E-748-13**						
MUESTRA No	**% ASFALTO**	**PESO DE BRIQUETA (g)**			**VOLUMEN (cm^3)**	**PESO ESPECÍFICO (g/cm^3)**		**PESO MUESTRA (g)**			**PESO ESPECÍFICO (g/cm3)**	**% VA Vacios con aire**	**Verificación % VA individual**	**% VAM Vacios en agregados minerales**	**% VFA vacios llenos de asfalto**	**ESTABILIDAD (kN)**		**Cumple Verificación Ei individual 1.25Et>=Ei>=Valor mín**	**Cumple Verificación Ei individual Ei>=0.80 Em**	**FLUJO (mm)**	**Ei/Fi**	**Cumple Verificación Ei/Fi según rangos**
		EN EL AIRE	**EN AGUA**	**AIRE SSS**		**BULK**	**MAXIMO TEÓRICO**	**MUESTRA EN EL AIRE**	**PICNÓMETRO LLENO**	**PICNÓMETRO LLENO + MUESTRA**	**MÁXIMO MEDIDO**					**MEDIDA**	**CORREGIDA (Ei)**			**MEDIDA**	**(kN/mm)**	
1	5,9	1168,6	644,0	1169,8	525,8	2,223		2425	6123,6	7519,1	2,356	5,6	SI	16,3	65,5	15,70	15,07	SI	SI	3,0	5,02	SI
2	5,9	1185,2	655,5	1186,3	530,8	2,233		2425	6123,6	7519,1	2,356	5,2	SI	16,0	67,4	15,30	14,69	SI	SI	3,0	4,90	SI
3	5,9	1171,7	645,5	1172,9	527,4	2,222		2425	6123,6	7519,1	2,356	5,7	SI	16,4	65,3	14,90	14,30	SI	SI	3,3	4,33	SI
4	5,9	1191,3	658,0	1192,6	534,6	2,228		2425	6123,6	7519,1	2,356	5,4	SI	16,1	66,5	15,50	14,88	SI	SI	3,5	4,25	SI
		PROMEDIO:				**2,226**					**2,356**	**5,5**		**16,2**	**66,2**		**14,736**			**3,2**	**4,63**	
		ESPECIFICACIÓN:										Entre 4% y 6%		15% min	Entre 65% y 75%		Em>=0.9Et			0.8Ft<=Fm<=1.2Ft	EtFt<=Ei/Fi<=EtFt	
		CUMPLIMIENTO (SI/NO):										SI		SI	SI		SI			SI	SI	

NORMA DE ENSAYO: INV E-213-13 ó INV E-782-13/ INV E-732-13 / INV E-733-13 / INV E-736-13 / INV E-735-13/ INV E-748-13 / INV E-799-13

OBSERVACIONES: Ensayos realizados en conjunto con el contratista en laboratorio CMOP, jornada del 25 de Febrero de 2025.

LABORATORISTA

INGENIERO RESIDENTE

DETERMINACIÓN DE CONTENIDO DE ASFÁLTO, GRANULOMETRÍA, PESOS ESPECIFICOS, RESISTENCIA MARSHALL Y PORCENTAJE DE VACIOS CON AIRE DE MEZCLAS ASFÁLTICAS.

CLIENTE:	**INSTITUTO NACIONAL DE VIAS INVIAS**	**OBRA:**	**RUTA 45A05 SECTOR GARAVITO - PTE NACIONAL**
CONTRATISTA:	**CONSORCIO VIAL MHC 063**	**LOCALIZACIÓN:**	**PARCHEO K75+456 - K75+777 CARRIL IZQUIERDO**
FECHA ENSAYO:	**13-mar-2025**	**PROCEDENCIA:**	**CMOP**
MUESTRA No.:	**723 A**	**DESCRIPCIÓN:**	**MDC-19**

FÓRMULA DE TRABAJO					
γ Asfalto:	1,02	% asfalto de diseño (ARF%):	5,8	ESTABILIDAD (kN):	15,83
γ Agregado:	2,500	T° de compactacion:	135,0	FLUJO FT (mm):	3,1
γ máx mezcla	2,327	Relación llenante ligante:	1,0	E/F (kN/mm)	5,1

14,2425 19,78125
2 3,50

Tipo de mezcla:	MDC-19	Categoría	NT3
Especificación: Tolerancia ±		**Mínimo**	**Máximo**
Relación de estabilida/flujo (kN/mm)		3,0	6,0
Vacios con aire de diseño (%)		4	6
Estabilidad (kN)		9,00	
Vacios en agregados minerales (% min.)		15,0	
Vacios llenos de asfalto (%)		65,0	75

		INV E-733-13					TEÓRICO	INV E-735-13				INV E-736-13				INV E-748-13							
MUESTRA No	% ASFALTO	PESO DE BRIQUETA (g)			VOLUMEN (cm^3)	PESO ESPECÍFICO (g/cm^3)		PESO MUESTRA (g)			PESO ESPECÍFICO (g/cm3)	% VA Vacios con aire	Verificación % VA individual	% VAM Vacios en agregados minerales	% VFA vacios llenos de asfalto	ESTABILIDAD (kN)		Cumple Verificación Ei individual 1.25Et>=Ei>=Valor mín	Cumple Verificación Ei individual Ei>=0.80 Em	FLUJO (mm)	Ei/Fi	Cumple Verificación Ei/Fi según rangos
		EN EL AIRE	EN AGUA	AIRE SSS		BULK	MAXIMO TEÓRICO	MUESTRA EN EL AIRE	PICNÓMETRO LLENO	PICNÓMETRO LLENO + MUESTRA	MÁXIMO MEDIDO					MEDIDA	CORREGIDA (Ei)			MEDIDA	(kN/mm)	
1	5,9	1160,7	643,8	1163,4	519,6	2,234		2425	6123,6	7521,8	2,362	5,4	SI	15,9	66,0	16,50	16,50	SI	SI	2,9	5,69	SI
2	5,9	1174,6	650,4	1176,6	526,2	2,232		2425	6123,6	7521,8	2,362	5,5	SI	16,0	65,7	15,30	14,69	SI	SI	3,0	4,90	SI
3	5,9	1171,4	650,2	1175,8	525,6	2,229		2425	6123,6	7521,8	2,362	5,6	SI	16,1	65,0	15,20	14,59	SI	SI	3,0	4,86	SI
4	5,9	1164,8	647,9	1168,9	521,0	2,236		2425	6123,6	7521,8	2,362	5,3	SI	15,8	66,3	15,10	15,10	SI	SI	3,1	4,87	SI
		PROMEDIO:				**2,233**					**2,362**	**5,5**		**16,0**	**65,8**		**15,220**			**3,0**	**5,08**	
		ESPECIFICACIÓN:										Entre 4% y 6%		15% min	Entre 65% y 75%		Em>=0.9Et			0.8Ft<=Fm<=1.2Ft	EtFt<=Ei/Fi<=EtFt	
		CUMPLIMIENTO (SI/NO):										SI		SI	SI		SI			SI	SI	

NORMA DE ENSAYO: INV E-213-13 ó INV E-782-13/ INV E-732-13 / INV E-733-13 / INV E-736-13 / INV E-735-13/ INV E-748-13 / INV E-799-13

OBSERVACIONES: Ensayos realizados en conjunto con el contratista en laboratorio CMOP, jornada del 03 de Marzo de 2025.

LABORATORISTA

INGENIERO RESIDENTE

DETERMINACIÓN DE CONTENIDO DE ASFÁLTO, GRANULOMETRÍA, PESOS ESPECIFICOS, RESISTENCIA MARSHALL Y PORCENTAJE DE VACIOS CON AIRE DE MEZCLAS ASFÁLTICAS.

CLIENTE:	**INSTITUTO NACIONAL DE VIAS INVIAS**	**OBRA:**	**RUTA 45A05 SECTOR GARAVITO - PTE NACIONAL**
CONTRATISTA:	**CONSORCIO VIAL MHC 063**	**LOCALIZACIÓN:**	**PARCHEO K75+775 - K76+208 CARRIL DERECHO**
FECHA ENSAYO:	**13-mar-2025**	**PROCEDENCIA:**	**CMOP**
MUESTRA No.:	**724 A**	**DESCRIPCIÓN:**	**MDC-19**

FÓRMULA DE TRABAJO					
γ Asfalto:	1,02	% asfalto de diseño (ARF%):	5,8	ESTABILIDAD (kN):	15,83
γ Agregado:	2,500	T° de compactacion:	135,0	FLUJO FT (mm):	3,1
γ máx mezcla	2,327	Relación llenante ligante:	1,0	E/F (kN/mm)	5,1

14,2425 19,78125
2 3,50

Tipo de mezcla:	MDC-19	Categoría	NT3
Especificación: Tolerancia ±		**Mínimo**	**Máximo**
Relación de estabilida/flujo (kN/mm)		3,0	6,0
Vacios con aire de diseño (%)		4	6
Estabilidad (kN)		9,00	
Vacios en agregados minerales (% min.)		15,0	
Vacios llenos de asfalto (%)		65,0	75

		INV E-733-13					TEÓRICO	INV E-735-13				INV E-736-13				INV E-748-13							
MUESTRA No	% ASFALTO	PESO DE BRIQUETA (g)			VOLUMEN (cm^3)	PESO ESPECÍFICO (g/cm^3)		PESO MUESTRA (g)			PESO ESPECÍFICO (g/cm3)	% VA Vacios con aire	Verificación % VA individual	% VAM Vacios en agregados minerales	% VFA vacios llenos de asfalto	ESTABILIDAD (kN)		Cumple Verificación Ei individual 1.25Et>=Ei>=Valor mín	Cumple Verificación Ei individual Ei>=0.80 Em	FLUJO (mm)	Ei/Fi	Cumple Verificación Ei/Fi según rangos
		EN EL AIRE	EN AGUA	AIRE SSS		BULK	MAXIMO TEÓRICO	MUESTRA EN EL AIRE	PICNÓMETRO LLENO	PICNÓMETRO LLENO + MUESTRA	MÁXIMO MEDIDO					MEDIDA	CORREGIDA (Ei)			MEDIDA	(kN/mm)	
1	5,9	1178,3	651,2	1179,6	528,4	2,230		2425	6123,6	7521	2,360	5,5	SI	16,1	65,7	16,50	15,84	SI	SI	3,0	5,28	SI
2	5,9	1184,3	654,6	1186,3	531,7	2,227		2425	6123,6	7521	2,360	5,6	SI	16,2	65,3	15,90	15,26	SI	SI	2,9	5,26	SI
3	5,9	1174,7	650,0	1177,4	527,4	2,227		2425	6123,6	7521	2,360	5,6	SI	16,2	65,3	16,50	15,84	SI	SI	3,3	4,80	SI
4	5,9	1187,7	660,0	1192,1	532,1	2,232		2425	6123,6	7521	2,360	5,4	SI	16,0	66,1	16,10	15,46	SI	SI	3,1	4,99	SI
		PROMEDIO:				**2,229**					**2,360**	**5,5**		**16,1**	**65,6**		**15,600**			**3,1**	**5,08**	
		ESPECIFICACIÓN:										Entre 4% y 6%		15% min	Entre 65% y 75%		Em>=0.9Et			0.8Ft<=Fm<=1.2Ft	EtFt<=Ei/Fi<=EtFt	
		CUMPLIMIENTO (SI/NO):										SI		SI	SI		SI			SI	SI	

NORMA DE ENSAYO: INV E-213-13 ó INV E-782-13/ INV E-732-13 / INV E-733-13 / INV E-736-13 / INV E-735-13/ INV E-748-13 / INV E-799-13

OBSERVACIONES: Ensayos realizados en conjunto con el contratista en laboratorio CMOP, jornada del 04 de Marzo de 2025.

LABORATORISTA

INGENIERO RESIDENTE

DETERMINACIÓN DE CONTENIDO DE ASFÁLTO, GRANULOMETRÍA, PESOS ESPECIFICOS, RESISTENCIA MARSHALL Y PORCENTAJE DE VACIOS CON AIRE DE MEZCLAS ASFÁLTICAS.

CLIENTE:	**INSTITUTO NACIONAL DE VIAS INVIAS**	**OBRA:**	**RUTA 45A05 SECTOR GARAVITO - PTE NACIONAL**
CONTRATISTA:	**CONSORCIO VIAL MHC 063**	**LOCALIZACIÓN:**	**PARCHEO K75+775 - K76+296 CARRIL IZQUIERDO**
FECHA ENSAYO:	**13-mar-2025**	**PROCEDENCIA:**	**CMOP**
MUESTRA No.:	**725 A**	**DESCRIPCIÓN:**	**MDC-19**

FÓRMULA DE TRABAJO					
γ Asfalto:	1,02	% asfalto de diseño (ARF%):	5,8	ESTABILIDAD (kN):	15,83
γ Agregado:	2,500	T° de compactacion:	135,0	FLUJO FT (mm):	3,1
γ máx mezcla	2,327	Relación llenante ligante:	1,0	E/F (kN/mm)	5,1

14,2425 19,78125
2 3,50

Tipo de mezcla:	MDC-19	Categoría	NT3
Especificación: Tolerancia ±		**Mínimo**	**Máximo**
Relación de estabilida/flujo (kN/mm)		3,0	6,0
Vacios con aire de diseño (%)		4	6
Estabilidad (kN)		9,00	
Vacios en agregados minerales (% min.)		15,0	
Vacios llenos de asfalto (%)		65,0	75

		INV E-733-13					TEÓRICO	INV E-735-13				INV E-736-13				INV E-748-13							
MUESTRA No	% ASFALTO	PESO DE BRIQUETA (g)			VOLUMEN (cm^3)	PESO ESPECÍFICO (g/cm^3)		PESO MUESTRA (g)			PESO ESPECÍFICO (g/cm3)	% VA Vacios con aire	Verificación % VA individual	% VAM Vacios en agregados minerales	% VFA vacios llenos de asfalto	ESTABILIDAD (kN)		Cumple Verificación Ei individual 1.25Et>=Ei>=Valor mín	Cumple Verificación Ei individual Ei>=0.80 Em	FLUJO (mm)	Ei/Fi	Cumple Verificación Ei/Fi según rangos
		EN EL AIRE	EN AGUA	AIRE SSS		BULK	MAXIMO TEÓRICO	MUESTRA EN EL AIRE	PICNÓMETRO LLENO	PICNÓMETRO LLENO + MUESTRA	MÁXIMO MEDIDO					MEDIDA	CORREGIDA (Ei)			MEDIDA	(kN/mm)	
1	5,8	1202,0	662,4	1202,9	540,5	2,224		2425	6123,6	7519	2,355	5,6	SI	16,2	65,6	17,40	16,18	SI	SI	2,9	5,58	SI
2	5,8	1176,6	656,3	1182,5	526,2	2,236		2425	6123,6	7519	2,355	5,1	SI	15,7	67,8	19,20	18,43	SI	SI	3,5	5,27	SI
3	5,8	1181,9	658,7	1185,7	527,0	2,243		2425	6123,6	7519	2,355	4,8	SI	15,5	69,2	18,00	17,28	SI	SI	3,0	5,76	SI
4	5,8	1177,1	657,1	1183,6	526,5	2,236		2425	6123,6	7519	2,355	5,1	SI	15,8	67,8	17,40	16,70	SI	SI	3,1	5,39	SI
		PROMEDIO:				**2,235**					**2,355**	**5,1**		**15,8**	**67,6**		**17,150**			**3,1**	**5,50**	
		ESPECIFICACIÓN:										Entre 4% y 6%		15% min	Entre 65% y 75%		Em>=0.9Et			0.8Ft<=Fm<=1.2Ft	EtFt<=Ei/Fi<=EtFt	
		CUMPLIMIENTO (SI/NO):										SI		SI	SI		SI			SI	SI	

NORMA DE ENSAYO: INV E-213-13 ó INV E-782-13/ INV E-732-13 / INV E-733-13 / INV E-736-13 / INV E-735-13/ INV E-748-13 / INV E-799-13

OBSERVACIONES: Ensayos realizados en conjunto con el contratista en laboratorio CMOP, jornada del 05 de Marzo de 2025.

LABORATORISTA

INGENIERO RESIDENTE

DETERMINACIÓN DE CONTENIDO DE ASFÁLTO, GRANULOMETRÍA, PESOS ESPECIFICOS, RESISTENCIA MARSHALL Y PORCENTAJE DE VACIOS CON AIRE DE MEZCLAS ASFÁLTICAS.

CLIENTE:	**INSTITUTO NACIONAL DE VIAS INVIAS**	**OBRA:**	**RUTA 45A05 SECTOR GARAVITO - PTE NACIONAL**
CONTRATISTA:	**CONSORCIO VIAL MHC 063**	**LOCALIZACIÓN:**	**PARCHEO K76+208 - K76+647 CARRIL DERECHO**
FECHA ENSAYO:	**13-mar-2025**	**PROCEDENCIA:**	**CMOP**
MUESTRA No.:	**726 A**	**DESCRIPCIÓN:**	**MDC-19**

FÓRMULA DE TRABAJO					
γ Asfalto:	1,02	% asfalto de diseño (ARF%):	5,8	ESTABILIDAD (kN):	15,83
γ Agregado:	2,501	T° de compactacion:	135,0	FLUJO FT (mm):	3,1
γ máx mezcla	2,327	Relación llenante ligante:	1,0	E/F (kN/mm)	5,1

14,2425 19,78125
2 3,50

Tipo de mezcla:	MDC-19	Categoría	NT3
Especificación: Tolerancia ±		**Mínimo**	**Máximo**
Relación de estabilida/flujo (kN/mm)		3,0	6,0
Vacios con aire de diseño (%)		4	6
Estabilidad (kN)		9,00	
Vacios en agregados minerales (% min.)		15,0	
Vacios llenos de asfalto (%)		65,0	75

		INV E-733-13					**TEÓRICO**	**INV E-735-13**				**INV E-736-13**				**INV E-748-13**						
MUESTRA No	**% ASFALTO**	**PESO DE BRIQUETA (g)**			**VOLUMEN (cm^3)**	**PESO ESPECÍFICO (g/cm^3)**		**PESO MUESTRA (g)**			**PESO ESPECÍFICO (g/cm3)**	**% VA Vacios con aire**	**Verificación % VA individual**	**% VAM Vacios en agregados minerales**	**% VFA vacios llenos de asfalto**	**ESTABILIDAD (kN)**		**Cumple Verificación Ei individual 1.25Et>=Ei>=Valor mín**	**Cumple Verificación Ei individual Ei>=0.80 Em**	**FLUJO (mm)**	**Ei/Fi**	**Cumple Verificación Ei/Fi según rangos**
		EN EL AIRE	**EN AGUA**	**AIRE SSS**		**BULK**	**MAXIMO TEÓRICO**	**MUESTRA EN EL AIRE**	**PICNÓMETRO LLENO**	**PICNÓMETRO LLENO + MUESTRA**	**MÁXIMO MEDIDO**					**MEDIDA**	**CORREGIDA (Ei)**			**MEDIDA**	**(kN/mm)**	
1	5,9	1200,2	669,5	1205,8	536,3	2,238		2425	6123,6	7520	2,358	5,1	SI	15,8	67,9	17,60	16,37	SI	SI	3,1	5,28	SI
2	5,9	1166,9	651,2	1170,8	519,6	2,246		2425	6123,6	7520	2,358	4,7	SI	15,5	69,4	16,10	16,10	SI	SI	3,0	5,37	SI
3	5,9	1166,5	647,3	1171,2	523,9	2,227		2425	6123,6	7520	2,358	5,6	SI	16,2	65,8	16,30	15,65	SI	SI	2,8	5,59	SI
4	5,9	1165,1	645,7	1169,1	523,4	2,226		2425	6123,6	7520	2,358	5,6	SI	16,2	65,7	17,80	17,09	SI	SI	3,3	5,18	SI
		PROMEDIO:				**2,234**					**2,358**	**5,2**		**15,9**	**67,2**		**16,301**			**3,1**	**5,35**	
		ESPECIFICACIÓN:										Entre 4% y 6%		15% min	Entre 65% y 75%		Em>=0.9Et			0.8Ft<=Fm<=1.2Ft	EtFt<=Ei/Fi<=EtFt	
		CUMPLIMIENTO (SI/NO):										SI		SI	SI		SI			SI	SI	

NORMA DE ENSAYO: INV E-213-13 ó INV E-782-13/ INV E-732-13 / INV E-733-13 / INV E-736-13 / INV E-735-13/ INV E-748-13 / INV E-799-13

OBSERVACIONES: Ensayos realizados en conjunto con el contratista en laboratorio CMOP, jornada del 06 de Marzo de 2025.

LABORATORISTA

INGENIERO RESIDENTE

DETERMINACIÓN DE CONTENIDO DE ASFÁLTO, GRANULOMETRÍA, PESOS ESPECIFICOS, RESISTENCIA MARSHALL Y PORCENTAJE DE VACIOS CON AIRE DE MEZCLAS ASFÁLTICAS.

CLIENTE:	**INSTITUTO NACIONAL DE VIAS INVIAS**	**OBRA:**	**RUTA 45A05 SECTOR GARAVITO - PTE NACIONAL**
CONTRATISTA:	**CONSORCIO VIAL MHC 063**	**LOCALIZACIÓN:**	**PARCHEO K76+296 - K77+102 CARRIL IZQUIERDO**
FECHA ENSAYO:	**13-mar-2025**	**PROCEDENCIA:**	**CMOP**
MUESTRA No.:	**727 A**	**DESCRIPCIÓN:**	**MDC-19**

FÓRMULA DE TRABAJO					
γ Asfalto:	1,02	% asfalto de diseño (ARF%):	5,8	ESTABILIDAD (kN):	15,83
γ Agregado:	2,502	T° de compactacion:	135,0	FLUJO FT (mm):	3,1
γ máx mezcla	2,327	Relación llenante ligante:	1,0	E/F (kN/mm)	5,1

14,2425 19,78125
2 3,50

Tipo de mezcla:	MDC-19	Categoría	NT3
Especificación: Tolerancia ±		**Mínimo**	**Máximo**
Relación de estabilida/flujo (kN/mm)		3,0	6,0
Vacios con aire de diseño (%)		4	6
Estabilidad (kN)		9,00	
Vacios en agregados minerales (% min.)		15,0	
Vacios llenos de asfalto (%)		65,0	75

		INV E-733-13					TEÓRICO	INV E-735-13				INV E-736-13				INV E-748-13							
MUESTRA No	% ASFALTO	PESO DE BRIQUETA (g)			VOLUMEN (cm^3)	PESO ESPECÍFICO (g/cm^3)		PESO MUESTRA (g)			PESO ESPECÍFICO (g/cm3)	% VA Vacios con aire	Verificación % VA individual	% VAM Vacios en agregados minerales	% VFA vacios llenos de asfalto	ESTABILIDAD (kN)		Cumple Verificación Ei individual 1.25Et>=Ei>=Valor mín	Cumple Verificación Ei individual Ei>=0.80 Em	FLUJO (mm)	Ei/Fi	Cumple Verificación Ei/Fi según rangos
		EN EL AIRE	EN AGUA	AIRE SSS		BULK	MAXIMO TEÓRICO	MUESTRA EN EL AIRE	PICNÓMETRO LLENO	PICNÓMETRO LLENO + MUESTRA	MÁXIMO MEDIDO					MEDIDA	CORREGIDA (Ei)			MEDIDA	(kN/mm)	
1	5,9	1176,2	650,8	1177,9	527,1	2,231		2425	6123,6	7519,3	2,356	5,3	SI	16,1	67,1	15,70	15,07	SI	SI	3,0	5,02	SI
2	5,9	1174,7	650,1	1176,2	526,1	2,233		2425	6123,6	7519,3	2,356	5,2	SI	16,0	67,4	15,50	14,88	SI	SI	3,3	4,51	SI
3	5,9	1179,1	656,2	1183,9	527,7	2,234		2425	6123,6	7519,3	2,356	5,2	SI	16,0	67,7	15,10	14,50	SI	SI	3,1	4,68	SI
4	5,9	1176,2	656,3	1181,5	525,2	2,240		2425	6123,6	7519,3	2,356	4,9	SI	15,8	68,7	15,60	14,98	SI	SI	3,1	4,83	SI
		PROMEDIO:				**2,235**					**2,356**	**5,2**		**16,0**	**67,7**		**14,856**			**3,1**	**4,76**	
		ESPECIFICACIÓN:										Entre 4% y 6%		15% min	Entre 65% y 75%		Em>=0.9Et			0.8Ft<=Fm<=1.2Ft	EtFt<=Ei/Fi<=EtFt	
		CUMPLIMIENTO (SI/NO):										SI		SI	SI		SI			SI	SI	

NORMA DE ENSAYO: INV E-213-13 ó INV E-782-13/ INV E-732-13 / INV E-733-13 / INV E-736-13 / INV E-735-13/ INV E-748-13 / INV E-799-13

OBSERVACIONES: Ensayos realizados en conjunto con el contratista en laboratorio CMOP, jornada del 07 de Marzo de 2025.

LABORATORISTA

INGENIERO RESIDENTE

DETERMINACIÓN DE CONTENIDO DE ASFÁLTO, GRANULOMETRÍA, PESOS ESPECIFICOS, RESISTENCIA MARSHALL Y PORCENTAJE DE VACIOS CON AIRE DE MEZCLAS ASFÁLTICAS.

CLIENTE:	**INSTITUTO NACIONAL DE VIAS INVIAS**	**OBRA:**	**RUTA 45A05 SECTOR GARAVITO - PTE NACIONAL**
CONTRATISTA:	**CONSORCIO VIAL MHC 063**	**LOCALIZACIÓN:**	**PARCHEO K76+664 - K77+493 CARRIL DERECHO**
FECHA ENSAYO:	**20-mar-2025**	**PROCEDENCIA:**	**CMOP**
MUESTRA No.:	**728 A**	**DESCRIPCIÓN:**	**MDC-19**

FÓRMULA DE TRABAJO					
γ Asfalto:	1,02	% asfalto de diseño (ARF%):	5,8	ESTABILIDAD (kN):	15,83
γ Agregado:	2,510	T° de compactacion:	135,0	FLUJO FT (mm):	3,1
γ máx mezcla	2,327	Relación llenante ligante:	1,0	E/F (kN/mm)	5,1

14,2425 19,78125
2 3,50

Tipo de mezcla:	MDC-19	Categoría	NT3
Especificación: Tolerancia ±		**Mínimo**	**Máximo**
Relación de estabilida/flujo (kN/mm)		3,0	6,0
Vacios con aire de diseño (%)		4	6
Estabilidad (kN)		9,00	
Vacios en agregados minerales (% min.)		15,0	
Vacios llenos de asfalto (%)		65,0	75

		INV E-733-13					TEÓRICO	INV E-735-13				INV E-736-13				INV E-748-13							
MUESTRA No	% ASFALTO	PESO DE BRIQUETA (g)			VOLUMEN (cm^3)	PESO ESPECÍFICO (g/cm^3)		PESO MUESTRA (g)			PESO ESPECÍFICO (g/cm3)	% VA Vacios con aire	Verificación % VA individual	% VAM Vacios en agregados minerales	% VFA vacios llenos de asfalto	ESTABILIDAD (kN)		Cumple Verificación Ei individual 1.25Et>=Ei>=Valor mín	Cumple Verificación Ei individual Ei>=0.80 Em	FLUJO (mm)	Ei/Fi	Cumple Verificación Ei/Fi según rangos
		EN EL AIRE	EN AGUA	AIRE SSS		BULK	MAXIMO TEÓRICO	MUESTRA EN EL AIRE	PICNÓMETRO LLENO	PICNÓMETRO LLENO + MUESTRA	MÁXIMO MEDIDO					MEDIDA	CORREGIDA (Ei)			MEDIDA	(kN/mm)	
1	5,9	1166,2	647,0	1168,8	521,8	2,235		2425	6123,6	7521,5	2,361	5,3	SI	16,2	67,1	17,40	17,40	SI	SI	3,2	5,44	SI
2	5,9	1179,9	652,1	1180,2	528,1	2,234		2425	6123,6	7521,5	2,361	5,4	SI	16,2	66,9	17,20	16,51	SI	SI	3,2	5,16	SI
3	5,9	1172,3	650,8	1174,9	524,1	2,237		2425	6123,6	7521,5	2,361	5,3	SI	16,1	67,4	16,70	16,03	SI	SI	3,1	5,17	SI
4	5,9	1182,3	655,6	1184,7	529,1	2,235		2425	6123,6	7521,5	2,361	5,4	SI	16,2	67,0	16,90	16,22	SI	SI	3,0	5,41	SI
		PROMEDIO:				**2,235**					**2,361**	**5,3**		**16,2**	**67,1**		**16,542**			**3,1**	**5,29**	
		ESPECIFICACIÓN:										Entre 4% y 6%		15% min	Entre 65% y 75%		Em>=0.9Et			0.8Ft<=Fm<=1.2Ft	EtFt<=Ei/Fi<=EtFt	
		CUMPLIMIENTO (SI/NO):										SI		SI	SI		SI			SI	SI	

NORMA DE ENSAYO: INV E-213-13 ó INV E-782-13/ INV E-732-13 / INV E-733-13 / INV E-736-13 / INV E-735-13/ INV E-748-13 / INV E-799-13

OBSERVACIONES: Ensayos realizados en conjunto con el contratista en laboratorio CMOP, jornada del 11 de Marzo de 2025.

LABORATORISTA

INGENIERO RESIDENTE

DETERMINACIÓN DE CONTENIDO DE ASFÁLTO, GRANULOMETRÍA, PESOS ESPECIFICOS, RESISTENCIA MARSHALL Y PORCENTAJE DE VACIOS CON AIRE DE MEZCLAS ASFÁLTICAS.

CLIENTE:	**INSTITUTO NACIONAL DE VIAS INVIAS**	**OBRA:**	**RUTA 45A05 SECTOR GARAVITO - PTE NACIONAL**
CONTRATISTA:	**CONSORCIO VIAL MHC 063**	**LOCALIZACIÓN:**	**PARCHEO K77+102 - K77+589 CARRIL IZQUIERDO**
FECHA ENSAYO:	**20-mar-2025**	**PROCEDENCIA:**	**CMOP**
MUESTRA No.:	**729 A**	**DESCRIPCIÓN:**	**MDC-19**

FÓRMULA DE TRABAJO					
γ Asfalto:	1,02	% asfalto de diseño (ARF%):	5,8	ESTABILIDAD (kN):	15,83
γ Agregado:	2,535	T° de compactacion:	135,0	FLUJO FT (mm):	3,1
γ máx mezcla	2,327	Relación llenante ligante:	1,0	E/F (kN/mm)	5,1

14,2425 19,78125
2 3,50

Tipo de mezcla:	MDC-19	Categoría	NT3
Especificación: Tolerancia ±		**Mínimo**	**Máximo**
Relación de estabilida/flujo (kN/mm)		3,0	6,0
Vacios con aire de diseño (%)		4	6
Estabilidad (kN)		9,00	
Vacios en agregados minerales (% min.)		15,0	
Vacios llenos de asfalto (%)		65,0	75

		INV E-733-13					**TEÓRICO**	**INV E-735-13**				**INV E-736-13**				**INV E-748-13**							
MUESTRA No	**% ASFALTO**	**PESO DE BRIQUETA (g)**			**VOLUMEN (cm^3)**	**PESO ESPECÍFICO (g/cm^3)**		**PESO MUESTRA (g)**			**PESO ESPECÍFICO (g/cm3)**	**% VA Vacios con aire**	**Verificación % VA individual**	**% VAM Vacios en agregados minerales**	**% VFA vacios llenos de asfalto**	**ESTABILIDAD (kN)**		**Cumple Verificación Ei individual 1.25Et>=Ei>=Valor mín**	**Cumple Verificación Ei individual Ei>=0.80 Em**	**FLUJO (mm)**	**Ei/Fi**	**Cumple Verificación Ei/Fi según rangos**
		EN EL AIRE	**EN AGUA**	**AIRE SSS**		**BULK**	**MAXIMO TEÓRICO**	**MUESTRA EN EL AIRE**	**PICNÓMETRO LLENO**	**PICNÓMETRO LLENO + MUESTRA**	**MÁXIMO MEDIDO**					**MEDIDA**	**CORREGIDA (Ei)**			**MEDIDA**	**(kN/mm)**	
1	5,9	1143,0	636,1	1145,3	509,2	2,245		2425	6123,6	7526,3	2,372	5,4	SI	16,7	67,8	16,60	16,60	SI	SI	3,2	5,19	SI
2	5,9	1183,5	658,3	1184,2	525,9	2,250		2425	6123,6	7526,3	2,372	5,1	SI	16,5	68,8	17,00	16,32	SI	SI	3,2	5,10	SI
3	5,9	1160,2	644,8	1161,1	516,3	2,247		2425	6123,6	7526,3	2,372	5,3	SI	16,6	68,2	16,60	16,60	SI	SI	3,1	5,35	SI
4	5,9	1192,1	662,8	1193,0	530,2	2,248		2425	6123,6	7526,3	2,372	5,2	SI	16,5	68,5	16,40	15,74	SI	SI	3,2	4,92	SI
		PROMEDIO:				**2,248**					**2,372**	**5,2**		**16,6**	**68,3**		**16,316**			**3,2**	**5,14**	
		ESPECIFICACIÓN:										Entre 4% y 6%		15% min	Entre 65% y 75%		Em>=0.9Et			0.8Ft<=Fm<=1.2Ft	EtFt<=Ei/Fi<=EtFt	
		CUMPLIMIENTO (SI/NO):										SI		SI	SI		SI			SI	SI	

NORMA DE ENSAYO: INV E-213-13 ó INV E-782-13/ INV E-732-13 / INV E-733-13 / INV E-736-13 / INV E-735-13/ INV E-748-13 / INV E-799-13

OBSERVACIONES: Ensayos realizados en conjunto con el contratista en laboratorio CMOP, jornada del 12 de Marzo de 2025.

LABORATORISTA

INGENIERO RESIDENTE

DETERMINACIÓN DE CONTENIDO DE ASFÁLTO, GRANULOMETRÍA, PESOS ESPECIFICOS, RESISTENCIA MARSHALL Y PORCENTAJE DE VACIOS CON AIRE DE MEZCLAS ASFÁLTICAS.

CLIENTE:	**INSTITUTO NACIONAL DE VIAS INVIAS**	**OBRA:**	**RUTA 45A05 SECTOR GARAVITO - PTE NACIONAL**
CONTRATISTA:	**CONSORCIO VIAL MHC 063**	**LOCALIZACIÓN:**	**PARCHEO K77+492 - K77+906 CARRIL DERECHO**
FECHA ENSAYO:	**20-mar-2025**	**PROCEDENCIA:**	**CMOP**
MUESTRA No.:	**731 A**	**DESCRIPCIÓN:**	**MDC-19**

FÓRMULA DE TRABAJO					
γ Asfalto:	1,02	% asfalto de diseño (ARF%):	5,8	ESTABILIDAD (kN):	15,83
γ Agregado:	2,534	T° de compactacion:	135,0	FLUJO FT (mm):	3,1
γ máx mezcla	2,327	Relación llenante ligante:	1,0	E/F (kN/mm)	5,1

14,2425 19,78125
2 3,50

Tipo de mezcla:	MDC-19	Categoría	NT3
Especificación: Tolerancia ±		**Mínimo**	**Máximo**
Relación de estabilida/flujo (kN/mm)		3,0	6,0
Vacios con aire de diseño (%)		4	6
Estabilidad (kN)		9,00	
Vacios en agregados minerales (% min.)		15,0	
Vacios llenos de asfalto (%)		65,0	75

		INV E-733-13					**TEÓRICO**	**INV E-735-13**				**INV E-736-13**				**INV E-748-13**						
MUESTRA No	**% ASFALTO**	**PESO DE BRIQUETA (g)**			**VOLUMEN (cm^3)**	**PESO ESPECÍFICO (g/cm^3)**		**PESO MUESTRA (g)**			**PESO ESPECÍFICO (g/cm3)**	**% VA Vacios con aire**	**Verificación % VA individual**	**% VAM Vacios en agregados minerales**	**% VFA vacios llenos de asfalto**	**ESTABILIDAD (kN)**		**Cumple Verificación Ei individual 1.25Et>=Ei>=Valor mín**	**Cumple Verificación Ei individual Ei>=0.80 Em**	**FLUJO (mm)**	**Ei/Fi**	**Cumple Verificación Ei/Fi según rangos**
		EN EL AIRE	**EN AGUA**	**AIRE SSS**		**BULK**	**MAXIMO TEÓRICO**	**MUESTRA EN EL AIRE**	**PICNÓMETRO LLENO**	**PICNÓMETRO LLENO + MUESTRA**	**MÁXIMO MEDIDO**					**MEDIDA**	**CORREGIDA (Ei)**			**MEDIDA**	**(kN/mm)**	
1	5,9	1159,9	646,6	1161,0	514,4	2,255		2425	6123,6	7528,5	2,377	5,1	SI	16,3	68,4	16,50	16,50	SI	SI	3,1	5,32	SI
2	5,9	1158,6	645,9	1159,8	513,9	2,255		2425	6123,6	7528,5	2,377	5,2	SI	16,3	68,3	16,60	16,60	SI	SI	3,2	5,19	SI
3	5,9	1135,1	632,0	1136,0	504,0	2,252		2425	6123,6	7528,5	2,377	5,3	SI	16,4	67,9	16,90	17,58	SI	SI	3,2	5,49	SI
4	5,9	1159,7	645,1	1160,1	515,0	2,252		2425	6123,6	7528,5	2,377	5,3	SI	16,4	67,8	16,40	16,40	SI	SI	3,1	5,29	SI
		PROMEDIO:				**2,253**					**2,377**	**5,2**		**16,3**	**68,1**		**16,769**			**3,2**	**5,32**	
		ESPECIFICACIÓN:										Entre 4% y 6%		15% min	Entre 65% y 75%		Em>=0.9Et			0.8Ft<=Fm<=1.2Ft	EtFt<=Ei/Fi<=EtFt	
		CUMPLIMIENTO (SI/NO):										SI		SI	SI		SI			SI	SI	

NORMA DE ENSAYO: INV E-213-13 ó INV E-782-13/ INV E-732-13 / INV E-733-13 / INV E-736-13 / INV E-735-13/ INV E-748-13 / INV E-799-13

OBSERVACIONES: Ensayos realizados en conjunto con el contratista en laboratorio CMOP, jornada del 13 de Marzo de 2025.

LABORATORISTA

INGENIERO RESIDENTE

DETERMINACIÓN DE PESOS ESPECIFICOS, RESISTENCIA MARSHALL Y PORCENTAJE DE VACIOS CON AIRE DE MEZCLAS ASFÁLTICAS.

CLIENTE:	**INSTITUTO NACIONAL DE VIAS INVIAS**	**OBRA:**	**RUTA 45 A 04**
CONTRATISTA:	**CONSORCIO VIAL MHC 063**	**LOCALIZACIÓN:**	**CARPETA K44+300 - 220 DER - K44+298 - 242 IZQ**
FECHA ENSAYO:	**13-mar-2025**	**PROCEDENCIA:**	**CMOP**
MUESTRA No.:	**674A**	**DESCRIPCIÓN:**	**MSC-25**

FÓRMULA DE TRABAJO					
γ Asfalto:	1,02	% asfalto de diseño (ARF%):	5,0	ESTABILIDAD (kN):	15,70
γ Agregado:	2,501	T° de compactacion:	140,0	FLUJO FT (mm):	3,2
γ máx mezcla	2,325	Relación llenante ligante:	0,90	E/F (kN/mm)	4,91

14,13 19,63
2 3,5

Tipo de mezcla:	MSC-25	Categoría	NT3
Especificación: Tolerancia ±		**Mínimo**	**Máximo**
Relación de estabilida/flujo (kN/mm)		3,0	6,0
Vacios con aire de diseño (%)		4	7
Estabilidad (kN)		9,00	
Vacios en agregados minerales (% min.)		14,0	
Vacios llenos de asfalto (%)		65,0	75,0

		INV E-733-13				TEÓRICO	INV E-735-13				INV E-736-13				INV E-748-13						
MUESTRA No	**% ASFALTO**	**PESO DE BRIQUETA (g)**			**VOLUMEN (cm^3)**	**PESO ESPECÍFICO (g/cm^3)**	**PESO MUESTRA (g)**			**PESO ESPECÍFICO (g/cm3)**	**% VA Vacíos con aire**	**Verificación % VA individual**	**% VAM Vacíos en agregados minerales**	**% VFA vacíos llenos de asfalto**	**ESTABILIDAD (kN)**		**Cumple Verificación Ei individual 1.25Et>=Ei>=Valor mín**	**Cumple Verificación Ei individual Ei>=0.80 Em**	**FLUJO (mm)**	**Ei/Fi**	**Cumple Verificación Ei/Fi según rangos**
		EN EL AIRE	**EN AGUA**	**AIRE SSS**		**BULK**	**MAXIMO TEÓRICO**	**MUESTRA EN EL AIRE**	**PICNÓMETRO LLENO**	**PICNÓMETRO LLENO + MUESTRA**	**MÁXIMO MEDIDO**					**MEDIDA**	**CORREGIDA (Ei)**			**MEDIDA**	**(kN/mm)**	
1	5,1	1176,1	654,9	1179,0	524,1	2,244		2425	6123,6	7519,8	2,357	4,8	SI	14,9	67,7	15,40	14,78	SI	SI	3,4	4,35	SI
2	5,1	1161,8	645,9	1164,2	518,3	2,242		2425	6123,6	7519,8	2,357	4,9	SI	14,9	67,2	15,80	15,80	SI	SI	3,0	5,27	SI
3	5,1	1176,1	651,4	1177,6	526,2	2,235		2425	6123,6	7519,8	2,357	5,2	SI	15,2	65,9	16,10	15,46	SI	SI	2,8	5,52	SI
4	5,1	1168,3	650,8	1171,4	520,6	2,244		2425	6123,6	7519,8	2,357	4,8	SI	14,8	67,7	15,00	15,00	SI	SI	2,8	5,36	SI
		PROMEDIO:				**2,241**					**2,357**	**4,9**		**15,0**	**67,1**		**15,260**			**3,0**	**5,12**	
		ESPECIFICACIÓN:										Entre 4% y 7%		14% min	Entre 65% y 75%		Em>=0.9Et			0.8Ft<=Fm<=1.2Ft	EtFt<=Ei/Fi<=EtFt	
		CUMPLIMIENTO (SI/NO):										SI		SI	SI		SI	SI		SI	SI	

NORMA DE ENSAYO: INV E-213-13 ó INV E-782-13/ INV E-732-13 / INV E-733-13 / INV E-736-13 / INV E-735-13/ INV E-748-13 / INV E-799-13

OBSERVACIONES: Ensayos realizados en conjunto con el contratista en laboratorio CMOP, jornada del 28 de Febrero de 2025.

LABORATORISTA

INGENIERO RESIDENTE

DETERMINACIÓN DE CONTENIDO DE ASFÁLTO, GRANULOMETRÍA, PESOS ESPECIFICOS, RESISTENCIA MARSHALL Y PORCENTAJE DE VACIOS CON AIRE DE MEZCLAS ASFÁLTICAS.

CLIENTE:	**INSTITUTO NACIONAL DE VIAS INVIAS**	**OBRA:**	**RUTA 45 A 05**
CONTRATISTA:	**CONSORCIO VIAL MHC 063**	**LOCALIZACIÓN:**	**PARCHEO K28+587 - K28+993**
FECHA ENSAYO:	**13-mar-2025**	**PROCEDENCIA:**	**CMOP**
MUESTRA No.:	**706A**	**DESCRIPCIÓN:**	**BTA**

FÓRMULA DE TRABAJO					
γ Asfalto:	1,02	% asfalto de diseño (ARF%):	5,0	ESTABILIDAD (kN):	37,03
γ Agregado:	2,512	T° de compactación:	140,0	FLUJO FT (mm):	5,1
γ máx. mezcla	2,326	Relación llenante ligante:		E/F (kN/mm)	7,3

33,33 46,29

Tipo de mezcla:	BTA	Categoría	NT3
Especificación: Tolerancia ±		**Mínimo**	**Máximo**
Relación de estabilidad/flujo (kN/mm)		4,5	9,0
Vacíos con aire de diseño (%)		5,0	8,0
Estabilidad (kN)		33,75	
Vacíos en agregados minerales (% min.)		REPORTAR	
Vacíos llenos de asfalto (%)		REPORTAR	

		INV E-733-13					TEÓRICO	INV E-735-13				INV E-736-13				INV E-800-13						
MUESTRA No	% ASFALTO	PESO DE BRIQUETA (g)			VOLUMEN (cm^3)	PESO ESPECÍFICO (g/cm^3)		PESO MUESTRA (g)			PESO ESPECÍFICO (g/cm3)	% VA Vacíos con aire	Verificación % VA individual	% VAM Vacíos en agregados minerales	% VFA vacíos llenos de asfalto	ESTABILIDAD (kN)		Cumple Verificación Ei individual 1.25Et>=Ei>=Valor mín.	Cumple Verificación Ei individual Ei>=0.80 Em	FLUJO (mm)	Ei/Fi	Cumple Verificación Ei/Fi según rangos
		EN EL AIRE	EN AGUA	AIRE SSS		BULK	MAXIMO TEÓRICO	MUESTRA EN EL AIRE	PICNÓMETRO LLENO	PICNÓMETRO LLENO + MUESTRA	MÁXIMO MEDIDO					MEDIDA	CORREGIDA (Ei)			MEDIDA	(kN/mm)	
1	4,9	3754,8	2069,9	3763,6	1693,7	2,217		2425	6123,6	7514,4	2,345	5,5	SI	16,1	66,1	36,90	39,11			5,5	7,11	
2	4,9	3755,1	2069,8	3763,2	1693,4	2,217		2425	6123,6	7514,4	2,345	5,4	SI	16,0	66,2	39,10	41,45			5,4	7,68	
3	4,9	3740,5	2058,5	3753,3	1694,8	2,207		2425	6123,6	7514,4	2,345	5,9	SI	16,4	64,3	36,70	37,80			4,9	7,71	
4	4,9	3766,7	2083,0	3783,2	1700,2	2,215		2425	6123,6	7514,4	2,345	5,5	SI	16,1	65,8	39,00	40,17			5,2	7,73	
		PROMEDIO:				**2,214**					**2,345**	**5,6**		**16,2**	**65,6**		**39,633**			**5,3**	**7,56**	
		ESPECIFICACIÓN:										Entre 5% y 8%		REPORTAR	REPORTAR		Em>=0.90 Ft			3 mm - 5,5 mm	EtFt<=Ei/Fi<=EtFt	
		CUMPLIMIENTO (SI/NO):										SI					SI			SI	SI	

NORMA DE ENSAYO: INV E-213-13 ó INV E-782-13/ INV E-732-13 / INV E-733-13 / INV E-736-13 / INV E-735-13/ INV E-800-13 / INV E-799-13

OBSERVACIONES: Ensayos realizados en conjunto con el contratista en laboratorio CMOP, jornada del 14 de Febrero de 2025.

LABORATORISTA

INGENIERO RESIDENTE

DETERMINACIÓN DE CONTENIDO DE ASFÁLTO, GRANULOMETRÍA, PESOS ESPECIFICOS, RESISTENCIA MARSHALL Y PORCENTAJE DE VACIOS CON AIRE DE MEZCLAS ASFÁLTICAS.

CLIENTE:	**INSTITUTO NACIONAL DE VIAS INVIAS**	**OBRA:**	**RUTA 45 A 05**
CONTRATISTA:	**CONSORCIO VIAL MHC 063**	**LOCALIZACIÓN:**	**PARCHEO K29+000 - K29+163**
FECHA ENSAYO:	**13-mar-2025**	**PROCEDENCIA:**	**CMOP**
MUESTRA No.:	**708A**	**DESCRIPCIÓN:**	**BTA**

FÓRMULA DE TRABAJO					
γ Asfalto:	1,02	% asfalto de diseño (ARF%):	5,0	ESTABILIDAD (kN):	37,03
γ Agregado:	2,511	T° de compactación:	140,0	FLUJO FT (mm):	5,1
γ máx. mezcla	2,326	Relación llenante ligante:		E/F (kN/mm)	7,3

33,33 46,29

Tipo de mezcla:	BTA	Categoría	NT3
Especificación: Tolerancia ±		**Mínimo**	**Máximo**
Relación de estabilidad/flujo (kN/mm)		4,5	9,0
Vacíos con aire de diseño (%)		5,0	8,0
Estabilidad (kN)		33,75	
Vacíos en agregados minerales (% min.)		REPORTAR	
Vacíos llenos de asfalto (%)		REPORTAR	

		INV E-733-13					TEÓRICO	INV E-735-13				INV E-736-13				INV E-800-13						
MUESTRA No	% ASFALTO	PESO DE BRIQUETA (g)			VOLUMEN (cm^3)	PESO ESPECÍFICO (g/cm^3)		PESO MUESTRA (g)			PESO ESPECÍFICO (g/cm3)	% VA Vacíos con aire	Verificación % VA individual	% VAM Vacíos en agregados minerales	% VFA vacíos llenos de asfalto	ESTABILIDAD (kN)		Cumple Verificación Ei individual 1.25Et>=Ei>=Valor mín.	Cumple Verificación Ei individual Ei>=0.80 Em	FLUJO (mm)	Ei/Fi	Cumple Verificación Ei/Fi según rangos
		EN EL AIRE	EN AGUA	AIRE SSS		BULK	MAXIMO TEÓRICO	MUESTRA EN EL AIRE	PICNÓMETRO LLENO	PICNÓMETRO LLENO + MUESTRA	MÁXIMO MEDIDO					MEDIDA	CORREGIDA (Ei)			MEDIDA	(kN/mm)	
1	5,0	3763,9	2068,6	3767,3	1698,7	2,216		2425	6123,6	7512	2,339	5,3	SI	16,2	67,3	38,80	39,96			5,2	7,69	
2	5,0	3750,8	2064,1	3761,8	1697,7	2,209		2425	6123,6	7512	2,339	5,6	SI	16,4	66,1	39,20	40,38			4,9	8,24	
3	5,0	3764,9	2066,5	3768,8	1702,3	2,212		2425	6123,6	7512	2,339	5,5	SI	16,3	66,6	37,10	38,21			5,3	7,21	
4	5,0	3751,2	2059,9	3754,8	1694,9	2,213		2425	6123,6	7512	2,339	5,4	SI	16,3	66,9	40,70	41,92			5,1	8,22	
		PROMEDIO:				**2,212**					**2,339**	**5,4**		**16,3**	**66,7**		**40,119**			**5,1**	**7,84**	
		ESPECIFICACIÓN:										Entre 5% y 8%		REPORTAR	REPORTAR		Em>=0.90 Ft			3 mm - 5,5 mm	EtFt<=Ei/Fi<=EtFt	
		CUMPLIMIENTO (SI/NO):										SI					SI			SI	SI	

NORMA DE ENSAYO: INV E-213-13 ó INV E-782-13/ INV E-732-13 / INV E-733-13 / INV E-736-13 / INV E-735-13/ INV E-800-13 / INV E-799-13

OBSERVACIONES: Ensayos realizados en conjunto con el contratista en laboratorio CMOP, jornada del 17 de Febrero de 2025.

LABORATORISTA

INGENIERO RESIDENTE

DETERMINACIÓN DE CONTENIDO DE ASFÁLTO, GRANULOMETRÍA, PESOS ESPECIFICOS, RESISTENCIA MARSHALL Y PORCENTAJE DE VACIOS CON AIRE DE MEZCLAS ASFÁLTICAS.

CLIENTE:	**INSTITUTO NACIONAL DE VIAS INVIAS**	**OBRA:**	**RUTA 45 A 05**
CONTRATISTA:	**CONSORCIO VIAL MHC 063**	**LOCALIZACIÓN:**	**PARCHEO K29+163 - K29+546**
FECHA ENSAYO:	**13-mar-2025**	**PROCEDENCIA:**	**CMOP**
MUESTRA No.:	**710A**	**DESCRIPCIÓN:**	**BTA**

FÓRMULA DE TRABAJO					
γ Asfalto:	1,02	% asfalto de diseño (ARF%):	5,0	ESTABILIDAD (kN):	37,03
γ Agregado:	2,512	T° de compactación:	140,0	FLUJO FT (mm):	5,1
γ máx. mezcla	2,326	Relación llenante ligante:		E/F (kN/mm)	7,3

33,33 46,29

Tipo de mezcla:	BTA	Categoría	NT3
Especificación: Tolerancia ±		**Mínimo**	**Máximo**
Relación de estabilidad/flujo (kN/mm)		4,5	9,0
Vacíos con aire de diseño (%)		5,0	8,0
Estabilidad (kN)		33,75	
Vacíos en agregados minerales (% min.)		REPORTAR	
Vacíos llenos de asfalto (%)		REPORTAR	

		INV E-733-13					TEÓRICO	INV E-735-13				INV E-736-13				INV E-800-13						
MUESTRA No	% ASFALTO	PESO DE BRIQUETA (g)			VOLUMEN (cm^3)	PESO ESPECÍFICO (g/cm^3)		PESO MUESTRA (g)			PESO ESPECÍFICO (g/cm3)	% VA Vacíos con aire	Verificación % VA individual	% VAM Vacíos en agregados minerales	% VFA vacíos llenos de asfalto	ESTABILIDAD (kN)		Cumple Verificación Ei individual 1.25Et>=Ei>=Valor mín.	Cumple Verificación Ei individual Ei>=0.80 Em	FLUJO (mm)	Ei/Fi	Cumple Verificación Ei/Fi según rangos
		EN EL AIRE	EN AGUA	AIRE SSS		BULK	MAXIMO TEÓRICO	MUESTRA EN EL AIRE	PICNÓMETRO LLENO	PICNÓMETRO LLENO + MUESTRA	MÁXIMO MEDIDO					MEDIDA	CORREGIDA (Ei)			MEDIDA	(kN/mm)	
1	5,0	3774,5	2066,1	3778,2	1712,1	2,205		2425	6123,6	7513,5	2,343	5,9	SI	16,6	64,5	41,80	43,05			5,1	8,44	
2	5,0	3766,5	2070,9	3773,9	1703,0	2,212		2425	6123,6	7513,5	2,343	5,6	SI	16,4	65,8	40,00	41,20			4,9	8,41	
3	5,0	3759,8	2076,0	3771,4	1695,4	2,218		2425	6123,6	7513,5	2,343	5,3	SI	16,1	66,9	40,30	41,51			5,4	7,69	
4	5,0	3768,0	2083,1	3781,9	1698,8	2,218		2425	6123,6	7513,5	2,343	5,3	SI	16,1	67,0	39,00	40,17			5,1	7,88	
		PROMEDIO:				**2,213**					**2,343**	**5,5**		**16,3**	**66,0**		**41,483**			**5,1**	**8,10**	
		ESPECIFICACIÓN:										Entre 5% y 8%		REPORTAR	REPORTAR		Em>=0.90 Ft			3 mm - 5,5 mm	EtFt<=Ei/Fi<=EtFt	
		CUMPLIMIENTO (SI/NO):										SI					SI			SI	SI	

NORMA DE ENSAYO: INV E-213-13 ó INV E-782-13/ INV E-732-13 / INV E-733-13 / INV E-736-13 / INV E-735-13/ INV E-800-13 / INV E-799-13

OBSERVACIONES: Ensayos realizados en conjunto con el contratista en laboratorio CMOP, jornada del 18 de Febrero de 2025.

LABORATORISTA

INGENIERO RESIDENTE

DETERMINACIÓN DE CONTENIDO DE ASFÁLTO, GRANULOMETRÍA, PESOS ESPECIFICOS, RESISTENCIA MARSHALL Y PORCENTAJE DE VACIOS CON AIRE DE MEZCLAS ASFÁLTICAS.

CLIENTE:	**INSTITUTO NACIONAL DE VIAS INVIAS**	**OBRA:**	**RUTA 45 A 05**
CONTRATISTA:	**CONSORCIO VIAL MHC 063**	**LOCALIZACIÓN:**	**PARCHEO K28+953 - K29+162**
FECHA ENSAYO:	**13-mar-2025**	**PROCEDENCIA:**	**CMOP**
MUESTRA No.:	**712A**	**DESCRIPCIÓN:**	**BTA**

FÓRMULA DE TRABAJO					
γ Asfalto:	1,02	% asfalto de diseño (ARF%):	5,0	ESTABILIDAD (kN):	37,03
γ Agregado:	2,512	T° de compactación:	140,0	FLUJO FT (mm):	5,1
γ máx. mezcla	2,326	Relación llenante ligante:		E/F (kN/mm)	7,3

33,33 46,29

Tipo de mezcla:	BTA	Categoría	NT3
Especificación: Tolerancia ±		**Mínimo**	**Máximo**
Relación de estabilidad/flujo (kN/mm)		4,5	9,0
Vacíos con aire de diseño (%)		5,0	8,0
Estabilidad (kN)		33,75	
Vacíos en agregados minerales (% min.)		REPORTAR	
Vacíos llenos de asfalto (%)		REPORTAR	

		INV E-733-13					TEÓRICO	INV E-735-13				INV E-736-13				INV E-800-13						
MUESTRA No	% ASFALTO	PESO DE BRIQUETA (g)			VOLUMEN (cm^3)	PESO ESPECÍFICO (g/cm^3)		PESO MUESTRA (g)			PESO ESPECÍFICO (g/cm3)	% VA Vacíos con aire	Verificación % VA individual	% VAM Vacíos en agregados minerales	% VFA vacíos llenos de asfalto	ESTABILIDAD (kN)		Cumple Verificación Ei individual 1.25Et>=Ei>=Valor mín.	Cumple Verificación Ei individual Ei>=0.80 Em	FLUJO (mm)	Ei/Fi	Cumple Verificación Ei/Fi según rangos
		EN EL AIRE	EN AGUA	AIRE SSS		BULK	MAXIMO TEÓRICO	MUESTRA EN EL AIRE	PICNÓMETRO LLENO	PICNÓMETRO LLENO + MUESTRA	MÁXIMO MEDIDO					MEDIDA	CORREGIDA (Ei)			MEDIDA	(kN/mm)	
1	5,0	3729,4	2061,7	3738,5	1676,8	2,224		2425	6123,6	7514,6	2,345	5,2	SI	15,9	67,5	40,30	42,72			4,8	8,90	
2	5,0	3861,0	2136,9	3872,6	1735,7	2,224		2425	6123,6	7514,6	2,345	5,2	SI	15,9	67,6	37,50	37,50			4,6	8,15	
3	5,0	3773,1	2088,4	3782,0	1693,6	2,228		2425	6123,6	7514,6	2,345	5,0	SI	15,7	68,2	39,20	41,55			5,1	8,15	
4	5,0	3755,2	2066,1	3763,2	1697,1	2,213		2425	6123,6	7514,6	2,345	5,7	SI	16,3	65,4	40,30	41,51			5,0	8,30	
		PROMEDIO:				**2,222**					**2,345**	**5,2**		**16,0**	**67,2**		**40,820**			**4,9**	**8,38**	
		ESPECIFICACIÓN:										Entre 5% y 8%		REPORTAR	REPORTAR		Em>=0.90 Ft			3 mm - 5,5 mm	EtFt<=Ei/Fi<=EtFt	
		CUMPLIMIENTO (SI/NO):										SI					SI			SI	SI	

NORMA DE ENSAYO: INV E-213-13 ó INV E-782-13/ INV E-732-13 / INV E-733-13 / INV E-736-13 / INV E-735-13/ INV E-800-13 / INV E-799-13

OBSERVACIONES: Ensayos realizados en conjunto con el contratista en laboratorio CMOP, jornada del 19 de Febrero de 2025.

LABORATORISTA

INGENIERO RESIDENTE

DETERMINACIÓN DE CONTENIDO DE ASFÁLTO, GRANULOMETRÍA, PESOS ESPECIFICOS, RESISTENCIA MARSHALL Y PORCENTAJE DE VACIOS CON AIRE DE MEZCLAS ASFÁLTICAS.

CLIENTE:	**INSTITUTO NACIONAL DE VIAS INVIAS**	**OBRA:**	**RUTA 45 A 05**
CONTRATISTA:	**CONSORCIO VIAL MHC 063**	**LOCALIZACIÓN:**	**PARCHEO K29+202 - K29+330**
FECHA ENSAYO:	**13-mar-2025**	**PROCEDENCIA:**	**CMOP**
MUESTRA No.:	**714A**	**DESCRIPCIÓN:**	**BTA**

FÓRMULA DE TRABAJO					
γ Asfalto:	1,02	% asfalto de diseño (ARF%):	5,0	ESTABILIDAD (kN):	37,03
γ Agregado:	2,512	T° de compactación:	140,0	FLUJO FT (mm):	5,1
γ máx. mezcla	2,326	Relación llenante ligante:		E/F (kN/mm)	7,3

33,33 46,29

Tipo de mezcla:	BTA	Categoría	NT3
Especificación: Tolerancia ±		**Mínimo**	**Máximo**
Relación de estabilidad/flujo (kN/mm)		4,5	9,0
Vacíos con aire de diseño (%)		5,0	8,0
Estabilidad (kN)		33,75	
Vacíos en agregados minerales (% min.)		REPORTAR	
Vacíos llenos de asfalto (%)		REPORTAR	

		INV E-733-13					TEÓRICO	INV E-735-13				INV E-736-13				INV E-800-13						
MUESTRA No	% ASFALTO	PESO DE BRIQUETA (g)			VOLUMEN (cm^3)	PESO ESPECÍFICO (g/cm^3)		PESO MUESTRA (g)			PESO ESPECÍFICO (g/cm3)	% VA Vacíos con aire	Verificación % VA individual	% VAM Vacíos en agregados minerales	% VFA vacíos llenos de asfalto	ESTABILIDAD (kN)		Cumple Verificación Ei individual 1.25Et>=Ei>=Valor mín.	Cumple Verificación Ei individual Ei>=0.80 Em	FLUJO (mm)	Ei/Fi	Cumple Verificación Ei/Fi según rangos
		EN EL AIRE	EN AGUA	AIRE SSS		BULK	MAXIMO TEÓRICO	MUESTRA EN EL AIRE	PICNÓMETRO LLENO	PICNÓMETRO LLENO + MUESTRA	MÁXIMO MEDIDO					MEDIDA	CORREGIDA (Ei)			MEDIDA	(kN/mm)	
1	5,0	3774,8	2076,8	3790,4	1713,6	2,203		2425	6123,6	7512,7	2,341	5,9	SI	16,7	64,7	37,40	38,52			5,0	7,70	
2	5,0	3777,5	2089,3	3789,4	1700,1	2,222		2425	6123,6	7512,7	2,341	5,1	SI	16,0	68,2	36,90	38,01			5,1	7,45	
3	5,0	3759,2	2078,0	3776,5	1698,5	2,213		2425	6123,6	7512,7	2,341	5,5	SI	16,3	66,5	35,40	36,46			5,2	7,01	
4	5,0	3779,8	2080,1	3788,1	1708,0	2,213		2425	6123,6	7512,7	2,341	5,5	SI	16,3	66,5	36,90	38,01			4,9	7,76	
		PROMEDIO:				**2,213**					**2,341**	**5,5**		**16,3**	**66,5**		**37,750**			**5,1**	**7,48**	
		ESPECIFICACIÓN:										Entre 5% y 8%		REPORTAR	REPORTAR		Em>=0.90 Ft			3 mm - 5,5 mm	EtFt<=Ei/Fi<=EtFt	
		CUMPLIMIENTO (SI/NO):										SI					SI			SI	SI	

NORMA DE ENSAYO: INV E-213-13 ó INV E-782-13/ INV E-732-13 / INV E-733-13 / INV E-736-13 / INV E-735-13/ INV E-800-13 / INV E-799-13

OBSERVACIONES: Ensayos realizados en conjunto con el contratista en laboratorio CMOP, jornada del 20 de Febrero de 2025.

LABORATORISTA

INGENIERO RESIDENTE

DETERMINACIÓN DE CONTENIDO DE ASFÁLTO, GRANULOMETRÍA, PESOS ESPECIFICOS, RESISTENCIA MARSHALL Y PORCENTAJE DE VACIOS CON AIRE DE MEZCLAS ASFÁLTICAS.

CLIENTE:	**INSTITUTO NACIONAL DE VIAS INVIAS**	**OBRA:**	**RUTA 45 A 05**
CONTRATISTA:	**CONSORCIO VIAL MHC 063**	**LOCALIZACIÓN:**	**PARCHEO K29+368 - K29+764**
FECHA ENSAYO:	**13-mar-2025**	**PROCEDENCIA:**	**CMOP**
MUESTRA No.:	**716A**	**DESCRIPCIÓN:**	**BTA**

FÓRMULA DE TRABAJO					
γ Asfalto:	1,02	% asfalto de diseño (ARF%):	5,0	ESTABILIDAD (kN):	37,03
γ Agregado:	2,512	T° de compactación:	140,0	FLUJO FT (mm):	5,1
γ máx. mezcla	2,326	Relación llenante ligante:		E/F (kN/mm)	7,3

33,33 46,29

Tipo de mezcla:	BTA	Categoría	NT3
Especificación: Tolerancia ±		**Mínimo**	**Máximo**
Relación de estabilidad/flujo (kN/mm)		4,5	9,0
Vacíos con aire de diseño (%)		5,0	8,0
Estabilidad (kN)		33,75	
Vacíos en agregados minerales (% min.)		REPORTAR	
Vacíos llenos de asfalto (%)		REPORTAR	

		INV E-733-13					TEÓRICO	INV E-735-13				INV E-736-13				INV E-800-13						
MUESTRA No	% ASFALTO	PESO DE BRIQUETA (g)			VOLUMEN (cm^3)	PESO ESPECÍFICO (g/cm^3)		PESO MUESTRA (g)			PESO ESPECÍFICO (g/cm3)	% VA Vacíos con aire	Verificación % VA individual	% VAM Vacíos en agregados minerales	% VFA vacíos llenos de asfalto	ESTABILIDAD (kN)		Cumple Verificación Ei individual 1.25Et>=Ei>=Valor mín.	Cumple Verificación Ei individual Ei>=0.80 Em	FLUJO (mm)	Ei/Fi	Cumple Verificación Ei/Fi según rangos
		EN EL AIRE	EN AGUA	AIRE SSS		BULK	MAXIMO TEÓRICO	MUESTRA EN EL AIRE	PICNÓMETRO LLENO	PICNÓMETRO LLENO + MUESTRA	MÁXIMO MEDIDO					MEDIDA	CORREGIDA (Ei)			MEDIDA	(kN/mm)	
1	4,9	3738,6	2056,8	3750,8	1694,0	2,207		2425	6123,6	7513,4	2,343	5,8	SI	16,4	64,8	36,80	39,01			5,4	7,22	
2	4,9	3754,5	2067,1	3758,9	1691,8	2,219		2425	6123,6	7513,4	2,343	5,3	SI	16,0	67,1	39,60	41,98			4,8	8,75	
3	4,9	3771,1	2068,2	3772,9	1704,7	2,212		2425	6123,6	7513,4	2,343	5,6	SI	16,3	65,8	39,20	40,38			4,9	8,24	
4	4,9	3771,9	2073,0	3783,4	1710,4	2,205		2425	6123,6	7513,4	2,343	5,9	SI	16,5	64,5	41,30	42,54			5,5	7,73	
		PROMEDIO:				**2,211**					**2,343**	**5,6**		**16,3**	**65,5**		**40,975**			**5,2**	**7,99**	
		ESPECIFICACIÓN:										Entre 5% y 8%		REPORTAR	REPORTAR		Em>=0.90 Ft			3 mm - 5,5 mm	EtFt<=Ei/Fi<=EtFt	
		CUMPLIMIENTO (SI/NO):										SI					SI			SI	SI	

NORMA DE ENSAYO: INV E-213-13 ó INV E-782-13/ INV E-732-13 / INV E-733-13 / INV E-736-13 / INV E-735-13/ INV E-800-13 / INV E-799-13

OBSERVACIONES: Ensayos realizados en conjunto con el contratista en laboratorio CMOP, jornada del 21 de Febrero de 2025.

LABORATORISTA

INGENIERO RESIDENTE

DETERMINACIÓN DE CONTENIDO DE ASFÁLTO, GRANULOMETRÍA, PESOS ESPECIFICOS, RESISTENCIA MARSHALL Y PORCENTAJE DE VACIOS CON AIRE DE MEZCLAS ASFÁLTICAS.

CLIENTE:	**INSTITUTO NACIONAL DE VIAS INVIAS**	**OBRA:**	**RUTA 45 A 05**
CONTRATISTA:	**CONSORCIO VIAL MHC 063**	**LOCALIZACIÓN:**	**PARCHEO K29+561 - K29+969**
FECHA ENSAYO:	**13-mar-2025**	**PROCEDENCIA:**	**CMOP**
MUESTRA No.:	**718A**	**DESCRIPCIÓN:**	**BTA**

FÓRMULA DE TRABAJO					
γ Asfalto:	1,02	% asfalto de diseño (ARF%):	5,0	ESTABILIDAD (kN):	37,03
γ Agregado:	2,512	T° de compactación:	140,0	FLUJO FT (mm):	5,1
γ máx. mezcla	2,326	Relación llenante ligante:		E/F (kN/mm)	7,3

33,33 46,29

Tipo de mezcla:	BTA	Categoría	NT3
Especificación: Tolerancia ±		**Mínimo**	**Máximo**
Relación de estabilidad/flujo (kN/mm)		4,5	9,0
Vacíos con aire de diseño (%)		5,0	8,0
Estabilidad (kN)		33,75	
Vacíos en agregados minerales (% min.)		REPORTAR	
Vacíos llenos de asfalto (%)		REPORTAR	

		INV E-733-13					TEÓRICO	INV E-735-13				INV E-736-13				INV E-800-13						
MUESTRA No	% ASFALTO	PESO DE BRIQUETA (g)			VOLUMEN (cm^3)	PESO ESPECÍFICO (g/cm^3)		PESO MUESTRA (g)			PESO ESPECÍFICO (g/cm3)	% VA Vacíos con aire	Verificación % VA individual	% VAM Vacíos en agregados minerales	% VFA vacíos llenos de asfalto	ESTABILIDAD (kN)		Cumple Verificación Ei individual 1.25Ei>=Ei>=Valor mín.	Cumple Verificación Ei individual Ei>=0.80 Em	FLUJO (mm)	Ei/Fi	Cumple Verificación Ei/Fi según rangos
		EN EL AIRE	EN AGUA	AIRE SSS		BULK	MAXIMO TEÓRICO	MUESTRA EN EL AIRE	PICNÓMETRO LLENO	PICNÓMETRO LLENO + MUESTRA	MÁXIMO MEDIDO					MEDIDA	CORREGIDA (Ei)			MEDIDA	(kN/mm)	
1	5,1	3790,6	2089,8	3793,9	1704,1	2,224		2425	6123,6	7514,9	2,346	5,2	SI	16,0	67,5	35,90	36,98			4,9	7,55	
2	5,1	3774,5	2068,4	3777,9	1709,5	2,208		2425	6123,6	7514,9	2,346	5,9	SI	16,6	64,5	35,30	36,36			5,4	6,73	
3	5,1	3758,1	2065,0	3760,2	1695,2	2,217		2425	6123,6	7514,9	2,346	5,5	SI	16,2	66,2	38,20	39,35			5,4	7,29	
4	5,1	3760,5	2071,7	3765,7	1694,0	2,220		2425	6123,6	7514,9	2,346	5,4	SI	16,1	66,7	39,00	41,34			5,1	8,11	
		PROMEDIO:				**2,217**					**2,346**	**5,5**		**16,2**	**66,2**		**38,506**			**5,2**	**7,42**	
		ESPECIFICACIÓN:										Entre 5% y 8%		REPORTAR	REPORTAR		Em>=0.90 Ft			3 mm - 5,5 mm	EtFt<=Ei/Fi<=EtFt	
		CUMPLIMIENTO (SI/NO):										SI					SI			SI	SI	

NORMA DE ENSAYO: INV E-213-13 ó INV E-782-13/ INV E-732-13 / INV E-733-13 / INV E-736-13 / INV E-735-13/ INV E-800-13 / INV E-799-13

OBSERVACIONES: Ensayos realizados en conjunto con el contratista en laboratorio CMOP, jornada del 24 de Febrero de 2025.

LABORATORISTA

INGENIERO RESIDENTE

DETERMINACIÓN DE CONTENIDO DE ASFÁLTO, GRANULOMETRÍA, PESOS ESPECIFICOS, RESISTENCIA MARSHALL Y PORCENTAJE DE VACIOS CON AIRE DE MEZCLAS ASFÁLTICAS.

CLIENTE:	**INSTITUTO NACIONAL DE VIAS INVIAS**	**OBRA:**	**RUTA 45 A 04**
CONTRATISTA:	**CONSORCIO VIAL MHC 063**	**LOCALIZACIÓN:**	**CARPETA K44+300 - 210 DER - K44+300 - 212 IZQ**
FECHA ENSAYO:	**13-mar-2025**	**PROCEDENCIA:**	**CMOP**
MUESTRA No.:	**721A**	**DESCRIPCIÓN:**	**BTA**

FÓRMULA DE TRABAJO					
γ Asfalto:	1,02	% asfalto de diseño (ARF%):	5,0	ESTABILIDAD (kN):	37,03
γ Agregado:	2,512	T° de compactación:	140,0	FLUJO FT (mm):	5,1
γ máx. mezcla	2,326	Relación llenante ligante:		E/F (kN/mm)	7,3

33,33 46,29

Tipo de mezcla:	BTA	Categoría	NT3
Especificación: Tolerancia ±		**Mínimo**	**Máximo**
Relación de estabilidad/flujo (kN/mm)		4,5	9,0
Vacíos con aire de diseño (%)		5,0	8,0
Estabilidad (kN)		33,75	
Vacíos en agregados minerales (% min.)		REPORTAR	
Vacíos llenos de asfalto (%)		REPORTAR	

		INV E-733-13					TEÓRICO	INV E-735-13				INV E-736-13				INV E-800-13						
MUESTRA No	% ASFALTO	PESO DE BRIQUETA (g)			VOLUMEN (cm^3)	PESO ESPECÍFICO (g/cm^3)		PESO MUESTRA (g)			PESO ESPECÍFICO (g/cm3)	% VA Vacíos con aire	Verificación % VA individual	% VAM Vacíos en agregados minerales	% VFA vacíos llenos de asfalto	ESTABILIDAD (kN)		Cumple Verificación Ei individual 1.25Et>=Ei>=Valor mín.	Cumple Verificación Ei individual Ei>=0.80 Em	FLUJO (mm)	Ei/Fi	Cumple Verificación Ei/Fi según rangos
		EN EL AIRE	EN AGUA	AIRE SSS		BULK	MAXIMO TEÓRICO	MUESTRA EN EL AIRE	PICNÓMETRO LLENO	PICNÓMETRO LLENO + MUESTRA	MÁXIMO MEDIDO					MEDIDA	CORREGIDA (Ei)			MEDIDA	(kN/mm)	
1	5,1	3759,4	2060,3	3764,0	1703,7	2,207		2425	6123,6	7513,5	2,343	5,8	SI	16,6	65,1	39,50	40,69			5,4	7,53	
2	5,1	3748,4	2058,1	3751,9	1693,8	2,213		2425	6123,6	7513,5	2,343	5,5	SI	16,4	66,2	40,20	42,61			5,1	8,36	
3	5,1	3773,6	2076,1	3777,3	1701,2	2,218		2425	6123,6	7513,5	2,343	5,3	SI	16,2	67,2	39,00	40,17			5,4	7,44	
4	5,1	3747,7	2055,2	3752,6	1697,4	2,208		2425	6123,6	7513,5	2,343	5,8	SI	16,6	65,3	38,40	39,55			5,3	7,46	
		PROMEDIO:				**2,211**					**2,343**	**5,6**		**16,5**	**65,9**		**40,755**			**5,3**	**7,70**	
		ESPECIFICACIÓN:										Entre 5% y 8%		REPORTAR	REPORTAR		Em>=0.90 Ft			3 mm - 5,5 mm	EtFt<=Ei/Fi<=EtFt	
		CUMPLIMIENTO (SI/NO):										SI					SI			SI	SI	

NORMA DE ENSAYO: INV E-213-13 ó INV E-782-13/ INV E-732-13 / INV E-733-13 / INV E-736-13 / INV E-735-13/ INV E-800-13 / INV E-799-13

OBSERVACIONES: Ensayos realizados en conjunto con el contratista en laboratorio CMOP, jornada del 27 de Febrero de 2025.

LABORATORISTA

INGENIERO RESIDENTE

DETERMINACIÓN DE CONTENIDO DE ASFÁLTO, GRANULOMETRÍA, PESOS ESPECIFICOS, RESISTENCIA MARSHALL Y PORCENTAJE DE VACIOS CON AIRE DE MEZCLAS ASFÁLTICAS.

CLIENTE:	**INSTITUTO NACIONAL DE VIAS INVIAS**	**OBRA:**	**RUTA 45A05 SECTOR GARAVITO - PTE NACIONAL**
CONTRATISTA:	**CONSORCIO VIAL MHC 063**	**LOCALIZACIÓN:**	**PARCHEO K77+549 - K77+589 CARRIL IZQUIERDO**
FECHA ENSAYO:	**20-mar-2025**	**PROCEDENCIA:**	**CMOP**
MUESTRA No.:	**730A**	**DESCRIPCIÓN:**	**BTA**

FÓRMULA DE TRABAJO					
γ Asfalto:	1,02	% asfalto de diseño (ARF%):	5,0	ESTABILIDAD (kN):	37,03
γ Agregado:	2,511	T° de compactación:	140,0	FLUJO FT (mm):	5,1
γ máx. mezcla	2,326	Relación llenante ligante:		E/F (kN/mm)	7,3

33,33 46,29

Tipo de mezcla:	BTA	Categoría	NT3
Especificación: Tolerancia ±		**Mínimo**	**Máximo**
Relación de estabilidad/flujo (kN/mm)		4,5	9,0
Vacíos con aire de diseño (%)		5,0	8,0
Estabilidad (kN)		33,75	
Vacíos en agregados minerales (% min.)		REPORTAR	
Vacíos llenos de asfalto (%)		REPORTAR	

		INV E-733-13					**TEÓRICO**	**INV E-735-13**				**INV E-736-13**				**INV E-800-13**					
MUESTRA No	**% ASFALTO**	**PESO DE BRIQUETA (g)**			**VOLUMEN (cm^3)**	**PESO ESPECÍFICO (g/cm^3)**		**PESO MUESTRA (g)**			**PESO ESPECÍFICO (g/cm3)**	**% VA Vacíos con aire**	**Verificación % VA individual**	**% VAM Vacíos en agregados minerales**	**% VFA vacíos llenos de asfalto**	**ESTABILIDAD (kN)**		**Cumple Verificación Ei individual 1.25Et>=Ei>=Valor mín.**	**Cumple Verificación Ei individual Ei>=0.80 Em**	**FLUJO (mm)**	**Ei/Fi**	**Cumple Verificación Ei/Fi según rangos**
		EN EL AIRE	**EN AGUA**	**AIRE SSS**		**BULK**	**MAXIMO TEÓRICO**	**MUESTRA EN EL AIRE**	**PICNÓMETRO LLENO**	**PICNÓMETRO LLENO + MUESTRA**	**MÁXIMO MEDIDO**					**MEDIDA**	**CORREGIDA (Ei)**			**MEDIDA**	**(kN/mm)**	
1	5,1	3769,1	2080,2	3779,3	1699,1	2,218		2425	6123,6	7513,3	2,342	5,3	SI	16,2	67,2	37,90	39,04			5,2	7,51	
2	5,1	3763,7	2070,8	3768,5	1697,7	2,217		2425	6123,6	7513,3	2,342	5,4	SI	16,2	67,0	38,25	39,40			5,1	7,73	
3	5,1	3760,8	2074,4	3767,1	1692,7	2,222		2425	6123,6	7513,3	2,342	5,1	SI	16,0	67,9	38,40	40,70			5,3	7,68	
4	5,1	3742,6	2058,5	3748,7	1690,2	2,214		2425	6123,6	7513,3	2,342	5,5	SI	16,3	66,5	37,80	40,07			5,4	7,42	
		PROMEDIO:				**2,218**					**2,342**	**5,3**		**16,2**	**67,2**		**39,802**			**5,3**	**7,58**	
		ESPECIFICACIÓN:										Entre 5% y 8%		REPORTAR	REPORTAR		Em>=0.90 Ft			3 mm - 5,5 mm	EtFt<=Ei/Fi<=EtFt	
		CUMPLIMIENTO (SI/NO):										SI					SI			SI	SI	

NORMA DE ENSAYO: INV E-213-13 ó INV E-782-13/ INV E-732-13 / INV E-733-13 / INV E-736-13 / INV E-735-13/ INV E-800-13 / INV E-799-13

OBSERVACIONES: Ensayos realizados en conjunto con el contratista en laboratorio CMOP, jornada del 12 de Marzo de 2025.

LABORATORISTA

INGENIERO RESIDENTE

DETERMINACIÓN DE CONTENIDO DE ASFÁLTO, GRANULOMETRÍA, PESOS ESPECIFICOS, RESISTENCIA MARSHALL Y PORCENTAJE DE VACIOS CON AIRE DE MEZCLAS ASFÁLTICAS.

CLIENTE:	**INSTITUTO NACIONAL DE VIAS INVIAS**	**OBRA:**	**RUTA 45A05 SECTOR GARAVITO - PTE NACIONAL**
CONTRATISTA:	**CONSORCIO VIAL MHC 063**	**LOCALIZACIÓN:**	**PARCHEO K77+549 - K77+589 CARRIL DERECHO**
FECHA ENSAYO:	**20-mar-2025**	**PROCEDENCIA:**	**CMOP**
MUESTRA No.:	**732A**	**DESCRIPCIÓN:**	**BTA**

FÓRMULA DE TRABAJO					
γ Asfalto:	1,02	% asfalto de diseño (ARF%):	5,0	ESTABILIDAD (kN):	37,03
γ Agregado:	2,512	T° de compactación:	140,0	FLUJO FT (mm):	5,1
γ máx. mezcla	2,326	Relación llenante ligante:		E/F (kN/mm)	7,3

33,33 46,29

Tipo de mezcla:	BTA	Categoría	NT3
Especificación: Tolerancia ±		**Mínimo**	**Máximo**
Relación de estabilidad/flujo (kN/mm)		4,5	9,0
Vacíos con aire de diseño (%)		5,0	8,0
Estabilidad (kN)		33,75	
Vacíos en agregados minerales (% min.)		REPORTAR	
Vacíos llenos de asfalto (%)		REPORTAR	

		INV E-733-13					TEÓRICO	INV E-735-13				INV E-736-13				INV E-800-13						
MUESTRA No	% ASFALTO	PESO DE BRIQUETA (g)			VOLUMEN (cm^3)	PESO ESPECÍFICO (g/cm^3)		PESO MUESTRA (g)			PESO ESPECÍFICO (g/cm3)	% VA Vacíos con aire	Verificación % VA individual	% VAM Vacíos en agregados minerales	% VFA vacíos llenos de asfalto	ESTABILIDAD (kN)		Cumple Verificación Ei individual 1.25Et>=Ei>=Valor mín.	Cumple Verificación Ei individual Ei>=0.80 Em	FLUJO (mm)	Ei/Fi	Cumple Verificación Ei/Fi según rangos
		EN EL AIRE	EN AGUA	AIRE SSS		BULK	MAXIMO TEÓRICO	MUESTRA EN EL AIRE	PICNÓMETRO LLENO	PICNÓMETRO LLENO + MUESTRA	MÁXIMO MEDIDO					MEDIDA	CORREGIDA (Ei)			MEDIDA	(kN/mm)	
1	5,1	3803,7	2084,4	3806,2	1721,8	2,209		2425	6123,6	7514,3	2,345	5,8	SI	16,5	65,1	38,90	40,07			5,3	7,56	
2	5,1	3771,0	2071,4	3778,1	1706,7	2,210		2425	6123,6	7514,3	2,345	5,8	SI	16,5	65,1	39,00	40,17			5,2	7,73	
3	5,1	3769,6	2069,1	3777,8	1708,7	2,206		2425	6123,6	7514,3	2,345	5,9	SI	16,7	64,5	38,20	39,35			5,3	7,42	
4	5,1	3691,4	2027,5	3699,7	1672,2	2,208		2425	6123,6	7514,3	2,345	5,8	SI	16,6	64,8	38,50	40,81			5,4	7,56	
		PROMEDIO:				**2,208**					**2,345**	**5,8**		**16,6**	**64,9**		**40,098**			**5,3**	**7,57**	
		ESPECIFICACIÓN:										Entre 5% y 8%		REPORTAR	REPORTAR		Em>=0.90 Ft			3 mm - 5,5 mm	EtFt<=Ei/Fi<=EtFt	
		CUMPLIMIENTO (SI/NO):										SI					SI			SI	SI	

NORMA DE ENSAYO: INV E-213-13 ó INV E-782-13/ INV E-732-13 / INV E-733-13 / INV E-736-13 / INV E-735-13/ INV E-800-13 / INV E-799-13

OBSERVACIONES: Ensayos realizados en conjunto con el contratista en laboratorio CMOP, jornada del 13 de Marzo de 2025.

LABORATORISTA

INGENIERO RESIDENTE

GRAVEDAD ESPECÍFICA BULK Y DENSIDAD DE MEZCLAS ASFÁLTICAS COMPACTADAS NO ABSORVENTES EMPLEANDO ESPECÍMENES SATURADOS U SUPERFICIALMENTE SECOS

CLIENTE:	INSTITUTO NACIONAL DE VIAS INVIAS	OBRA:	RUTA 45 A 04 CRA 36
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAL MHC 063	LOCALIZACION:	PARCHEO K28+794 - K28+574 CALZADA EXISTENTE
FECHA ENSAYO:	jueves, 13 de marzo de 2025	PROCEDENCIA:	CMOP
MUESTRA NO. :	**680 A**	DESCRIPCION:	MDC-19

Densidad del agua a 25 °C :	0,9970 gr/cm³	Bulk promedio de la jornada a 25 °C	2,220 gr/cm³
Gravedad específica máxima :	2,342 gr/cm³	Tipo de mezcla	MDC-19

Núcleo No.	Margen	Abscisa	Peso al Aire	Peso SSS	Peso en Agua	Espesor	Volumen	% de agua absorbida por volumen	Bulk	% Compactación
1	IZQUIERDA	K 28+580	2011,5	2015,3	1122,8	10,6	892,5	0,4	2,247	95,9
2	EJE	K 28+740	1503,9	1509,7	840,2	8,1	669,5	0,9	2,239	95,6

Promedio gravedad específica Bulk (gr/cm³)	2,243	Cumple SI / NO
Porcentaje de compactación promedio	95,8	SI
Espesor promedio de la jornada (cm)	9,4	
% de vacíos de la jornada	4,2	

NORMA DE ENSAYO: INV E-733 - 13

OBSERVACIONES: Ensayos realizados en conjunto con el contratista en laboratorio CMOP, jornada de instalación 17 de Diciembre de 2024.

LABORATORISTA

INGENIERO RESIDENTE

GRAVEDAD ESPECÍFICA BULK Y DENSIDAD DE MEZCLAS ASFÁLTICAS COMPACTADAS NO ABSORVENTES EMPLEANDO ESPECÍMENES SATURADOS U SUPERFICIALMENTE SECOS

CLIENTE:	INSTITUTO NACIONAL DE VIAS INVIAS	OBRA:	VARIANTE ZIPAQUIRA
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAL MHC 063	LOCALIZACION:	k0+000 - k0+080 CRUCE DE COGUA CALZADA EXISTENTE
FECHA ENSAYO:	jueves, 13 de marzo de 2025	PROCEDENCIA:	CMOP
MUESTRA NO. :	**692 A**	DESCRIPCION:	MDC-19

Densidad del agua a 25 °C :	0,9970 gr/cm³	Bulk promedio de la jornada a 25 °C	2,223 gr/cm³
Gravedad específica máxima :	2,343 gr/cm³	Tipo de mezcla	MDC-19

Núcleo No.	Margen	Abscisa	Peso al Aire	Peso SSS	Peso en Agua	Espesor	Volumen	% de agua absorbida por volumen	Bulk	% Compactación
1	DERECHA	K 00+045	1641,7	1646,7	897,3	9,0	749,4	0,7	2,184	93,2
2	DERECHA	K 00+060	1461,0	1465,7	806,4	8,1	659,3	0,7	2,209	94,3
3	IZQUIERDA	K 00+040	1386,7	1396,0	769,3	7,8	626,7	1,5	2,206	94,2
4	IZQUIERDA	K 00+060	1269,6	1273,9	701,8	6,9	572,1	0,8	2,212	94,4

Promedio gravedad específica Bulk (gr/cm³)	2,203	Cumple SI / NO
Porcentaje de compactación promedio	94,0	SI
Espesor promedio de la jornada (cm)	8,0	
% de vacíos de la jornada	6,3	

NORMA DE ENSAYO: INV E-733 - 13

OBSERVACIONES: Ensayos realizados en conjunto con el contratista en laboratorio CMOP, jornada de instalación 22 de Enero de 2025.

LABORATORISTA

INGENIERO RESIDENTE

GRAVEDAD ESPECÍFICA BULK Y DENSIDAD DE MEZCLAS ASFÁLTICAS COMPACTADAS NO ABSORVENTES EMPLEANDO ESPECÍMENES SATURADOS U SUPERFICIALMENTE SECOS

CLIENTE:	INSTITUTO NACIONAL DE VIAS INVIAS	OBRA:	VARIANTE ZIPAQUIRA
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAL MHC 063	LOCALIZACION:	k0+080 - k0+085 CRUCE DE COGUA CALZADA EXISTENTE
FECHA ENSAYO:	jueves, 13 de marzo de 2025	PROCEDENCIA:	CMOP
MUESTRA NO. :	**693 A**	DESCRIPCION:	MDC-19

Densidad del agua a 25 °C :	0,9970 gr/cm³	Bulk promedio de la jornada a 25 °C	2,224 gr/cm³
Gravedad específica máxima :	2,344 gr/cm³	Tipo de mezcla	MDC-19

Núcleo No.	Margen	Abscisa	Peso al Aire	Peso SSS	Peso en Agua	Espesor	Volumen	% de agua absorbida por volumen	Bulk	% Compactación
1	DERECHA	K 00+085	1637,9	1638,9	910,8	8,3	728,1	0,1	2,243	95,7

Promedio gravedad específica Bulk (gr/cm³)	2,243	Cumple SI / NO
Porcentaje de compactación promedio	95,7	SI
Espesor promedio de la jornada (cm)	8,3	
% de vacíos de la jornada	4,3	

NORMA DE ENSAYO: INV E-733 - 13

OBSERVACIONES: Ensayos realizados en conjunto con el contratista en laboratorio CMOP, jornada de instalación 23 de Enero de 2025.

LABORATORISTA

INGENIERO RESIDENTE

GRAVEDAD ESPECÍFICA BULK Y DENSIDAD DE MEZCLAS ASFÁLTICAS COMPACTADAS NO ABSORVENTES EMPLEANDO ESPECÍMENES SATURADOS U SUPERFICIALMENTE SECOS

CLIENTE:	INSTITUTO NACIONAL DE VIAS INVIAS	OBRA:	RUTA 45 A 04 CRA 36
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAL MHC 063	LOCALIZACION:	PARCHEO K28+458 - K28+417 CALZADA EXISTENTE
FECHA ENSAYO:	jueves, 13 de marzo de 2025	PROCEDENCIA:	CMOP
MUESTRA NO. :	**694 A**	DESCRIPCION:	MDC-19

Densidad del agua a 25 °C :	0,9970 gr/cm³	Bulk promedio de la jornada a 25 °C	2,222 gr/cm³
Gravedad específica máxima :	2,342 gr/cm³	Tipo de mezcla	MDC-19

Núcleo No.	Margen	Abscisa	Peso al Aire	Peso SSS	Peso en Agua	Espesor	Volumen	% de agua absorbida por volumen	Bulk	% Compactación
1	IZQUIERDA	K 28+420	1285,3	1286,3	725,8	7,1	560,5	0,2	2,286	97,6
2	EJE	K 28+445	1561,3	1565,5	858,1	8,9	707,4	0,6	2,200	93,9

Promedio gravedad específica Bulk (gr/cm³)	2,243	Cumple SI / NO
Porcentaje de compactación promedio	95,8	SI
Espesor promedio de la jornada (cm)	8,0	
% de vacíos de la jornada	4,2	

NORMA DE ENSAYO: INV E-733 - 13

OBSERVACIONES: Ensayos realizados en conjunto con el contratista en laboratorio CMOP, jornada de instalación 28 de Enero de 2025.

LABORATORISTA

INGENIERO RESIDENTE

GRAVEDAD ESPECÍFICA BULK Y DENSIDAD DE MEZCLAS ASFÁLTICAS COMPACTADAS NO ABSORVENTES EMPLEANDO ESPECÍMENES SATURADOS U SUPERFICIALMENTE SECOS

CLIENTE:	INSTITUTO NACIONAL DE VIAS INVIAS	OBRA:	RUTA 45A05 SECTOR GARAVITO - PTE NACIONAL
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAL MHC 063	LOCALIZACION:	PARCHEO K75+456 - K75+777 CARRIL IZQUIERDO
FECHA ENSAYO:	jueves, 20 de marzo de 2025	PROCEDENCIA:	CMOP
MUESTRA NO. :	**723 A**	DESCRIPCION:	MDC-19

Densidad del agua a 25 °C :	0,9970 gr/cm³	Bulk promedio de la jornada a 25 °C	2,230 gr/cm³
Gravedad específica máxima :	2,355 gr/cm³	Tipo de mezcla	MDC-19

Núcleo No.	Margen	Abscisa	Peso al Aire	Peso SSS	Peso en Agua	Espesor	Volumen	% de agua absorbida por volumen	Bulk	% Compactación
1	IZQUIERDA	K 75+465	1839,5	1842,1	1028,8	9,8	813,3	0,3	2,255	95,8
2	IZQUIERDA	K 75+700	2133,2	2134,2	1190,1	10,4	944,1	0,1	2,253	95,7

Promedio gravedad específica Bulk (gr/cm³)	2,254	Cumple SI / NO
Porcentaje de compactación promedio	95,7	SI
Espesor promedio de la jornada (cm)	10,1	
% de vacíos de la jornada	4,3	

NORMA DE ENSAYO: INV E-733 - 13

OBSERVACIONES: Ensayos realizados en conjunto con el contratista en laboratorio CMOP, jornada de instalación 03 de Marzo de 2025.

LABORATORISTA

INGENIERO RESIDENTE

GRAVEDAD ESPECÍFICA BULK Y DENSIDAD DE MEZCLAS ASFÁLTICAS COMPACTADAS NO ABSORVENTES EMPLEANDO ESPECÍMENES SATURADOS U SUPERFICIALMENTE SECOS

CLIENTE:	INSTITUTO NACIONAL DE VIAS INVIAS	OBRA:	RUTA 45A05 SECTOR GARAVITO - PTE NACIONAL
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAL MHC 063	LOCALIZACION:	PARCHEO K75+775 - K76+208 CARRIL DERECHO
FECHA ENSAYO:	jueves, 20 de marzo de 2025	PROCEDENCIA:	CMOP
MUESTRA NO. :	**724 A**	DESCRIPCION:	MDC-19

Densidad del agua a 25 °C :	0,9970 gr/cm³	Bulk promedio de la jornada a 25 °C	2,228 gr/cm³
Gravedad específica máxima :	2,353 gr/cm³	Tipo de mezcla	MDC-19

Núcleo No.	Margen	Abscisa	Peso al Aire	Peso SSS	Peso en Agua	Espesor	Volumen	% de agua absorbida por volumen	Bulk	% Compactación
1	DERECHA	K 75+777	1826,6	1832,7	1026,4	9,9	806,3	0,8	2,258	96,0
2	DERECHA	K 76+200	2102,4	2107,2	1177,4	11,2	929,8	0,5	2,254	95,8

Promedio gravedad específica Bulk (gr/cm³)	2,256	Cumple SI / NO
Porcentaje de compactación promedio	95,9	SI
Espesor promedio de la jornada (cm)	10,6	
% de vacíos de la jornada	4,1	

NORMA DE ENSAYO: INV E-733 - 13

OBSERVACIONES: Ensayos realizados en conjunto con el contratista en laboratorio CMOP, jornada de instalación 04 de Marzo de 2025.

LABORATORISTA

INGENIERO RESIDENTE

GRAVEDAD ESPECÍFICA BULK Y DENSIDAD DE MEZCLAS ASFÁLTICAS COMPACTADAS NO ABSORVENTES EMPLEANDO ESPECÍMENES SATURADOS U SUPERFICIALMENTE SECOS

CLIENTE:	INSTITUTO NACIONAL DE VIAS INVIAS	OBRA:	RUTA 45A05 SECTOR GARAVITO - PTE NACIONAL
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAL MHC 063	LOCALIZACION:	PARCHEO K75+775 - K76+296 CARRIL IZQUIERDO
FECHA ENSAYO:	jueves, 20 de marzo de 2025	PROCEDENCIA:	CMOP
MUESTRA NO. :	**725 A**	DESCRIPCION:	MDC-19

Densidad del agua a 25 °C :	0,9970 gr/cm³	Bulk promedio de la jornada a 25 °C	2,227 gr/cm³
Gravedad específica máxima :	2,349 gr/cm³	Tipo de mezcla	MDC-19

Núcleo No.	Margen	Abscisa	Peso al Aire	Peso SSS	Peso en Agua	Espesor	Volumen	% de agua absorbida por volumen	Bulk	% Compactación
1	IZQUIERDA	K 76+090	2126,6	2128,1	1185,9	11,5	942,2	0,2	2,250	95,8
2	IZQUIERDA	K 76+200	2172,7	2175,2	1210,0	11,7	965,2	0,3	2,244	95,5

Promedio gravedad específica Bulk (gr/cm³)	2,247	Cumple SI / NO
Porcentaje de compactación promedio	95,7	SI
Espesor promedio de la jornada (cm)	11,6	
% de vacíos de la jornada	4,3	

NORMA DE ENSAYO: INV E-733 - 13

OBSERVACIONES: Ensayos realizados en conjunto con el contratista en laboratorio CMOP, jornada de instalación 05 de Marzo de 2025.

LABORATORISTA

INGENIERO RESIDENTE

GRAVEDAD ESPECÍFICA BULK Y DENSIDAD DE MEZCLAS ASFÁLTICAS COMPACTADAS NO ABSORVENTES EMPLEANDO ESPECÍMENES SATURADOS U SUPERFICIALMENTE SECOS

CLIENTE:	INSTITUTO NACIONAL DE VIAS INVIAS	OBRA:	RUTA 45A05 SECTOR GARAVITO - PTE NACIONAL
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAL MHC 063	LOCALIZACION:	PARCHEO K76+208 - K76+647 CARRIL DERECHO
FECHA ENSAYO:	jueves, 20 de marzo de 2025	PROCEDENCIA:	CMOP
MUESTRA NO. :	**726 A**	DESCRIPCION:	MDC-19

Densidad del agua a 25 °C :	0,9970 gr/cm³	Bulk promedio de la jornada a 25 °C	2,227 gr/cm³
Gravedad específica máxima :	2,350 gr/cm³	Tipo de mezcla	MDC-19

Núcleo No.	Margen	Abscisa	Peso al Aire	Peso SSS	Peso en Agua	Espesor	Volumen	% de agua absorbida por volumen	Bulk	% Compactación
1	DERECHA	K 76+210	1917,0	1922,3	1060,2	10,5	862,1	0,6	2,217	94,3
2	DERECHA	K 76+600	1945,2	1951,9	1084,4	11,0	867,5	0,8	2,235	95,1

Promedio gravedad específica Bulk (gr/cm³)	2,226	Cumple SI / NO
Porcentaje de compactación promedio	94,7	SI
Espesor promedio de la jornada (cm)	10,8	
% de vacíos de la jornada	5,3	

NORMA DE ENSAYO: INV E-733 - 13

OBSERVACIONES: Ensayos realizados en conjunto con el contratista en laboratorio CMOP, jornada de instalación 06 de Marzo de 2025.

LABORATORISTA

INGENIERO RESIDENTE

GRAVEDAD ESPECÍFICA BULK Y DENSIDAD DE MEZCLAS ASFÁLTICAS COMPACTADAS NO ABSORVENTES EMPLEANDO ESPECÍMENES SATURADOS U SUPERFICIALMENTE SECOS

CLIENTE:	INSTITUTO NACIONAL DE VIAS INVIAS	OBRA:	RUTA 45A05 SECTOR GARAVITO - PTE NACIONAL
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAL MHC 063	LOCALIZACION:	PARCHEO K76+296 - K77+102 CARRIL IZQUIERDO
FECHA ENSAYO:	jueves, 20 de marzo de 2025	PROCEDENCIA:	CMOP
MUESTRA NO. :	**727 A**	DESCRIPCION:	MDC-19

Densidad del agua a 25 °C :	0,9970 gr/cm³	Bulk promedio de la jornada a 25 °C	2,227 gr/cm³
Gravedad específica máxima :	2,349 gr/cm³	Tipo de mezcla	MDC-19

Núcleo No.	Margen	Abscisa	Peso al Aire	Peso SSS	Peso en Agua	Espesor	Volumen	% de agua absorbida por volumen	Bulk	% Compactación
1	IZQUIERDA	K 76+900	2281,1	2284,4	1258,8	12,1	1025,6	0,3	2,217	94,4
2	IZQUIERDA	K 77+050	2199,1	2200,6	1227,8	11,3	972,8	0,2	2,254	96,0

Promedio gravedad específica Bulk (gr/cm³)	2,236	Cumple SI / NO
Porcentaje de compactación promedio	95,2	SI
Espesor promedio de la jornada (cm)	11,7	
% de vacíos de la jornada	4,8	

NORMA DE ENSAYO: INV E-733 - 13

OBSERVACIONES: Ensayos realizados en conjunto con el contratista en laboratorio CMOP, jornada de instalación 07 de Marzo de 2025.

LABORATORISTA

INGENIERO RESIDENTE

GRAVEDAD ESPECÍFICA BULK Y DENSIDAD DE MEZCLAS ASFÁLTICAS COMPACTADAS NO ABSORVENTES EMPLEANDO ESPECÍMENES SATURADOS U SUPERFICIALMENTE SECOS

CLIENTE:	**INSTITUTO NACIONAL DE VIAS INVIAS**	**OBRA:**	**VARIANTE ZIPAQUIRA**
CONTRATISTA:	**CONSORCIO VIAL MHC 063**	**LOCALIZACION:**	**k0+000 - k0+085 CRUCE DE COGUA CALZADA EXISTENTE**
FECHA ENSAYO:	jueves, 13 de marzo de 2025	**PROCEDENCIA:**	**CMOP**
MUESTRA NO. :	**691 A**	**DESCRIPCION:**	**BTA**

Densidad del agua a 25 °C : 0,9970 gr/cm³
Gravedad específica máxima : 2,336 gr/cm³
Bulk promedio de la jornada a 25 °C: 2,199 gr/cm³
Tipo de mezcla : BTA

Núcleo No.	Margen	Abscisa	Peso al Aire	Peso SSS	Peso en Agua	Espesor	Volumen	% de agua absorbida por volumen	Bulk	% Compactación
1	DERECHA	K 00+045	2027,2	2031,8	1098,4	11,1	933,4	0,5	2,165	98,5
2	DERECHA	K 00+060	2972,4	2991,2	1627,1	17,2	1364,1	1,4	2,172	98,8
3	IZQUIERDO	K 00+040	2378,5	2390,9	1291,4	13,2	1099,5	1,1	2,156	98,0
4	IZQUIERDO	K 00+060	1962,8	1971,6	1066,5	11,7	905,1	1,0	2,162	98,3

Promedio gravedad específica Bulk (gr/cm³)	2,164	Cumple SI / NO
Porcentaje de compactación promedio	98,4	SI
Espesor promedio de la jornada (cm)	13,3	

NORMA DE ENSAYO: INV E-733 - 13
OBSERVACIONES: Ensayos realizados en conjunto con el contratista en laboratorio CMOP, jornada de instalación 21 de Enero de 2025.

LABORATORISTA

INGENIERO

DENSIDAD EN EL TERRENO – MÉTODO DEL CONO Y ARENA INV E -161-13

CLIENTE:	INSTITUTO NACIONAL DE VIAS INVIAS	**OBRA:**	CASABLANCA - TIERRA NEGRA
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAL MHC 063	**LOCALIZACIÓN:**	K44+170 - K44+190 RUTA 45A04
FECHA:	3-mar-2025	**PROCEDENCIA:**	B-200 LOS PINOS
MUESTRA No.:	**D-1125**	**DESCRIPCIÓN:**	5TA CAPA ADECUADO

Prueba No.	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**	**10**
Abscisa (K)	K44+189	K44+180	K44+170							
Distancia a partir del eje (mt)										
Margen	DER	EJE	IZQ							
Peso inicial frasco (gr)	7062	7030	7008							
Peso final frasco (gr)	3171	3155	3063							
Constante del cono, K (gr)	1604	1604	1604							
Peso de arena en orificio (gr)	2287	2271	2341							
Densidad de arena (gr/cm^3)	1,38	1,38	1,38							
Volumen del orificio (cm^3)	1657	1646	1696							
Peso de material extraído húmedo (gr)	3293	3259	3557							
Peso de material retenido en el tamiz de 3/4" (gr)	238	489	277							
Porcentaje de sobretamaños (%)	7,2	15,0	7,8							
Porcentaje de la fracción que pasa el tamiz 3/4" (%)	92,8	85,0	92,2							
GM = Gravedad específica de los sobretamaños:	2,5	2,5	2,5							
Humedad natural (%)	10,0	10,0	10,0							
Peso de material extraído seco (gr)	2994	2963	3234							
Densidad de campo seca (gr/cm^3)	1,806	1,800	1,906							
GC = Grado de Compactación del terreno (%)	93,7	93,4	98,9							
GCm = Grado de Compactación Media del terreno (%)	95,3									
De = Densidad Máxima Proctor Modificado (gr/cm^3)	1,928									

n (número de datos)	4	5	6	7	8	9	10
k para P(90%)	0,819	0,686	0,603	0,544	0,500	0,466	0,437
s (desviación estándar de la muestra)	3,084						

Comprobación de aceptación o rechazo del lote para terraplén cimiento y núcleo Art. 220-13	GCm	-	k	*	s	=	GCi(90) lote (%)	< o >	GCi(90) min (%)	Se acepta
	95,3	**-**	**0,819**	*****	**3,084**	**=**	**92,8**	**≥**	**90**	**SÍ**
Comprobación de aceptación o rechazo del lote para subbase granular y corona de terraplén Art. 320-13	GCm	-	k	*	s	=	GCi(90) lote (%)	< o >	GCi(90) min (%)	Se acepta
		-		*		=		≥		
Comprobación de aceptación o rechazo del lote para base granular, suelo-cemento y base tratada con cemento Art. 330-13, Art. 350-13 y Art. 351-13	GCm	-	k	*	s	=	GCi(90) lote (%)	< o >	GCi(90) min (%)	Se acepta
		-		*		=		≥		
Comprobación de aceptación o rechazo del lote para base estabilizada con emulsión asfáltica Art. 340-13	GCm	-	k	*	s	=	GCi(90) lote (%)	< o >	GCi(90) min (%)	Se acepta
		-		*		=		≥		

NORMA DE ENSAYO: INV E-161-13

OBSERVACIONES: COMPACTACIÓN ÓPTIMA

LABORATORISTA

INGENIERO RESIDENTE

DENSIDAD EN EL TERRENO – MÉTODO DEL CONO Y ARENA INV E -161-13

CLIENTE:	INSTITUTO NACIONAL DE VIAS INVIAS	**OBRA:**	ESPACIO PUBLICO - RAMPA 1 - COSTADO ORIENTAL
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAL MHC 063	**LOCALIZACIÓN:**	K2+750 GLORIETA AVE COLOMBIANA
FECHA:	5-mar-2025	**PROCEDENCIA:**	SUB-BASE LA SUIZA (70%) + FRESADO (30%)
MUESTRA No.:	**D-1126**	**DESCRIPCIÓN:**	CAPA SUB-BASE

Prueba No.	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**	**10**
Abscisa (K)	K2+750	K2+750								
Distancia a partir del eje (mt)										
Margen	IZQ	DER								
Peso inicial frasco (gr)	6982	6955								
Peso final frasco (gr)	3024	3074								
Constante del cono, K (gr)	1604	1604								
Peso de arena en orificio (gr)	2354	2277								
Densidad de arena (gr/cm^3)	1,38	1,38								
Volumen del orificio (cm^3)	1706	1650								
Peso de material extraído húmedo (gr)	3932	3778								
Peso de material retenido en el tamiz de 3/4" (gr)	283	349								
Porcentaje de sobretamaños (%)	7,2	9,2								
Porcentaje de la fracción que pasa el tamiz 3/4" (%)	92,8	90,8								
GM = Gravedad específica de los sobretamaños:	2,5	2,5								
Humedad natural (%)	7,4	7,4								
Peso de material extraído seco (gr)	3661	3518								
Densidad de campo seca (gr/cm^3)	2,146	2,132								
GC = Grado de Compactación del terreno (%)	100,7	100,0								
GCm = Grado de Compactación Media del terreno (%)	100,3									
De = Densidad Máxima Proctor Modificado (gr/cm^3)	2,132									

n (número de datos)	4	5	6	7	8	9	10
k para P(90%)	0,819	0,686	0,603	0,544	0,500	0,466	0,437
s (desviación estándar de la muestra)	0,475						

Comprobación de aceptación o rechazo del lote para terraplén cimiento y núcleo Art. 220-13	GCm	-	k	*	s	=	GCi(90) lote (%)	< o >	GCi(90) min (%)	Se acepta
		-		*		=		≥		
Comprobación de aceptación o rechazo del lote para subbase granular y corona de terraplén Art. 320-13	GCm	-	k	*	s	=	GCi(90) lote (%)	< o >	GCi(90) min (%)	Se acepta
	100,3	**-**	**0,819**	*	**0,475**	**=**	**99,9**	**≥**	**95**	**SÍ**
Comprobación de aceptación o rechazo del lote para base granular, suelo-cemento y base tratada con cemento Art. 330-13, Art. 350-13 y Art. 351-13	GCm	-	k	*	s	=	GCi(90) lote (%)	< o >	GCi(90) min (%)	Se acepta
		-		*		=		≥		
Comprobación de aceptación o rechazo del lote para base estabilizada con emulsión asfáltica Art. 340-13	GCm	-	k	*	s	=	GCi(90) lote (%)	< o >	GCi(90) min (%)	Se acepta
		-		*		=		≥		

NORMA DE ENSAYO: INV E-161-13

OBSERVACIONES: COMPACTACIÓN ÓPTIMA

LABORATORISTA

INGENIERO RESIDENTE

DENSIDAD EN EL TERRENO – MÉTODO DEL CONO Y ARENA INV E -161-13

CLIENTE:	INSTITUTO NACIONAL DE VIAS INVIAS	**OBRA:**	ESPACIO PUBLICO - RAMPA 1 - COSTADO SUR
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAL MHC 063	**LOCALIZACIÓN:**	K2+750 GLORIETA AVE COLOMBIANA
FECHA:	6-mar-2025	**PROCEDENCIA:**	B-200 LOS PINOS
MUESTRA No.:	**D-1127**	**DESCRIPCIÓN:**	1RA CAPA

Prueba No.	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**	**10**
Abscisa (K)	K2+750	K2+750								
Distancia a partir del eje (mt)										
Margen	IZQ	DER								
Peso inicial frasco (gr)	7022	6989								
Peso final frasco (gr)	2750	2781								
Constante del cono, K (gr)	1604	1604								
Peso de arena en orificio (gr)	2668	2604								
Densidad de arena (gr/cm^3)	1,38	1,38								
Volumen del orificio (cm^3)	1933	1887								
Peso de material extraído húmedo (gr)	3931	4002								
Peso de material retenido en el tamiz de 3/4" (gr)	575	465								
Porcentaje de sobretamaños (%)	14,6	11,6								
Porcentaje de la fracción que pasa el tamiz 3/4" (%)	85,4	88,4								
GM = Gravedad específica de los sobretamaños:	2,5	2,5								
Humedad natural (%)	12,6	12,6								
Peso de material extraído seco (gr)	3491	3554								
Densidad de campo seca (gr/cm^3)	1,806	1,884								
GC = Grado de Compactación del terreno (%)	93,7	97,7								
GCm = Grado de Compactación Media del terreno (%)	95,7									
De = Densidad Máxima Proctor Modificado (gr/cm^3)	1,928									

n (número de datos)	4	5	6	7	8	9	10
k para P(90%)	0,819	0,686	0,603	0,544	0,500	0,466	0,437
s (desviación estándar de la muestra)	2,853						

Comprobación de aceptación o rechazo del lote para terraplén cimiento y núcleo Art. 220-13	GCm	-	k	*	s	=	GCi(90) lote (%)	< o >	GCi(90) min (%)	Se acepta
	95,7	**-**	**0,819**	*****	**2,853**	**=**	**93,3**	**≥**	**90**	**SÍ**
Comprobación de aceptación o rechazo del lote para subbase granular y corona de terraplén Art. 320-13	GCm	-	k	*	s	=	GCi(90) lote (%)	< o >	GCi(90) min (%)	Se acepta
		-		*		=		≥		
Comprobación de aceptación o rechazo del lote para base granular, suelo-cemento y base tratada con cemento Art. 330-13, Art. 350-13 y Art. 351-13	GCm	-	k	*	s	=	GCi(90) lote (%)	< o >	GCi(90) min (%)	Se acepta
		-		*		=		≥		
Comprobación de aceptación o rechazo del lote para base estabilizada con emulsión asfáltica Art. 340-13	GCm	-	k	*	s	=	GCi(90) lote (%)	< o >	GCi(90) min (%)	Se acepta
		-		*		=		≥		

NORMA DE ENSAYO: INV E-161-13

OBSERVACIONES: COMPACTACIÓN ÓPTIMA

LABORATORISTA

INGENIERO RESIDENTE

DENSIDAD EN EL TERRENO – MÉTODO DEL CONO Y ARENA INV E -161-13

CLIENTE:	INSTITUTO NACIONAL DE VIAS INVIAS	**OBRA:**	CASABLANCA - TIERRA NEGRA
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAL MHC 063	**LOCALIZACIÓN:**	K44+170 - K44+190 RUTA 45A04
FECHA:	6-mar-2025	**PROCEDENCIA:**	B-200 LOS PINOS
MUESTRA No.:	**D-1128**	**DESCRIPCIÓN:**	6TA CAPA ADECUADO

Prueba No.	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**	**10**
Abscisa (K)	K44+188	K44+180	K44+174							
Distancia a partir del eje (mt)										
Margen	DER	IZQ	EJE							
Peso inicial frasco (gr)	6925	6896	6886							
Peso final frasco (gr)	2822	2970	2860							
Constante del cono, K (gr)	1604	1604	1604							
Peso de arena en orificio (gr)	2499	2322	2422							
Densidad de arena (gr/cm^3)	1,38	1,38	1,38							
Volumen del orificio (cm^3)	1811	1683	1755							
Peso de material extraído húmedo (gr)	3914	3667	3682							
Peso de material retenido en el tamiz de 3/4" (gr)	354	386	576							
Porcentaje de sobretamaños (%)	9,0	10,5	15,6							
Porcentaje de la fracción que pasa el tamiz 3/4" (%)	91,0	89,5	84,4							
GM = Gravedad específica de los sobretamaños:	2,5	2,5	2,5							
Humedad natural (%)	11,4	11,4	11,4							
Peso de material extraído seco (gr)	3513	3292	3305							
Densidad de campo seca (gr/cm^3)	1,940	1,956	1,883							
GC = Grado de Compactación del terreno (%)	98,4	99,2	95,5							
GCm = Grado de Compactación Media del terreno (%)	97,7									
De = Densidad Máxima Proctor Modificado (gr/cm^3)	1,972									

n (número de datos)	4	5	6	7	8	9	10
k para P(90%)	0,819	0,686	0,603	0,544	0,500	0,466	0,437
s (desviación estándar de la muestra)	1,948						

Comprobación de aceptación o rechazo del lote para terraplén cimiento y núcleo Art. 220-13	GCm	-	k	*	s	=	GCi(90) lote (%)	< o >	GCi(90) min (%)	Se acepta
	97,7	**-**	**0,819**	*****	**1,948**	**=**	**96,1**	**≥**	**90**	**SÍ**
Comprobación de aceptación o rechazo del lote para subbase granular y corona de terraplén Art. 320-13	GCm	-	k	*	s	=	GCi(90) lote (%)	< o >	GCi(90) min (%)	Se acepta
		-		*		=		≥		
Comprobación de aceptación o rechazo del lote para base granular, suelo-cemento y base tratada con cemento Art. 330-13, Art. 350-13 y Art. 351-13	GCm	-	k	*	s	=	GCi(90) lote (%)	< o >	GCi(90) min (%)	Se acepta
		-		*		=		≥		
Comprobación de aceptación o rechazo del lote para base estabilizada con emulsión asfáltica Art. 340-13	GCm	-	k	*	s	=	GCi(90) lote (%)	< o >	GCi(90) min (%)	Se acepta
		-		*		=		≥		

NORMA DE ENSAYO: INV E-161-13

OBSERVACIONES: COMPACTACIÓN ÓPTIMA

LABORATORISTA

INGENIERO RESIDENTE

DENSIDAD EN EL TERRENO – MÉTODO DEL CONO Y ARENA INV E -161-13

CLIENTE:	INSTITUTO NACIONAL DE VIAS INVIAS	**OBRA:**	CASABLANCA - TIERRA NEGRA
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAL MHC 063	**LOCALIZACIÓN:**	K44+130 - K44+190 RUTA 45A04
FECHA:	11-mar-2025	**PROCEDENCIA:**	B-200 LOS PINOS
MUESTRA No.:	**D-1129**	**DESCRIPCIÓN:**	2DA - 3RA - 7MA CAPA ADECUADO

Prueba No.	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**	**10**
Abscisa (K)	K44+190	K44+175	K44+165	K44+145						
Distancia a partir del eje (mt)	CAPA 7	CAPA 7	CAPA 3	CAPA 2						
Margen	IZQ	EJE	DER	EJE						
Peso inicial frasco (gr)	7070	7035	7001	6969						
Peso final frasco (gr)	3504	3262	3384	3256						
Constante del cono, K (gr)	1604	1604	1604	1604						
Peso de arena en orificio (gr)	1962	2169	2013	2109						
Densidad de arena (gr/cm^3)	1,38	1,38	1,38	1,38						
Volumen del orificio (cm^3)	1422	1572	1459	1528						
Peso de material extraído húmedo (gr)	2891	3250	3014	3044						
Peso de material retenido en el tamiz de 3/4" (gr)	221	643	260	220						
Porcentaje de sobretamaños (%)	7,6	19,8	8,6	7,2						
Porcentaje de la fracción que pasa el tamiz 3/4" (%)	92,4	80,2	91,4	92,8						
GM = Gravedad específica de los sobretamaños:	2,5	2,5	2,5	2,5						
Humedad natural (%)	10,4	10,4	10,4	10,4						
Peso de material extraído seco (gr)	2619	2944	2730	2757						
Densidad de campo seca (gr/cm^3)	1,842	1,873	1,872	1,804						
GC = Grado de Compactación del terreno (%)	93,4	95,0	94,9	91,5						
GCm = Grado de Compactación Media del terreno (%)	93,7									
De = Densidad Máxima Proctor Modificado (gr/cm^3)	1,972									

n (número de datos)	4	5	6	7	8	9	10
k para P(90%)	0,819	0,686	0,603	0,544	0,500	0,466	0,437
s (desviación estándar de la muestra)	1,640						

Comprobación de aceptación o rechazo del lote para terraplén cimiento y núcleo Art. 220-13	GCm	-	k	*	s	=	GCi(90) lote (%)	< o >	GCi(90) min (%)	Se acepta
	93,7	**-**	**0,819**	*****	**1,640**	**=**	**92,4**	**≥**	**90**	**SÍ**
Comprobación de aceptación o rechazo del lote para subbase granular y corona de terraplén Art. 320-13	GCm	-	k	*	s	=	GCi(90) lote (%)	< o >	GCi(90) min (%)	Se acepta
		-		*		=		≥		
Comprobación de aceptación o rechazo del lote para base granular, suelo-cemento y base tratada con cemento Art. 330-13, Art. 350-13 y Art. 351-13	GCm	-	k	*	s	=	GCi(90) lote (%)	< o >	GCi(90) min (%)	Se acepta
		-		*		=		≥		
Comprobación de aceptación o rechazo del lote para base estabilizada con emulsión asfáltica Art. 340-13	GCm	-	k	*	s	=	GCi(90) lote (%)	< o >	GCi(90) min (%)	Se acepta
		-		*		=		≥		

NORMA DE ENSAYO: INV E-161-13

OBSERVACIONES: COMPACTACIÓN ÓPTIMA

LABORATORISTA

INGENIERO RESIDENTE

DENSIDAD EN EL TERRENO – MÉTODO DEL CONO Y ARENA INV E -161-13

CLIENTE:	INSTITUTO NACIONAL DE VIAS INVIAS	**OBRA:**	ESPACIO PUBLICO - RAMPA 1 - COSTADO ORIENTAL
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAL MHC 063	**LOCALIZACIÓN:**	K2+750 GLORIETA AVE COLOMBIANA
FECHA:	19-mar-2025	**PROCEDENCIA:**	B-200 LOS PINOS
MUESTRA No.:	**D-1130**	**DESCRIPCIÓN:**	CAPA CORONA

Prueba No.	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**	**10**
Abscisa (K)	K2+750	K2+750								
Distancia a partir del eje (mt)										
Margen	IZQ	IZQ								
Peso inicial frasco (gr)	7036	6990								
Peso final frasco (gr)	3108	2845								
Constante del cono, K (gr)	1604	1604								
Peso de arena en orificio (gr)	2324	2541								
Densidad de arena (gr/cm^3)	1,38	1,38								
Volumen del orificio (cm^3)	1684	1841								
Peso de material extraído húmedo (gr)	3573	3948								
Peso de material retenido en el tamiz de 3/4" (gr)	342	378								
Porcentaje de sobretamaños (%)	9,6	9,6								
Porcentaje de la fracción que pasa el tamiz 3/4" (%)	90,4	90,4								
GM = Gravedad específica de los sobretamaños:	2,5	2,5								
Humedad natural (%)	10,6	10,6								
Peso de material extraído seco (gr)	3231	3570								
Densidad de campo seca (gr/cm^3)	1,918	1,939								
GC = Grado de Compactación del terreno (%)	97,3	98,3								
GCm = Grado de Compactación Media del terreno (%)	97,8									
De = Densidad Máxima Proctor Modificado (gr/cm^3)	1,972									

n (número de datos)	4	5	6	7	8	9	10
k para P(90%)	0,819	0,686	0,603	0,544	0,500	0,466	0,437
s (desviación estándar de la muestra)	0,729						

Comprobación de aceptación o rechazo del lote para terraplén cimiento y núcleo Art. 220-13	GCm	-	k	*	s	=	GCi(90) lote (%)	< o >	GCi(90) min (%)	Se acepta
		-		*		=		≥		
Comprobación de aceptación o rechazo del lote para subbase granular y corona de terraplén Art. 320-13	GCm	-	k	*	s	=	GCi(90) lote (%)	< o >	GCi(90) min (%)	Se acepta
	97,8	**-**	**0,819**	*	**0,729**	**=**	**97,2**	**≥**	**95**	**SÍ**
Comprobación de aceptación o rechazo del lote para base granular, suelo-cemento y base tratada con cemento Art. 330-13, Art. 350-13 y Art. 351-13	GCm	-	k	*	s	=	GCi(90) lote (%)	< o >	GCi(90) min (%)	Se acepta
		-		*		=		≥		
Comprobación de aceptación o rechazo del lote para base estabilizada con emulsión asfáltica Art. 340-13	GCm	-	k	*	s	=	GCi(90) lote (%)	< o >	GCi(90) min (%)	Se acepta
		-		*		=		≥		

NORMA DE ENSAYO: INV E-161-13

OBSERVACIONES: COMPACTACIÓN ÓPTIMA

LABORATORISTA

INGENIERO RESIDENTE

DENSIDAD EN EL TERRENO – MÉTODO DEL CONO Y ARENA INV E -161-13

CLIENTE:	INSTITUTO NACIONAL DE VIAS INVIAS	**OBRA:**	CASABLANCA - TIERRA NEGRA
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAL MHC 063	**LOCALIZACIÓN:**	K44+310 - K44+340 RUTA 45A04
FECHA:	20-mar-2025	**PROCEDENCIA:**	B-200 LOS PINOS
MUESTRA No.:	**D-1131**	**DESCRIPCIÓN:**	1RA CAPA ADECUADO

Prueba No.	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**	**10**
Abscisa (K)	K44+312	K44+323	K44+335	K44+338						
Distancia a partir del eje (mt)										
Margen	EJE	DER	DER	IZQ						
Peso inicial frasco (gr)	7013	6957	6930	6897						
Peso final frasco (gr)	3154	2858	2937	2996						
Constante del cono, K (gr)	1604	1604	1604	1604						
Peso de arena en orificio (gr)	2255	2495	2389	2297						
Densidad de arena (gr/cm^3)	1,38	1,38	1,38	1,38						
Volumen del orificio (cm^3)	1634	1808	1731	1664						
Peso de material extraído húmedo (gr)	3378	3807	3574	3562						
Peso de material retenido en el tamiz de 3/4" (gr)	343	380	153	424						
Porcentaje de sobretamaños (%)	10,2	10,0	4,3	11,9						
Porcentaje de la fracción que pasa el tamiz 3/4" (%)	89,8	90,0	95,7	88,1						
GM = Gravedad específica de los sobretamaños:	2,5	2,5	2,5	2,5						
Humedad natural (%)	11,8	11,8	11,8	11,8						
Peso de material extraído seco (gr)	3021	3405	3197	3186						
Densidad de campo seca (gr/cm^3)	1,849	1,883	1,847	1,914						
GC = Grado de Compactación del terreno (%)	93,8	95,5	93,6	97,1						
GCm = Grado de Compactación Media del terreno (%)	95,0									
De = Densidad Máxima Proctor Modificado (gr/cm^3)	1,972									

n (número de datos)	4	5	6	7	8	9	10
k para P(90%)	0,819	0,686	0,603	0,544	0,500	0,466	0,437
s (desviación estándar de la muestra)	1,622						

Comprobación de aceptación o rechazo del lote para terraplén cimiento y núcleo Art. 220-13	GCm	-	k	*	s	=	GCi(90) lote (%)	< o >	GCi(90) min (%)	Se acepta
	95,0	**-**	**0,819**	*****	**1,622**	**=**	**93,7**	**≥**	**90**	**SÍ**
Comprobación de aceptación o rechazo del lote para subbase granular y corona de terraplén Art. 320-13	GCm	-	k	*	s	=	GCi(90) lote (%)	< o >	GCi(90) min (%)	Se acepta
		-		*		=		≥		
Comprobación de aceptación o rechazo del lote para base granular, suelo-cemento y base tratada con cemento Art. 330-13, Art. 350-13 y Art. 351-13	GCm	-	k	*	s	=	GCi(90) lote (%)	< o >	GCi(90) min (%)	Se acepta
		-		*		=		≥		
Comprobación de aceptación o rechazo del lote para base estabilizada con emulsión asfáltica Art. 340-13	GCm	-	k	*	s	=	GCi(90) lote (%)	< o >	GCi(90) min (%)	Se acepta
		-		*		=		≥		

NORMA DE ENSAYO: INV E-161-13

OBSERVACIONES: COMPACTACIÓN ÓPTIMA

LABORATORISTA

INGENIERO RESIDENTE

DENSIDAD EN EL TERRENO – MÉTODO DEL CONO Y ARENA INV E -161-13

CLIENTE:	INSTITUTO NACIONAL DE VIAS INVIAS	**OBRA:**	ESPACIO PUBLICO - RAMPA 1 - COSTADO ORIENTAL
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAL MHC 063	**LOCALIZACIÓN:**	K2+750 GLORIETA AVE COLOMBIANA
FECHA:	20-mar-2025	**PROCEDENCIA:**	SUB-BASE LA SUIZA (70%) + FRESADO (30%)
MUESTRA No.:	D-1132	**DESCRIPCIÓN:**	CAPA SUB-BASE

Prueba No.	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**	**10**
Abscisa (K)	K2+750	K2+750								
Distancia a partir del eje (mt)										
Margen	EJE	EJE								
Peso inicial frasco (gr)	6846	6791								
Peso final frasco (gr)	2828	2929								
Constante del cono, K (gr)	1604	1604								
Peso de arena en orificio (gr)	2414	2258								
Densidad de arena (gr/cm^3)	1,38	1,38								
Volumen del orificio (cm^3)	1749	1636								
Peso de material extraído húmedo (gr)	4034	3690								
Peso de material retenido en el tamiz de 3/4" (gr)	169	181								
Porcentaje de sobretamaños (%)	4,2	4,9								
Porcentaje de la fracción que pasa el tamiz 3/4" (%)	95,8	95,1								
GM = Gravedad específica de los sobretamaños:	2,5	2,5								
Humedad natural (%)	9,2	9,2								
Peso de material extraído seco (gr)	3694	3379								
Densidad de campo seca (gr/cm^3)	2,112	2,065								
GC = Grado de Compactación del terreno (%)	99,1	96,9								
GCm = Grado de Compactación Media del terreno (%)	98,0									
De = Densidad Máxima Proctor Modificado (gr/cm^3)	2,132									

n (número de datos)	4	5	6	7	8	9	10
k para P(90%)	0,819	0,686	0,603	0,544	0,500	0,466	0,437
s (desviación estándar de la muestra)	1,546						

Comprobación de aceptación o rechazo del lote para terraplén cimiento y núcleo Art. 220-13	GCm	-	k	*	s	=	GCi(90) lote (%)	< o >	GCi(90) min (%)	Se acepta
		-		*		=		≥		
Comprobación de aceptación o rechazo del lote para subbase granular y corona de terraplén Art. 320-13	GCm	-	k	*	s	=	GCi(90) lote (%)	< o >	GCi(90) min (%)	Se acepta
	98,0	**-**	**0,819**	*	**1,546**	**=**	**96,7**	**≥**	**95**	**SÍ**
Comprobación de aceptación o rechazo del lote para base granular, suelo-cemento y base tratada con cemento Art. 330-13, Art. 350-13 y Art. 351-13	GCm	-	k	*	s	=	GCi(90) lote (%)	< o >	GCi(90) min (%)	Se acepta
		-		*		=		≥		
Comprobación de aceptación o rechazo del lote para base estabilizada con emulsión asfáltica Art. 340-13	GCm	-	k	*	s	=	GCi(90) lote (%)	< o >	GCi(90) min (%)	Se acepta
		-		*		=		≥		

NORMA DE ENSAYO: INV E-161-13

OBSERVACIONES: COMPACTACIÓN ÓPTIMA

LABORATORISTA

INGENIERO RESIDENTE

DENSIDAD EN EL TERRENO – MÉTODO DEL CONO Y ARENA INV E -161-13

CLIENTE:	INSTITUTO NACIONAL DE VIAS INVIAS	**OBRA:**	ESPACIO PUBLICO - RAMPA 1 - COSTADO NOR-ORIENTAL
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAL MHC 063	**LOCALIZACIÓN:**	K2+750 GLORIETA AVE COLOMBIANA
FECHA:	20-mar-2025	**PROCEDENCIA:**	B-200 LOS PINOS
MUESTRA No.:	**D-1133**	**DESCRIPCIÓN:**	CAPA CORONA

Prueba No.	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**	**10**
Abscisa (K)	K2+750	K2+750	K2+750							
Distancia a partir del eje (mt)										
Margen	DER	EJE	IZQ							
Peso inicial frasco (gr)	6724	6699	6653							
Peso final frasco (gr)	2705	2747	2578							
Constante del cono, K (gr)	1604	1604	1604							
Peso de arena en orificio (gr)	2415	2348	2471							
Densidad de arena (gr/cm^3)	1,38	1,38	1,38							
Volumen del orificio (cm^3)	1750	1701	1791							
Peso de material extraído húmedo (gr)	3740	3585	3837							
Peso de material retenido en el tamiz de 3/4" (gr)	318	538	332							
Porcentaje de sobretamaños (%)	8,5	15,0	8,7							
Porcentaje de la fracción que pasa el tamiz 3/4" (%)	91,5	85,0	91,3							
GM = Gravedad específica de los sobretamaños:	2,5	2,5	2,5							
Humedad natural (%)	10,0	10,0	10,0							
Peso de material extraído seco (gr)	3400	3259	3488							
Densidad de campo seca (gr/cm^3)	1,943	1,915	1,948							
GC = Grado de Compactación del terreno (%)	98,5	97,1	98,8							
GCm = Grado de Compactación Media del terreno (%)	98,1									
De = Densidad Máxima Proctor Modificado (gr/cm^3)	1,972									

n (número de datos)	4	5	6	7	8	9	10
k para P(90%)	0,819	0,686	0,603	0,544	0,500	0,466	0,437
s (desviación estándar de la muestra)	0,888						

Comprobación de aceptación o rechazo del lote para terraplén cimiento y núcleo Art. 220-13	GCm	-	k	*	s	=	GCi(90) lote (%)	< o >	GCi(90) min (%)	Se acepta
		-		*		=		≥		
Comprobación de aceptación o rechazo del lote para subbase granular y corona de terraplén Art. 320-13	GCm	-	k	*	s	=	GCi(90) lote (%)	< o >	GCi(90) min (%)	Se acepta
	98,1	**-**	**0,819**	*	**0,888**	=	**97,4**	≥	**95**	**SÍ**
Comprobación de aceptación o rechazo del lote para base granular, suelo-cemento y base tratada con cemento Art. 330-13, Art. 350-13 y Art. 351-13	GCm	-	k	*	s	=	GCi(90) lote (%)	< o >	GCi(90) min (%)	Se acepta
		-		*		=		≥		
Comprobación de aceptación o rechazo del lote para base estabilizada con emulsión asfáltica Art. 340-13	GCm	-	k	*	s	=	GCi(90) lote (%)	< o >	GCi(90) min (%)	Se acepta
		-		*		=		≥		

NORMA DE ENSAYO: INV E-161-13

OBSERVACIONES: COMPACTACIÓN ÓPTIMA

LABORATORISTA

INGENIERO RESIDENTE

DENSIDAD EN EL TERRENO – MÉTODO DEL CONO Y ARENA INV E -161-13

CLIENTE:	INSTITUTO NACIONAL DE VIAS INVIAS	**OBRA:**	CASABLANCA - TIERRA NEGRA
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAL MHC 063	**LOCALIZACIÓN:**	K44+340 - K44+360 RUTA 45A04
FECHA:	20-mar-2025	**PROCEDENCIA:**	B-200 LOS PINOS
MUESTRA No.:	**D-1134**	**DESCRIPCIÓN:**	1RA CAPA ADECUADO

Prueba No.	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**	**10**
Abscisa (K)	K44+342	K44+349	K44+357							
Distancia a partir del eje (mt)										
Margen	EJE	DER	IZQ							
Peso inicial frasco (gr)	7085	7024	6943							
Peso final frasco (gr)	2930	3122	2848							
Constante del cono, K (gr)	1604	1604	1604							
Peso de arena en orificio (gr)	2551	2298	2491							
Densidad de arena (gr/cm^3)	1,38	1,38	1,38							
Volumen del orificio (cm^3)	1849	1665	1805							
Peso de material extraído húmedo (gr)	3801	3396	3666							
Peso de material retenido en el tamiz de 3/4" (gr)	390	385	249							
Porcentaje de sobretamaños (%)	10,3	11,3	6,8							
Porcentaje de la fracción que pasa el tamiz 3/4" (%)	89,7	88,7	93,2							
GM = Gravedad específica de los sobretamaños:	2,5	2,5	2,5							
Humedad natural (%)	10,4	10,4	10,4							
Peso de material extraído seco (gr)	3443	3076	3321							
Densidad de campo seca (gr/cm^3)	1,863	1,847	1,840							
GC = Grado de Compactación del terreno (%)	94,4	93,7	93,3							
GCm = Grado de Compactación Media del terreno (%)	93,8									
De = Densidad Máxima Proctor Modificado (gr/cm^3)	1,972									

n (número de datos)	4	5	6	7	8	9	10
k para P(90%)	0,819	0,686	0,603	0,544	0,500	0,466	0,437
s (desviación estándar de la muestra)	0,591						

Comprobación de aceptación o rechazo del lote para terraplén cimiento y núcleo Art. 220-13	GCm	-	k	*	s	=	GCi(90) lote (%)	< o >	GCi(90) min (%)	Se acepta
	93,8	**-**	**0,819**	*****	**0,591**	**=**	**93,3**	**≥**	**90**	**SÍ**
Comprobación de aceptación o rechazo del lote para subbase granular y corona de terraplén Art. 320-13	GCm	-	k	*	s	=	GCi(90) lote (%)	< o >	GCi(90) min (%)	Se acepta
		-		*		=		≥		
Comprobación de aceptación o rechazo del lote para base granular, suelo-cemento y base tratada con cemento Art. 330-13, Art. 350-13 y Art. 351-13	GCm	-	k	*	s	=	GCi(90) lote (%)	< o >	GCi(90) min (%)	Se acepta
		-		*		=		≥		
Comprobación de aceptación o rechazo del lote para base estabilizada con emulsión asfáltica Art. 340-13	GCm	-	k	*	s	=	GCi(90) lote (%)	< o >	GCi(90) min (%)	Se acepta
		-		*		=		≥		

NORMA DE ENSAYO: INV E-161-13

OBSERVACIONES: COMPACTACIÓN ÓPTIMA

LABORATORISTA

INGENIERO RESIDENTE

DENSIDAD EN EL TERRENO – MÉTODO DEL CONO Y ARENA INV E -161-13

CLIENTE:	INSTITUTO NACIONAL DE VIAS INVIAS	**OBRA:**	ZONA DE PAISAJEO ENTRE GLORIETA Y AVE COLOMBIANA
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAL MHC 063	**LOCALIZACIÓN:**	K0+030 - 040 GLORIETA AVE COLOMBIANA
FECHA:	21-mar-2025	**PROCEDENCIA:**	MATERIAL DE EXCAVACION
MUESTRA No.:	**D-1135**	**DESCRIPCIÓN:**	1RA CAPA - ESPESOR 0,50m

Prueba No.	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**	**10**
Abscisa (K)	K0+032	K0+038								
Distancia a partir del eje (mt)										
Margen	IZQ	DER								
Peso inicial frasco (gr)	7070	6999								
Peso final frasco (gr)	3076	3453								
Constante del cono, K (gr)	1604	1604								
Peso de arena en orificio (gr)	2390	1942								
Densidad de arena (gr/cm^3)	1,38	1,38								
Volumen del orificio (cm^3)	1732	1407								
Peso de material extraído húmedo (gr)	3577	2998								
Peso de material retenido en el tamiz de 3/4" (gr)	570	385								
Porcentaje de sobretamaños (%)	15,9	12,8								
Porcentaje de la fracción que pasa el tamiz 3/4" (%)	84,1	87,2								
GM = Gravedad específica de los sobretamaños:	2,5	2,5								
Humedad natural (%)	12,8	12,8								
Peso de material extraído seco (gr)	3171	2658								
Densidad de campo seca (gr/cm^3)	1,831	1,889								
GC = Grado de Compactación del terreno (%)	92,9	95,8								
GCm = Grado de Compactación Media del terreno (%)	94,3									
De = Densidad Máxima Proctor Modificado (gr/cm^3)	1,972									

n (número de datos)	4	5	6	7	8	9	10
k para P(90%)	0,819	0,686	0,603	0,544	0,500	0,466	0,437
s (desviación estándar de la muestra)	2,067						

Comprobación de aceptación o rechazo del lote para terraplén cimiento y núcleo Art. 220-13	GCm	-	k	*	s	=	GCi(90) lote (%)	< o >	GCi(90) min (%)	Se acepta
	94,3	**-**	**0,819**	*****	**2,067**	**=**	**92,6**	**≥**	**90**	**SÍ**
Comprobación de aceptación o rechazo del lote para subbase granular y corona de terraplén Art. 320-13	GCm	-	k	*	s	=	GCi(90) lote (%)	< o >	GCi(90) min (%)	Se acepta
		-		*		=		≥		
Comprobación de aceptación o rechazo del lote para base granular, suelo-cemento y base tratada con cemento Art. 330-13, Art. 350-13 y Art. 351-13	GCm	-	k	*	s	=	GCi(90) lote (%)	< o >	GCi(90) min (%)	Se acepta
		-		*		=		≥		
Comprobación de aceptación o rechazo del lote para base estabilizada con emulsión asfáltica Art. 340-13	GCm	-	k	*	s	=	GCi(90) lote (%)	< o >	GCi(90) min (%)	Se acepta
		-		*		=		≥		

NORMA DE ENSAYO: INV E-161-13

OBSERVACIONES: COMPACTACIÓN ÓPTIMA

LABORATORISTA

INGENIERO RESIDENTE

DENSIDAD EN EL TERRENO – MÉTODO DEL CONO Y ARENA INV E -161-13

CLIENTE:	INSTITUTO NACIONAL DE VIAS INVIAS	**OBRA:**	ESPACIO PUBLICO - RAMPA 1 - COSTADO NOR - ORIENTAL
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAL MHC 063	**LOCALIZACIÓN:**	K2+750 GLORIETA AVE COLOMBIANA
FECHA:	21-mar-2025	**PROCEDENCIA:**	SUB-BASE LA SUIZA (70%) + FRESADO (30%)
MUESTRA No.:	D-1135	**DESCRIPCIÓN:**	CAPA SUB-BASE

Prueba No.	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**	**10**
Abscisa (K)	K2+750	K2+750	K2+750							
Distancia a partir del eje (mt)										
Margen	IZQ	IZQ	IZQ							
Peso inicial frasco (gr)	6879	6834	6744							
Peso final frasco (gr)	3390	3357	3048							
Constante del cono, K (gr)	1604	1604	1604							
Peso de arena en orificio (gr)	1885	1873	2092							
Densidad de arena (gr/cm^3)	1,38	1,38	1,38							
Volumen del orificio (cm^3)	1366	1357	1516							
Peso de material extraído húmedo (gr)	3066	3095	3360							
Peso de material retenido en el tamiz de 3/4" (gr)	100	190	122							
Porcentaje de sobretamaños (%)	3,3	6,1	3,6							
Porcentaje de la fracción que pasa el tamiz 3/4" (%)	96,7	93,9	96,4							
GM = Gravedad específica de los sobretamaños:	2,5	2,5	2,5							
Humedad natural (%)	8,6	8,6	8,8							
Peso de material extraído seco (gr)	2823	2850	3088							
Densidad de campo seca (gr/cm^3)	2,067	2,100	2,037							
GC = Grado de Compactación del terreno (%)	96,9	98,5	95,6							
GCm = Grado de Compactación Media del terreno (%)	97,0									
De = Densidad Máxima Proctor Modificado (gr/cm^3)	2,132									

n (número de datos)	4	5	6	7	8	9	10
k para P(90%)	0,819	0,686	0,603	0,544	0,500	0,466	0,437
s (desviación estándar de la muestra)	1,469						

Comprobación de aceptación o rechazo del lote para terraplén cimiento y núcleo Art. 220-13	GCm	-	k	*	s	=	GCi(90) lote (%)	< o >	GCi(90) min (%)	Se acepta
		-		*		=		≥		
Comprobación de aceptación o rechazo del lote para subbase granular y corona de terraplén Art. 320-13	GCm	-	k	*	s	=	GCi(90) lote (%)	< o >	GCi(90) min (%)	Se acepta
	97,0	**-**	**0,819**	*	**1,469**	**=**	**95,8**	**≥**	**95**	**SÍ**
Comprobación de aceptación o rechazo del lote para base granular, suelo-cemento y base tratada con cemento Art. 330-13, Art. 350-13 y Art. 351-13	GCm	-	k	*	s	=	GCi(90) lote (%)	< o >	GCi(90) min (%)	Se acepta
		-		*		=		≥		
Comprobación de aceptación o rechazo del lote para base estabilizada con emulsión asfáltica Art. 340-13	GCm	-	k	*	s	=	GCi(90) lote (%)	< o >	GCi(90) min (%)	Se acepta
		-		*		=		≥		

NORMA DE ENSAYO: INV E-161-13

OBSERVACIONES: COMPACTACIÓN ÓPTIMA

LABORATORISTA

INGENIERO RESIDENTE

DENSIDAD EN EL TERRENO – MÉTODO DEL CONO Y ARENA INV E -161-13

CLIENTE:	INSTITUTO NACIONAL DE VIAS INVIAS	**OBRA:**	CASABLANCA - TIERRA NEGRA
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAL MHC 063	**LOCALIZACIÓN:**	K44+330 - K44+358 RUTA 45A04
FECHA:	25-mar-2025	**PROCEDENCIA:**	B-200 LOS PINOS
MUESTRA No.:	**D-1137**	**DESCRIPCIÓN:**	2DA CAPA ADECUADO

Prueba No.	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**	**10**
Abscisa (K)	K44+345	K44+335	K44+352							
Distancia a partir del eje (mt)										
Margen	IZQ	EJE	DER							
Peso inicial frasco (gr)	7080	7018	6976							
Peso final frasco (gr)	3060	3469	3294							
Constante del cono, K (gr)	1604	1604	1604							
Peso de arena en orificio (gr)	2416	1945	2078							
Densidad de arena (gr/cm^3)	1,38	1,38	1,38							
Volumen del orificio (cm^3)	1751	1409	1506							
Peso de material extraído húmedo (gr)	3682	3001	3234							
Peso de material retenido en el tamiz de 3/4" (gr)	270	266	221							
Porcentaje de sobretamaños (%)	7,3	8,9	6,8							
Porcentaje de la fracción que pasa el tamiz 3/4" (%)	92,7	91,1	93,2							
GM = Gravedad específica de los sobretamaños:	2,5	2,5	2,5							
Humedad natural (%)	11,4	11,4	11,4							
Peso de material extraído seco (gr)	3305	2694	2903							
Densidad de campo seca (gr/cm^3)	1,888	1,911	1,928							
GC = Grado de Compactación del terreno (%)	95,7	96,9	97,8							
GCm = Grado de Compactación Media del terreno (%)	96,8									
De = Densidad Máxima Proctor Modificado (gr/cm^3)	1,972									

n (número de datos)	4	5	6	7	8	9	10
k para P(90%)	0,819	0,686	0,603	0,544	0,500	0,466	0,437
s (desviación estándar de la muestra)	1,019						

Comprobación de aceptación o rechazo del lote para terraplén cimiento y núcleo Art. 220-13	GCm	-	k	*	s	=	GCi(90) lote (%)	< o >	GCi(90) min (%)	Se acepta
	96,8	**-**	**0,819**	*****	**1,019**	**=**	**96,0**	**≥**	**90**	**SÍ**
Comprobación de aceptación o rechazo del lote para subbase granular y corona de terraplén Art. 320-13	GCm	-	k	*	s	=	GCi(90) lote (%)	< o >	GCi(90) min (%)	Se acepta
		-		*		=		≥		
Comprobación de aceptación o rechazo del lote para base granular, suelo-cemento y base tratada con cemento Art. 330-13, Art. 350-13 y Art. 351-13	GCm	-	k	*	s	=	GCi(90) lote (%)	< o >	GCi(90) min (%)	Se acepta
		-		*		=		≥		
Comprobación de aceptación o rechazo del lote para base estabilizada con emulsión asfáltica Art. 340-13	GCm	-	k	*	s	=	GCi(90) lote (%)	< o >	GCi(90) min (%)	Se acepta
		-		*		=		≥		

NORMA DE ENSAYO: INV E-161-13

OBSERVACIONES: COMPACTACIÓN ÓPTIMA

LABORATORISTA

INGENIERO RESIDENTE

DENSIDAD EN EL TERRENO – MÉTODO DEL CONO Y ARENA INV E -161-13

CLIENTE:	INSTITUTO NACIONAL DE VIAS INVIAS	**OBRA:**	CASABLANCA - TIERRA NEGRA
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAL MHC 063	**LOCALIZACIÓN:**	K44+358 - K44+370 RUTA 45A04
FECHA:	25-mar-2025	**PROCEDENCIA:**	B-200 LOS PINOS
MUESTRA No.:	**D-1138**	**DESCRIPCIÓN:**	1RA CAPA ADECUADO

Prueba No.	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**	**10**
Abscisa (K)	K44+363	K44+365								
Distancia a partir del eje (mt)										
Margen	DER	IZQ								
Peso inicial frasco (gr)	6906	6842								
Peso final frasco (gr)	3222	3037								
Constante del cono, K (gr)	1604	1604								
Peso de arena en orificio (gr)	2080	2201								
Densidad de arena (gr/cm^3)	1,38	1,38								
Volumen del orificio (cm^3)	1507	1595								
Peso de material extraído húmedo (gr)	3135	3203								
Peso de material retenido en el tamiz de 3/4" (gr)	357	325								
Porcentaje de sobretamaños (%)	11,4	10,1								
Porcentaje de la fracción que pasa el tamiz 3/4" (%)	88,6	89,9								
GM = Gravedad específica de los sobretamaños:	2,5	2,5								
Humedad natural (%)	11,0	11,0								
Peso de material extraído seco (gr)	2824	2886								
Densidad de campo seca (gr/cm^3)	1,874	1,809								
GC = Grado de Compactación del terreno (%)	95,0	91,7								
GCm = Grado de Compactación Media del terreno (%)	93,4									
De = Densidad Máxima Proctor Modificado (gr/cm^3)	1,972									

n (número de datos)	4	5	6	7	8	9	10
k para P(90%)	0,819	0,686	0,603	0,544	0,500	0,466	0,437
s (desviación estándar de la muestra)	2,317						

Comprobación de aceptación o rechazo del lote para terraplén cimiento y núcleo Art. 220-13	GCm	-	k	*	s	=	GCi(90) lote (%)	< o >	GCi(90) min (%)	Se acepta
	93,4	**-**	**0,819**	*****	**2,317**	**=**	**91,5**	**≥**	**90**	**SÍ**
Comprobación de aceptación o rechazo del lote para subbase granular y corona de terraplén Art. 320-13	GCm	-	k	*	s	=	GCi(90) lote (%)	< o >	GCi(90) min (%)	Se acepta
		-		*		=		≥		
Comprobación de aceptación o rechazo del lote para base granular, suelo-cemento y base tratada con cemento Art. 330-13, Art. 350-13 y Art. 351-13	GCm	-	k	*	s	=	GCi(90) lote (%)	< o >	GCi(90) min (%)	Se acepta
		-		*		=		≥		
Comprobación de aceptación o rechazo del lote para base estabilizada con emulsión asfáltica Art. 340-13	GCm	-	k	*	s	=	GCi(90) lote (%)	< o >	GCi(90) min (%)	Se acepta
		-		*		=		≥		

NORMA DE ENSAYO: INV E-161-13

OBSERVACIONES: COMPACTACIÓN ÓPTIMA

LABORATORISTA

INGENIERO RESIDENTE

DENSIDAD EN EL TERRENO – MÉTODO DEL CONO Y ARENA INV E -161-13

CLIENTE:	INSTITUTO NACIONAL DE VIAS INVIAS	**OBRA:**	VARIANTE ZIPAQUIRA
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAL MHC 063	**LOCALIZACIÓN:**	K0+005 - 015 GLORIETA AVE COLOMBIANA
FECHA:	25-mar-2025	**PROCEDENCIA:**	B-200 LOS PINOS
MUESTRA No.:	**D-1139**	**DESCRIPCIÓN:**	1RA CAPA ADECUADO (MURO SALIDA LOSA TRIANGULAR)

Prueba No.	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**	**10**
Abscisa (K)	K0+007	K0+011								
Distancia a partir del eje (mt)										
Margen	IZQ	EJE								
Peso inicial frasco (gr)	7090	7061								
Peso final frasco (gr)	2754	2286								
Constante del cono, K (gr)	1604	1604								
Peso de arena en orificio (gr)	2732	3171								
Densidad de arena (gr/cm^3)	1,38	1,38								
Volumen del orificio (cm^3)	1980	2298								
Peso de material extraído húmedo (gr)	3971	4575								
Peso de material retenido en el tamiz de 3/4" (gr)	303	719								
Porcentaje de sobretamaños (%)	7,6	15,7								
Porcentaje de la fracción que pasa el tamiz 3/4" (%)	92,4	84,3								
GM = Gravedad específica de los sobretamaños:	2,5	2,5								
Humedad natural (%)	11,0	11,0								
Peso de material extraído seco (gr)	3577	4122								
Densidad de campo seca (gr/cm^3)	1,807	1,794								
GC = Grado de Compactación del terreno (%)	91,6	91,0								
GCm = Grado de Compactación Media del terreno (%)	91,3									
De = Densidad Máxima Proctor Modificado (gr/cm^3)	1,972									

n (número de datos)	4	5	6	7	8	9	10
k para P(90%)	0,819	0,686	0,603	0,544	0,500	0,466	0,437
s (desviación estándar de la muestra)	0,479						

Comprobación de aceptación o rechazo del lote para terraplén cimiento y núcleo Art. 220-13	GCm	-	k	*	s	=	GCi(90) lote (%)	< o >	GCi(90) min (%)	Se acepta
	91,3	**-**	**0,819**	*****	**0,479**	**=**	**90,9**	**≥**	**90**	**SÍ**
Comprobación de aceptación o rechazo del lote para subbase granular y corona de terraplén Art. 320-13	GCm	-	k	*	s	=	GCi(90) lote (%)	< o >	GCi(90) min (%)	Se acepta
		-		*		=		≥		
Comprobación de aceptación o rechazo del lote para base granular, suelo-cemento y base tratada con cemento Art. 330-13, Art. 350-13 y Art. 351-13	GCm	-	k	*	s	=	GCi(90) lote (%)	< o >	GCi(90) min (%)	Se acepta
		-		*		=		≥		
Comprobación de aceptación o rechazo del lote para base estabilizada con emulsión asfáltica Art. 340-13	GCm	-	k	*	s	=	GCi(90) lote (%)	< o >	GCi(90) min (%)	Se acepta
		-		*		=		≥		

NORMA DE ENSAYO: INV E-161-13

OBSERVACIONES: COMPACTACIÓN ÓPTIMA

LABORATORISTA

INGENIERO RESIDENTE

DENSIDAD EN EL TERRENO – MÉTODO DEL CONO Y ARENA INV E -161-13

CLIENTE:	INSTITUTO NACIONAL DE VIAS INVIAS	**OBRA:**	CASABLANCA - TIERRA NEGRA
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAL MHC 063	**LOCALIZACIÓN:**	K44+358 - K44+370 RUTA 45A04
FECHA:	25-mar-2025	**PROCEDENCIA:**	B-200 LOS PINOS
MUESTRA No.:	**D-1140**	**DESCRIPCIÓN:**	2DA CAPA ADECUADO

Prueba No.	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**	**10**
Abscisa (K)	K44+365	K44+363								
Distancia a partir del eje (mt)										
Margen	DER	IZQ								
Peso inicial frasco (gr)	6789	6732								
Peso final frasco (gr)	3039	3142								
Constante del cono, K (gr)	1604	1604								
Peso de arena en orificio (gr)	2146	1986								
Densidad de arena (gr/cm^3)	1,38	1,38								
Volumen del orificio (cm^3)	1555	1439								
Peso de material extraído húmedo (gr)	3330	3052								
Peso de material retenido en el tamiz de 3/4" (gr)	742	670								
Porcentaje de sobretamaños (%)	22,3	22,0								
Porcentaje de la fracción que pasa el tamiz 3/4" (%)	77,7	78,0								
GM = Gravedad específica de los sobretamaños:	2,5	2,5								
Humedad natural (%)	11,6	11,6								
Peso de material extraído seco (gr)	2984	2735								
Densidad de campo seca (gr/cm^3)	1,919	1,900								
GC = Grado de Compactación del terreno (%)	97,3	96,4								
GCm = Grado de Compactación Media del terreno (%)	96,8									
De = Densidad Máxima Proctor Modificado (gr/cm^3)	1,972									

n (número de datos)	4	5	6	7	8	9	10
k para P(90%)	0,819	0,686	0,603	0,544	0,500	0,466	0,437
s (desviación estándar de la muestra)	0,664						

Comprobación de aceptación o rechazo del lote para terraplén cimiento y núcleo Art. 220-13	GCm	-	k	*	s	=	GCi(90) lote (%)	< o >	GCi(90) min (%)	Se acepta
	96,8	**-**	**0,819**	*****	**0,664**	**=**	**96,3**	**≥**	**90**	**SÍ**
Comprobación de aceptación o rechazo del lote para subbase granular y corona de terraplén Art. 320-13	GCm	-	k	*	s	=	GCi(90) lote (%)	< o >	GCi(90) min (%)	Se acepta
		-		*		=		≥		
Comprobación de aceptación o rechazo del lote para base granular, suelo-cemento y base tratada con cemento Art. 330-13, Art. 350-13 y Art. 351-13	GCm	-	k	*	s	=	GCi(90) lote (%)	< o >	GCi(90) min (%)	Se acepta
		-		*		=		≥		
Comprobación de aceptación o rechazo del lote para base estabilizada con emulsión asfáltica Art. 340-13	GCm	-	k	*	s	=	GCi(90) lote (%)	< o >	GCi(90) min (%)	Se acepta
		-		*		=		≥		

NORMA DE ENSAYO: INV E-161-13

OBSERVACIONES: COMPACTACIÓN ÓPTIMA

LABORATORISTA

INGENIERO RESIDENTE

DENSIDAD EN EL TERRENO – MÉTODO DEL CONO Y ARENA INV E -161-13

CLIENTE:	INSTITUTO NACIONAL DE VIAS INVIAS	**OBRA:**	CASABLANCA - TIERRA NEGRA
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAL MHC 063	**LOCALIZACIÓN:**	K44+370 - K44+395 RUTA 45A04 CARRIL IZQUIERDO
FECHA:	25-mar-2025	**PROCEDENCIA:**	B-200 LOS PINOS
MUESTRA No.:	**D-1141**	**DESCRIPCIÓN:**	1RA CAPA ADECUADO

Prueba No.	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**	**10**
Abscisa (K)	K44+378	K44+390								
Distancia a partir del eje (mt)										
Margen	IZQ	IZQ								
Peso inicial frasco (gr)	7131	7065								
Peso final frasco (gr)	3470	3291								
Constante del cono, K (gr)	1604	1604								
Peso de arena en orificio (gr)	2057	2170								
Densidad de arena (gr/cm^3)	1,38	1,38								
Volumen del orificio (cm^3)	1491	1572								
Peso de material extraído húmedo (gr)	2983	3313								
Peso de material retenido en el tamiz de 3/4" (gr)	373	252								
Porcentaje de sobretamaños (%)	12,5	7,6								
Porcentaje de la fracción que pasa el tamiz 3/4" (%)	87,5	92,4								
GM = Gravedad específica de los sobretamaños:	2,5	2,5								
Humedad natural (%)	12,0	12,0								
Peso de material extraído seco (gr)	2663	2958								
Densidad de campo seca (gr/cm^3)	1,787	1,881								
GC = Grado de Compactación del terreno (%)	90,6	95,4								
GCm = Grado de Compactación Media del terreno (%)	93,0									
De = Densidad Máxima Proctor Modificado (gr/cm^3)	1,972									

n (número de datos)	4	5	6	7	8	9	10
k para P(90%)	0,819	0,686	0,603	0,544	0,500	0,466	0,437
s (desviación estándar de la muestra)	3,382						

Comprobación de aceptación o rechazo del lote para terraplén cimiento y núcleo Art. 220-13	GCm	-	k	*	s	=	GCi(90) lote (%)	< o >	GCi(90) min (%)	Se acepta
	93,0	**-**	**0,819**	*****	**3,382**	**=**	**90,2**	**≥**	**90**	**SÍ**
Comprobación de aceptación o rechazo del lote para subbase granular y corona de terraplén Art. 320-13	GCm	-	k	*	s	=	GCi(90) lote (%)	< o >	GCi(90) min (%)	Se acepta
		-		*		=		≥		
Comprobación de aceptación o rechazo del lote para base granular, suelo-cemento y base tratada con cemento Art. 330-13, Art. 350-13 y Art. 351-13	GCm	-	k	*	s	=	GCi(90) lote (%)	< o >	GCi(90) min (%)	Se acepta
		-		*		=		≥		
Comprobación de aceptación o rechazo del lote para base estabilizada con emulsión asfáltica Art. 340-13	GCm	-	k	*	s	=	GCi(90) lote (%)	< o >	GCi(90) min (%)	Se acepta
		-		*		=		≥		

NORMA DE ENSAYO: INV E-161-13

OBSERVACIONES: COMPACTACIÓN ÓPTIMA

LABORATORISTA

INGENIERO RESIDENTE

DENSIDAD EN EL TERRENO – MÉTODO DEL CONO Y ARENA INV E -161-13

CLIENTE:	INSTITUTO NACIONAL DE VIAS INVIAS	**OBRA:**	VARIANTE ZIPAQUIRA
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAL MHC 063	**LOCALIZACIÓN:**	K0+005 - 015 GLORIETA AVE COLOMBIANA
FECHA:	25-mar-2025	**PROCEDENCIA:**	B-200 LOS PINOS
MUESTRA No.:	D-1142	**DESCRIPCIÓN:**	2DA CAPA ADECUADO (MURO SALIDA LOSA TRIANGULAR)

Prueba No.	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**	**10**
Abscisa (K)	K0+008	K0+014								
Distancia a partir del eje (mt)										
Margen	IZQ	DER								
Peso inicial frasco (gr)	7016	6898								
Peso final frasco (gr)	2494	2498								
Constante del cono, K (gr)	1588	1588								
Peso de arena en orificio (gr)	2934	2812								
Densidad de arena (gr/cm^3)	1,38	1,38								
Volumen del orificio (cm^3)	2126	2038								
Peso de material extraído húmedo (gr)	4358	4085								
Peso de material retenido en el tamiz de 3/4" (gr)	542	529								
Porcentaje de sobretamaños (%)	12,4	12,9								
Porcentaje de la fracción que pasa el tamiz 3/4" (%)	87,6	87,1								
GM = Gravedad específica de los sobretamaños:	2,5	2,5								
Humedad natural (%)	11,8	11,8								
Peso de material extraído seco (gr)	3898	3654								
Densidad de campo seca (gr/cm^3)	1,833	1,793								
GC = Grado de Compactación del terreno (%)	93,0	90,9								
GCm = Grado de Compactación Media del terreno (%)	92,0									
De = Densidad Máxima Proctor Modificado (gr/cm^3)	1,972									

n (número de datos)	4	5	6	7	8	9	10
k para P(90%)	0,819	0,686	0,603	0,544	0,500	0,466	0,437
s (desviación estándar de la muestra)	1,445						

Comprobación de aceptación o rechazo del lote para terraplén cimiento y núcleo Art. 220-13	GCm	-	k	*	s	=	GCi(90) lote (%)	< o >	GCi(90) min (%)	Se acepta
	92,0	**-**	**0,819**	*****	**1,445**	**=**	**90,8**	**≥**	**90**	**SÍ**
Comprobación de aceptación o rechazo del lote para subbase granular y corona de terraplén Art. 320-13	GCm	-	k	*	s	=	GCi(90) lote (%)	< o >	GCi(90) min (%)	Se acepta
		-		*		=		≥		
Comprobación de aceptación o rechazo del lote para base granular, suelo-cemento y base tratada con cemento Art. 330-13, Art. 350-13 y Art. 351-13	GCm	-	k	*	s	=	GCi(90) lote (%)	< o >	GCi(90) min (%)	Se acepta
		-		*		=		≥		
Comprobación de aceptación o rechazo del lote para base estabilizada con emulsión asfáltica Art. 340-13	GCm	-	k	*	s	=	GCi(90) lote (%)	< o >	GCi(90) min (%)	Se acepta
		-		*		=		≥		

NORMA DE ENSAYO: INV E-161-13

OBSERVACIONES: COMPACTACIÓN ÓPTIMA

LABORATORISTA

INGENIERO RESIDENTE

DENSIDAD EN EL TERRENO – MÉTODO DEL CONO Y ARENA INV E -161-13

CLIENTE:	INSTITUTO NACIONAL DE VIAS INVIAS	**OBRA:**	ESPACIO PUBLICO - RAMPA 1 - ZONA INTERNA
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAL MHC 063	**LOCALIZACIÓN:**	K2+750 GLORIETA AVE COLOMBIANA
FECHA:	26-mar-2025	**PROCEDENCIA:**	SUB-BASE LA SUIZA (70%) + FRESADO (30%)
MUESTRA No.:	**D-1143**	**DESCRIPCIÓN:**	CAPA SUB-BASE

Prueba No.	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**	**10**
Abscisa (K)	K2+750	K2+750								
Distancia a partir del eje (mt)										
Margen	EJE	EJE								
Peso inicial frasco (gr)	6934	6914								
Peso final frasco (gr)	2685	2634								
Constante del cono, K (gr)	1588	1588								
Peso de arena en orificio (gr)	2661	2692								
Densidad de arena (gr/cm^3)	1,38	1,38								
Volumen del orificio (cm^3)	1928	1951								
Peso de material extraído húmedo (gr)	4196	4259								
Peso de material retenido en el tamiz de 3/4" (gr)	357	247								
Porcentaje de sobretamaños (%)	8,5	5,8								
Porcentaje de la fracción que pasa el tamiz 3/4" (%)	91,5	94,2								
GM = Gravedad específica de los sobretamaños:	2,5	2,5								
Humedad natural (%)	7,0	7,0								
Peso de material extraído seco (gr)	3921	3980								
Densidad de campo seca (gr/cm^3)	2,034	2,040								
GC = Grado de Compactación del terreno (%)	95,4	95,7								
GCm = Grado de Compactación Media del terreno (%)	95,5									
De = Densidad Máxima Proctor Modificado (gr/cm^3)	2,132									

n (número de datos)	4	5	6	7	8	9	10
k para P(90%)	0,819	0,686	0,603	0,544	0,500	0,466	0,437
s (desviación estándar de la muestra)	0,224						

Comprobación de aceptación o rechazo del lote para terraplén cimiento y núcleo Art. 220-13	GCm	-	k	*	s	=	GCi(90) lote (%)	< o >	GCi(90) min (%)	Se acepta
		-		*		=		≥		
Comprobación de aceptación o rechazo del lote para subbase granular y corona de terraplén Art. 320-13	GCm	-	k	*	s	=	GCi(90) lote (%)	< o >	GCi(90) min (%)	Se acepta
	95,5	-	**0,819**	*	**0,224**	=	**95,4**	≥	**95**	**SÍ**
Comprobación de aceptación o rechazo del lote para base granular, suelo-cemento y base tratada con cemento Art. 330-13, Art. 350-13 y Art. 351-13	GCm	-	k	*	s	=	GCi(90) lote (%)	< o >	GCi(90) min (%)	Se acepta
		-		*		=		≥		
Comprobación de aceptación o rechazo del lote para base estabilizada con emulsión asfáltica Art. 340-13	GCm	-	k	*	s	=	GCi(90) lote (%)	< o >	GCi(90) min (%)	Se acepta
		-		*		=		≥		

NORMA DE ENSAYO: INV E-161-13

OBSERVACIONES: COMPACTACIÓN ÓPTIMA

LABORATORISTA

INGENIERO RESIDENTE

DENSIDAD EN EL TERRENO – MÉTODO DEL CONO Y ARENA INV E -161-13

CLIENTE:	INSTITUTO NACIONAL DE VIAS INVIAS	**OBRA:**	CASABLANCA - TIERRA NEGRA
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAL MHC 063	**LOCALIZACIÓN:**	K44+370 - K44+390 RUTA 45A04 CARRIL IZQUIERDO
FECHA:	26-mar-2025	**PROCEDENCIA:**	B-200 LOS PINOS
MUESTRA No.:	D-1144	**DESCRIPCIÓN:**	2DA CAPA ADECUADO

Prueba No.	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**	**10**
Abscisa (K)	K44+375	K44+383								
Distancia a partir del eje (mt)										
Margen	IZQ	IZQ								
Peso inicial frasco (gr)	6663	6597								
Peso final frasco (gr)	3104	2887								
Constante del cono, K (gr)	1604	1604								
Peso de arena en orificio (gr)	1955	2106								
Densidad de arena (gr/cm^3)	1,38	1,38								
Volumen del orificio (cm^3)	1417	1526								
Peso de material extraído húmedo (gr)	2797	3237								
Peso de material retenido en el tamiz de 3/4" (gr)	300	322								
Porcentaje de sobretamaños (%)	10,7	9,9								
Porcentaje de la fracción que pasa el tamiz 3/4" (%)	89,3	90,1								
GM = Gravedad específica de los sobretamaños:	2,5	2,5								
Humedad natural (%)	10,2	10,2								
Peso de material extraído seco (gr)	2538	2937								
Densidad de campo seca (gr/cm^3)	1,792	1,925								
GC = Grado de Compactación del terreno (%)	90,9	97,6								
GCm = Grado de Compactación Media del terreno (%)	94,2									
De = Densidad Máxima Proctor Modificado (gr/cm^3)	1,972									

n (número de datos)	4	5	6	7	8	9	10
k para P(90%)	0,819	0,686	0,603	0,544	0,500	0,466	0,437
s (desviación estándar de la muestra)	4,775						

Comprobación de aceptación o rechazo del lote para terraplén cimiento y núcleo Art. 220-13	GCm	-	k	*	s	=	GCi(90) lote (%)	< o >	GCi(90) min (%)	Se acepta
	94,2	**-**	**0,819**	*****	**4,775**	**=**	**90,3**	**≥**	**90**	**SÍ**
Comprobación de aceptación o rechazo del lote para subbase granular y corona de terraplén Art. 320-13	GCm	-	k	*	s	=	GCi(90) lote (%)	< o >	GCi(90) min (%)	Se acepta
		-		*		=		≥		
Comprobación de aceptación o rechazo del lote para base granular, suelo-cemento y base tratada con cemento Art. 330-13, Art. 350-13 y Art. 351-13	GCm	-	k	*	s	=	GCi(90) lote (%)	< o >	GCi(90) min (%)	Se acepta
		-		*		=		≥		
Comprobación de aceptación o rechazo del lote para base estabilizada con emulsión asfáltica Art. 340-13	GCm	-	k	*	s	=	GCi(90) lote (%)	< o >	GCi(90) min (%)	Se acepta
		-		*		=		≥		

NORMA DE ENSAYO: INV E-161-13

OBSERVACIONES: COMPACTACIÓN ÓPTIMA

LABORATORISTA

INGENIERO RESIDENTE

DENSIDAD EN EL TERRENO – MÉTODO DEL CONO Y ARENA INV E -161-13

CLIENTE:	INSTITUTO NACIONAL DE VIAS INVIAS	**OBRA:**	CASABLANCA - TIERRA NEGRA
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAL MHC 063	**LOCALIZACIÓN:**	K44+340 - K44+370 RUTA 45A04
FECHA:	26-mar-2025	**PROCEDENCIA:**	B-200 LOS PINOS
MUESTRA No.:	**D-1145**	**DESCRIPCIÓN:**	3RA CAPA ADECUADO

Prueba No.	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**	**10**
Abscisa (K)	K44+345	K44+365								
Distancia a partir del eje (mt)										
Margen	IZQ	DER								
Peso inicial frasco (gr)	6855	6808								
Peso final frasco (gr)	3220	3078								
Constante del cono, K (gr)	1604	1604								
Peso de arena en orificio (gr)	2031	2126								
Densidad de arena (gr/cm^3)	1,38	1,38								
Volumen del orificio (cm^3)	1472	1541								
Peso de material extraído húmedo (gr)	3097	3190								
Peso de material retenido en el tamiz de 3/4" (gr)	221	327								
Porcentaje de sobretamaños (%)	7,1	10,3								
Porcentaje de la fracción que pasa el tamiz 3/4" (%)	92,9	89,7								
GM = Gravedad específica de los sobretamaños:	2,5	2,5								
Humedad natural (%)	13,0	13,0								
Peso de material extraído seco (gr)	2741	2823								
Densidad de campo seca (gr/cm^3)	1,862	1,832								
GC = Grado de Compactación del terreno (%)	94,4	92,9								
GCm = Grado de Compactación Media del terreno (%)	93,7									
De = Densidad Máxima Proctor Modificado (gr/cm^3)	1,972									

n (número de datos)	4	5	6	7	8	9	10
k para P(90%)	0,819	0,686	0,603	0,544	0,500	0,466	0,437
s (desviación estándar de la muestra)	1,068						

Comprobación de aceptación o rechazo del lote para terraplén cimiento y núcleo Art. 220-13	GCm	-	k	*	s	=	GCi(90) lote (%)	< o >	GCi(90) min (%)	Se acepta
	93,7	**-**	**0,819**	*****	**1,068**	**=**	**92,8**	**≥**	**90**	**SÍ**
Comprobación de aceptación o rechazo del lote para subbase granular y corona de terraplén Art. 320-13	GCm	-	k	*	s	=	GCi(90) lote (%)	< o >	GCi(90) min (%)	Se acepta
		-		*		=		≥		
Comprobación de aceptación o rechazo del lote para base granular, suelo-cemento y base tratada con cemento Art. 330-13, Art. 350-13 y Art. 351-13	GCm	-	k	*	s	=	GCi(90) lote (%)	< o >	GCi(90) min (%)	Se acepta
		-		*		=		≥		
Comprobación de aceptación o rechazo del lote para base estabilizada con emulsión asfáltica Art. 340-13	GCm	-	k	*	s	=	GCi(90) lote (%)	< o >	GCi(90) min (%)	Se acepta
		-		*		=		≥		

NORMA DE ENSAYO: INV E-161-13

OBSERVACIONES: COMPACTACIÓN ÓPTIMA

LABORATORISTA

INGENIERO RESIDENTE

DENSIDAD EN EL TERRENO – MÉTODO DEL CONO Y ARENA INV E -161-13

CLIENTE:	INSTITUTO NACIONAL DE VIAS INVIAS	**OBRA:**	VARIANTE ZIPAQUIRA
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAL MHC 063	**LOCALIZACIÓN:**	K0+005 - 015 GLORIETA AVE COLOMBIANA
FECHA:	26-mar-2025	**PROCEDENCIA:**	B-200 LOS PINOS
MUESTRA No.:	D-1146	**DESCRIPCIÓN:**	4TA CAPA ADECUADO (MURO SALIDA LOSA TRIANGULAR)

Prueba No.	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**	**10**
Abscisa (K)	K0+008	K0+014								
Distancia a partir del eje (mt)										
Margen	EJE	IZQ								
Peso inicial frasco (gr)	6818	6713								
Peso final frasco (gr)	2437	2595								
Constante del cono, K (gr)	1588	1588								
Peso de arena en orificio (gr)	2793	2530								
Densidad de arena (gr/cm^3)	1,38	1,38								
Volumen del orificio (cm^3)	2024	1833								
Peso de material extraído húmedo (gr)	4083	3956								
Peso de material retenido en el tamiz de 3/4" (gr)	415	713								
Porcentaje de sobretamaños (%)	10,2	18,0								
Porcentaje de la fracción que pasa el tamiz 3/4" (%)	89,8	82,0								
GM = Gravedad específica de los sobretamaños:	2,5	2,5								
Humedad natural (%)	11,7	11,7								
Peso de material extraído seco (gr)	3655	3542								
Densidad de campo seca (gr/cm^3)	1,806	1,932								
GC = Grado de Compactación del terreno (%)	91,6	98,0								
GCm = Grado de Compactación Media del terreno (%)	94,8									
De = Densidad Máxima Proctor Modificado (gr/cm^3)	1,972									

n (número de datos)	4	5	6	7	8	9	10
k para P(90%)	0,819	0,686	0,603	0,544	0,500	0,466	0,437
s (desviación estándar de la muestra)	4,508						

Comprobación de aceptación o rechazo del lote para terraplén cimiento y núcleo Art. 220-13	GCm	-	k	*	s	=	GCi(90) lote (%)	< o >	GCi(90) min (%)	Se acepta
	94,8	**-**	**0,819**	*****	**4,508**	**=**	**91,1**	**≥**	**90**	**SÍ**
Comprobación de aceptación o rechazo del lote para subbase granular y corona de terraplén Art. 320-13	GCm	-	k	*	s	=	GCi(90) lote (%)	< o >	GCi(90) min (%)	Se acepta
		-		*		=		≥		
Comprobación de aceptación o rechazo del lote para base granular, suelo-cemento y base tratada con cemento Art. 330-13, Art. 350-13 y Art. 351-13	GCm	-	k	*	s	=	GCi(90) lote (%)	< o >	GCi(90) min (%)	Se acepta
		-		*		=		≥		
Comprobación de aceptación o rechazo del lote para base estabilizada con emulsión asfáltica Art. 340-13	GCm	-	k	*	s	=	GCi(90) lote (%)	< o >	GCi(90) min (%)	Se acepta
		-		*		=		≥		

NORMA DE ENSAYO: INV E-161-13

OBSERVACIONES: COMPACTACIÓN ÓPTIMA

LABORATORISTA

INGENIERO RESIDENTE

DENSIDAD EN EL TERRENO – MÉTODO DEL CONO Y ARENA INV E -161-13

CLIENTE:	INSTITUTO NACIONAL DE VIAS INVIAS	**OBRA:**	VARIANTE ZIPAQUIRA
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAL MHC 063	**LOCALIZACIÓN:**	K0+005 - 015 GLORIETA AVE COLOMBIANA
FECHA:	26-mar-2025	**PROCEDENCIA:**	B-200 LOS PINOS
MUESTRA No.:	**D-1147**	**DESCRIPCIÓN:**	5TA CAPA ADECUADO (MURO SALIDA LOSA TRIANGULAR)

Prueba No.	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**	**10**
Abscisa (K)	K0+006	K0+013								
Distancia a partir del eje (mt)										
Margen	DER	EJE								
Peso inicial frasco (gr)	6756	6752								
Peso final frasco (gr)	2306	2846								
Constante del cono, K (gr)	1588	1588								
Peso de arena en orificio (gr)	2862	2318								
Densidad de arena (gr/cm^3)	1,38	1,38								
Volumen del orificio (cm^3)	2074	1680								
Peso de material extraído húmedo (gr)	4259	3471								
Peso de material retenido en el tamiz de 3/4" (gr)	488	247								
Porcentaje de sobretamaños (%)	11,5	7,1								
Porcentaje de la fracción que pasa el tamiz 3/4" (%)	88,5	92,9								
GM = Gravedad específica de los sobretamaños:	2,5	2,5								
Humedad natural (%)	12,0	12,0								
Peso de material extraído seco (gr)	3803	3099								
Densidad de campo seca (gr/cm^3)	1,834	1,845								
GC = Grado de Compactación del terreno (%)	93,0	93,6								
GCm = Grado de Compactación Media del terreno (%)	93,3									
De = Densidad Máxima Proctor Modificado (gr/cm^3)	1,972									

n (número de datos)	4	5	6	7	8	9	10
k para P(90%)	0,819	0,686	0,603	0,544	0,500	0,466	0,437
s (desviación estándar de la muestra)	0,411						

Comprobación de aceptación o rechazo del lote para terraplén cimiento y núcleo Art. 220-13	GCm	-	k	*	s	=	GCi(90) lote (%)	< o >	GCi(90) min (%)	Se acepta
	93,3	**-**	**0,819**	*****	**0,411**	**=**	**92,9**	**≥**	**90**	**SÍ**
Comprobación de aceptación o rechazo del lote para subbase granular y corona de terraplén Art. 320-13	GCm	-	k	*	s	=	GCi(90) lote (%)	< o >	GCi(90) min (%)	Se acepta
		-		*		=		≥		
Comprobación de aceptación o rechazo del lote para base granular, suelo-cemento y base tratada con cemento Art. 330-13, Art. 350-13 y Art. 351-13	GCm	-	k	*	s	=	GCi(90) lote (%)	< o >	GCi(90) min (%)	Se acepta
		-		*		=		≥		
Comprobación de aceptación o rechazo del lote para base estabilizada con emulsión asfáltica Art. 340-13	GCm	-	k	*	s	=	GCi(90) lote (%)	< o >	GCi(90) min (%)	Se acepta
		-		*		=		≥		

NORMA DE ENSAYO: INV E-161-13

OBSERVACIONES: COMPACTACIÓN ÓPTIMA

LABORATORISTA

INGENIERO RESIDENTE

DENSIDAD EN EL TERRENO – MÉTODO DEL CONO Y ARENA INV E -161-13

CLIENTE:	INSTITUTO NACIONAL DE VIAS INVIAS	**OBRA:**	ZONA DE PAISAJEO ENTRE GLORIETA Y AVE COLOMBIANA
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAL MHC 063	**LOCALIZACIÓN:**	K0+030 - 040 GLORIETA AVE COLOMBIANA
FECHA:	26-mar-2025	**PROCEDENCIA:**	MATERIAL DE EXCAVACION
MUESTRA No.:	D-1148	**DESCRIPCIÓN:**	2DA CAPA - ESPESOR 0,50m

Prueba No.	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**	**10**
Abscisa (K)	K0+036	K0+033								
Distancia a partir del eje (mt)										
Margen	DER	IZQ								
Peso inicial frasco (gr)	6688	6671								
Peso final frasco (gr)	2416	2175								
Constante del cono, K (gr)	1588	1588								
Peso de arena en orificio (gr)	2684	2908								
Densidad de arena (gr/cm^3)	1,38	1,38								
Volumen del orificio (cm^3)	1945	2107								
Peso de material extraído húmedo (gr)	3897	3960								
Peso de material retenido en el tamiz de 3/4" (gr)	520	1394								
Porcentaje de sobretamaños (%)	13,3	35,2								
Porcentaje de la fracción que pasa el tamiz 3/4" (%)	86,7	64,8								
GM = Gravedad específica de los sobretamaños:	2,5	2,5								
Humedad natural (%)	14,4	15,0								
Peso de material extraído seco (gr)	3406	3443								
Densidad de campo seca (gr/cm^3)	1,751	1,634								
GC = Grado de Compactación del terreno (%)	105,2	98,1								
GCm = Grado de Compactación Media del terreno (%)	101,7									
De = Densidad Máxima Proctor Modificado (gr/cm^3)	1,665									

n (número de datos)	4	5	6	7	8	9	10
k para P(90%)	0,819	0,686	0,603	0,544	0,500	0,466	0,437
s (desviación estándar de la muestra)	4,984						

Comprobación de aceptación o rechazo del lote para terraplén cimiento y núcleo Art. 220-13	GCm	-	k	*	s	=	GCi(90) lote (%)	< o >	GCi(90) min (%)	Se acepta
	101,7	**-**	**0,819**	*****	**4,984**	**=**	**97,6**	**≥**	**90**	**SÍ**
Comprobación de aceptación o rechazo del lote para subbase granular y corona de terraplén Art. 320-13	GCm	-	k	*	s	=	GCi(90) lote (%)	< o >	GCi(90) min (%)	Se acepta
		-		*		=		≥		
Comprobación de aceptación o rechazo del lote para base granular, suelo-cemento y base tratada con cemento Art. 330-13, Art. 350-13 y Art. 351-13	GCm	-	k	*	s	=	GCi(90) lote (%)	< o >	GCi(90) min (%)	Se acepta
		-		*		=		≥		
Comprobación de aceptación o rechazo del lote para base estabilizada con emulsión asfáltica Art. 340-13	GCm	-	k	*	s	=	GCi(90) lote (%)	< o >	GCi(90) min (%)	Se acepta
		-		*		=		≥		

NORMA DE ENSAYO: INV E-161-13

OBSERVACIONES: COMPACTACIÓN ÓPTIMA

LABORATORISTA

INGENIERO RESIDENTE

DENSIDAD EN EL TERRENO – MÉTODO DEL CONO Y ARENA INV E -161-13

CLIENTE:	INSTITUTO NACIONAL DE VIAS INVIAS	**OBRA:**	CASABLANCA - TIERRA NEGRA
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAL MHC 063	**LOCALIZACIÓN:**	K44+140 - K44+200 RUTA 45A04
FECHA:	26-mar-2025	**PROCEDENCIA:**	B-200 LOS PINOS
MUESTRA No.:	**D-1149**	**DESCRIPCIÓN:**	CAPA CORONA

Prueba No.	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**	**10**
Abscisa (K)	K44+190	K44+180	K44+160	K44+140						
Distancia a partir del eje (mt)										
Margen	IZQ	EJE	DER	EJE						
Peso inicial frasco (gr)	6966	6938	6724	6690						
Peso final frasco (gr)	3190	3163	3067	3179						
Constante del cono, K (gr)	1604	1604	1604	1604						
Peso de arena en orificio (gr)	2172	2171	2053	1907						
Densidad de arena (gr/cm^3)	1,38	1,38	1,38	1,38						
Volumen del orificio (cm^3)	1574	1573	1488	1382						
Peso de material extraído húmedo (gr)	3417	3257	3146	2877						
Peso de material retenido en el tamiz de 3/4" (gr)	126	239	578	249						
Porcentaje de sobretamaños (%)	3,7	7,3	18,4	8,7						
Porcentaje de la fracción que pasa el tamiz 3/4" (%)	96,3	92,7	81,6	91,3						
GM = Gravedad específica de los sobretamaños:	2,5	2,5	2,5	2,5						
Humedad natural (%)	10,2	10,2	10,2	10,2						
Peso de material extraído seco (gr)	3101	2956	2855	2611						
Densidad de campo seca (gr/cm^3)	1,970	1,879	1,919	1,889						
GC = Grado de Compactación del terreno (%)	99,9	95,3	97,3	95,8						
GCm = Grado de Compactación Media del terreno (%)	97,1									
De = Densidad Máxima Proctor Modificado (gr/cm^3)	1,972									

n (número de datos)	4	5	6	7	8	9	10
k para P(90%)	0,819	0,686	0,603	0,544	0,500	0,466	0,437
s (desviación estándar de la muestra)	2,076						

Comprobación de aceptación o rechazo del lote para terraplén cimiento y núcleo Art. 220-13	GCm	-	k	*	s	=	GCi(90) lote (%)	< o >	GCi(90) min (%)	Se acepta
		-		*		=		≥		
Comprobación de aceptación o rechazo del lote para subbase granular y corona de terraplén Art. 320-13	GCm	-	k	*	s	=	GCi(90) lote (%)	< o >	GCi(90) min (%)	Se acepta
	97,1	-	**0,819**	*	**2,076**	=	**95,4**	≥	**95**	**SÍ**
Comprobación de aceptación o rechazo del lote para base granular, suelo-cemento y base tratada con cemento Art. 330-13, Art. 350-13 y Art. 351-13	GCm	-	k	*	s	=	GCi(90) lote (%)	< o >	GCi(90) min (%)	Se acepta
		-		*		=		≥		
Comprobación de aceptación o rechazo del lote para base estabilizada con emulsión asfáltica Art. 340-13	GCm	-	k	*	s	=	GCi(90) lote (%)	< o >	GCi(90) min (%)	Se acepta
		-		*		=		≥		

NORMA DE ENSAYO: INV E-161-13

OBSERVACIONES: COMPACTACIÓN ÓPTIMA

LABORATORISTA

INGENIERO RESIDENTE

iceacsa COLOMBIA

ESPESOR MINIMO PINTURA SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL NTC - 4744-4

CLIENTE:	INSTITUTO NACIONAL DE VIAS INVIAS	**OBRA:**	SEÑALIZACION HORIZONTAL
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAL MHC 063	**LOCALIZACIÓN:**	RUTA 45 A 06 - RUTA 45 A 07
FECHA:	7-mar-2025	**PROCEDENCIA:**	PINTUCO
CONSECUTIVO:	D-1150	**DESCRIPCIÓN:**	BASE AGUA (m)

Localización	Ruta	Fecha Aplicación	Pintura Tipo	Línea	Color	Espesor 1	Espesor 2	Espesor 3	Espesor promedio (mils)	Espesor mínimo 9 mils cumple SI/NO
K72+145	45 A 06	12-feb-25	BASE AGUA	EJE	AMARILLO	12,00	17,50	31,80	**20,4**	SI
K72+853	45 A 06	12-feb-25	BASE AGUA	EJE	AMARILLO	12,90	11,80	15,20	**13,3**	SI
K73+139	45 A 06	12-feb-25	BASE AGUA	EJE	AMARILLO	15,60	16,40	14,80	**15,6**	SI
K76+346	45 A 06	13-feb-25	BASE AGUA	EJE	AMARILLO	13,30	14,40	19,40	**15,7**	SI
K76+740	45 A 06	13-feb-25	BASE AGUA	EJE	AMARILLO	23,60	11,50	15,30	**16,8**	SI
K77+000	45 A 06	13-feb-25	BASE AGUA	EJE	AMARILLO	16,90	15,70	18,40	**17,0**	SI
K77+468	45 A 06	13-feb-25	BASE AGUA	EJE	AMARILLO	15,40	9,40	13,80	**12,9**	SI
K77+800	45 A 06	13-feb-25	BASE AGUA	EJE	AMARILLO	17,00	13,30	11,00	**13,8**	SI
K72+450	45 A 06	13-feb-25	BASE AGUA	DERECHO	BLANCO	10,60	12,10	11,50	**11,4**	SI
K73+000	45 A 06	13-feb-25	BASE AGUA	DERECHO	BLANCO	11,20	17,20	9,20	**12,5**	SI
K73+810	45 A 06	13-feb-25	BASE AGUA	DERECHO	BLANCO	13,20	11,70	13,20	**12,7**	SI
K73+370	45 A 06	13-feb-25	BASE AGUA	DERECHO	BLANCO	15,30	13,20	13,00	**13,8**	SI
K72+830	45 A 06	13-feb-25	BASE AGUA	IZQUIERDO	BLANCO	11,90	8,80	15,30	**12,0**	SI
K72+356	45 A 06	13-feb-25	BASE AGUA	IZQUIERDO	BLANCO	10,00	18,90	12,90	**13,9**	SI
K73+770	45 A 06	13-feb-25	BASE AGUA	IZQUIERDO	BLANCO	15,30	9,40	21,40	**15,4**	SI
K73+350	45 A 06	13-feb-25	BASE AGUA	IZQUIERDO	BLANCO	13,90	17,40	12,50	**14,6**	SI
K80+910	45 A 06	19-feb-25	BASE AGUA	EJE	AMARILLO	12,60	14,70	12,50	**13,3**	SI
K81+470	45 A 06	19-feb-25	BASE AGUA	EJE	AMARILLO	9,60	11,70	11,40	**10,9**	SI
K81+870	45 A 06	19-feb-25	BASE AGUA	EJE	AMARILLO	27,20	9,70	11,00	**16,0**	SI
K82+927	45 A 06	19-feb-25	BASE AGUA	EJE	AMARILLO	8,30	9,50	9,20	**9,0**	SI
K5+850	45 A 07	19-feb-25	BASE AGUA	EJE	AMARILLO	11,60	18,10	14,30	**14,7**	SI
K5+340	45 A 07	19-feb-25	BASE AGUA	EJE	AMARILLO	7,20	21,20	15,30	**14,6**	SI
K4+910	45 A 07	19-feb-25	BASE AGUA	EJE	AMARILLO	7,60	14,80	16,10	**12,8**	SI
K4+395	45 A 07	19-feb-25	BASE AGUA	EJE	AMARILLO	13,70	13,30	12,20	**13,1**	SI
K3+910	45 A 07	19-feb-25	BASE AGUA	EJE	AMARILLO	13,20	13,30	11,40	**12,6**	SI
K3+352	45 A 07	19-feb-25	BASE AGUA	EJE	AMARILLO	15,10	16,00	9,30	**13,5**	SI
K2+900	45 A 07	19-feb-25	BASE AGUA	EJE	AMARILLO	9,70	14,70	7,80	**10,7**	SI
K83+972	45 A 06	19-feb-25	BASE AGUA	EJE	AMARILLO	7,70	11,20	10,00	**9,6**	SI
K83+360	45 A 06	19-feb-25	BASE AGUA	EJE	AMARILLO	9,00	13,40	12,30	**11,6**	SI
K78+972	45 A 06	18-feb-25	BASE AGUA	EJE	AMARILLO	6,80	9,50	14,30	**10,2**	SI
K79+586	45 A 06	18-feb-25	BASE AGUA	EJE	AMARILLO	13,70	11,00	8,40	**11,0**	SI
K79+790	45 A 06	18-feb-25	BASE AGUA	EJE	AMARILLO	10,10	10,40	13,70	**11,4**	SI
K80+300	45 A 06	18-feb-25	BASE AGUA	EJE	AMARILLO	14,50	10,90	9,70	**11,7**	SI
K78+438	45 A 06	18-feb-25	BASE AGUA	EJE	AMARILLO	11,70	10,60	15,40	**12,6**	SI
K76+340	45 A 06	18-feb-25	BASE AGUA	DERECHO	BLANCO	12,50	14,90	16,60	**14,7**	SI
K80+720	45 A 06	18-feb-25	BASE AGUA	DERECHO	BLANCO	13,30	15,40	14,00	**14,2**	SI
K80+320	45 A 06	18-feb-25	BASE AGUA	DERECHO	BLANCO	18,50	17,60	18,20	**18,1**	SI
K79+879	45 A 06	18-feb-25	BASE AGUA	DERECHO	BLANCO	10,60	10,40	7,70	**9,6**	SI
K76+810	45 A 06	18-feb-25	BASE AGUA	DERECHO	BLANCO	11,40	12,40	12,20	**12,0**	SI
K77+328	45 A 06	18-feb-25	BASE AGUA	DERECHO	BLANCO	9,30	9,70	11,40	**10,1**	SI
K77+805	45 A 06	18-feb-25	BASE AGUA	DERECHO	BLANCO	9,90	10,90	9,50	**10,1**	SI
K78+282	45 A 06	18-feb-25	BASE AGUA	DERECHO	BLANCO	16,30	17,10	14,80	**16,1**	SI
K78+840	45 A 06	18-feb-25	BASE AGUA	DERECHO	BLANCO	10,20	12,40	11,70	**11,4**	SI
K79+386	45 A 06	18-feb-25	BASE AGUA	DERECHO	BLANCO	11,00	12,20	9,90	**11,0**	SI
K79+350	45 A 06	18-feb-25	BASE AGUA	IZQUIERDO	BLANCO	10,60	15,90	11,10	**12,5**	SI
K78+945	45 A 06	18-feb-25	BASE AGUA	IZQUIERDO	BLANCO	14,90	14,00	18,30	**15,7**	SI
K78+250	45 A 06	18-feb-25	BASE AGUA	IZQUIERDO	BLANCO	13,90	12,60	13,10	**13,2**	SI
K77+800	45 A 06	18-feb-25	BASE AGUA	IZQUIERDO	BLANCO	20,80	10,40	11,00	**14,1**	SI
K77+318	45 A 06	18-feb-25	BASE AGUA	IZQUIERDO	BLANCO	11,50	15,50	14,80	**13,9**	SI
K76+766	45 A 06	18-feb-25	BASE AGUA	IZQUIERDO	BLANCO	13,00	15,30	14,20	**14,2**	SI
K76+323	45 A 06	18-feb-25	BASE AGUA	IZQUIERDO	BLANCO	13,80	9,70	13,10	**12,2**	SI
K80+700	45 A 06	18-feb-25	BASE AGUA	IZQUIERDO	BLANCO	12,80	16,90	14,70	**14,8**	SI

OBSERVACIONES: se realiza chequeo CON MEDIDOR DE ESPESORES (MODELO: PosiTector 6000 F1, SERIE# 635624 - FECHA DE CALIBRACION 2024-03-06)

POR ESPESORES SECOS CUMPLE DEMARCACION

LABORATORISTA

INGENIERO RESIDENTE

iceacsa COLOMBIA

ESPESOR MINIMO PINTURA SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL NTC - 4744-4

CLIENTE:	INSTITUTO NACIONAL DE VIAS INVIAS	**OBRA:**	SEÑALIZACION HORIZONTAL
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAL MHC 063	**LOCALIZACIÓN:**	RUTA 45 A 06 - RUTA 45 A 07
FECHA:	7-mar-2025	**PROCEDENCIA:**	PINTUCO
CONSECUTIVO:	D-1151	**DESCRIPCIÓN:**	BASE AGUA (m)

Localización	Ruta	Fecha Aplicación	Pintura Tipo	Línea	Color	Espesor 1	Espesor 2	Espesor 3	Espesor promedio (mils)	Espesor mínimo 9 mils cumple SI/NO
K79+769	45 A 06	18-feb-25	BASE AGUA	IZQUIERDO	BLANCO	16,60	12,50	13,40	**14,2**	SI
K80+300	45 A 06	18-feb-25	BASE AGUA	IZQUIERDO	BLANCO	14,20	12,80	7,40	**11,5**	SI
K81+330	45 A 06	20-feb-25	BASE AGUA	IZQUIERDO	BLANCO	14,60	14,80	7,60	**12,3**	SI
K81+830	45 A 06	20-feb-25	BASE AGUA	IZQUIERDO	BLANCO	12,70	18,00	9,90	**13,5**	SI
K82+000	45 A 06	20-feb-25	BASE AGUA	IZQUIERDO	BLANCO	11,00	6,90	12,60	**10,2**	SI
K82+335	45 A 06	20-feb-25	BASE AGUA	IZQUIERDO	BLANCO	14,60	11,00	8,80	**11,5**	SI
K82+642	45 A 06	20-feb-25	BASE AGUA	IZQUIERDO	BLANCO	13,30	17,50	11,80	**14,2**	SI
K83+205	45 A 06	20-feb-25	BASE AGUA	IZQUIERDO	BLANCO	8,50	14,20	9,60	**10,8**	SI
K83+320	45 A 06	20-feb-25	BASE AGUA	DERECHO	BLANCO	12,80	10,10	8,80	**10,6**	SI
K82+815	45 A 06	20-feb-25	BASE AGUA	DERECHO	BLANCO	7,60	9,30	11,20	**9,4**	SI
K82+320	45 A 06	20-feb-25	BASE AGUA	DERECHO	BLANCO	15,20	17,10	13,60	**15,3**	SI
K81+900	45 A 06	20-feb-25	BASE AGUA	DERECHO	BLANCO	13,80	16,30	8,00	**12,7**	SI
K81+350	45 A 06	20-feb-25	BASE AGUA	DERECHO	BLANCO	13,70	17,80	11,90	**14,5**	SI
K2+800	45 A 07	21-feb-25	BASE AGUA	DERECHO	BLANCO	18,50	18,00	18,30	**18,3**	SI
K3+352	45 A 07	21-feb-25	BASE AGUA	DERECHO	BLANCO	17,90	9,80	23,40	**17,0**	SI
K3+868	45 A 07	21-feb-25	BASE AGUA	DERECHO	BLANCO	14,50	11,80	12,90	**13,1**	SI
K4+390	45 A 07	21-feb-25	BASE AGUA	DERECHO	BLANCO	14,80	15,30	15,80	**15,3**	SI
K4+840	45 A 07	21-feb-25	BASE AGUA	DERECHO	BLANCO	15,40	17,50	18,80	**17,2**	SI
K6+888	45 A 07	21-feb-25	BASE AGUA	DERECHO	BLANCO	14,60	21,40	13,00	**16,3**	SI
K5+350	45 A 07	21-feb-25	BASE AGUA	DERECHO	BLANCO	12,90	11,50	12,00	**12,1**	SI
K5+910	45 A 07	21-feb-25	BASE AGUA	DERECHO	BLANCO	16,70	18,30	12,50	**15,8**	SI
K7+982	45 A 07	21-feb-25	BASE AGUA	DERECHO	BLANCO	13,80	17,20	11,80	**14,3**	SI
K7+910	45 A 07	21-feb-25	BASE AGUA	DERECHO	BLANCO	19,30	11,90	14,60	**15,3**	SI
K8+289	45 A 07	21-feb-25	BASE AGUA	DERECHO	BLANCO	13,70	8,10	16,30	**12,7**	SI
K6+354	45 A 07	21-feb-25	BASE AGUA	DERECHO	BLANCO	17,60	16,20	14,60	**16,1**	SI
K6+780	45 A 07	21-feb-25	BASE AGUA	IZQUIERDO	BLANCO	11,90	8,50	12,10	**10,8**	SI
K6+233	45 A 07	21-feb-25	BASE AGUA	IZQUIERDO	BLANCO	14,20	5,80	8,30	**9,4**	SI
K5+755	45 A 07	21-feb-25	BASE AGUA	IZQUIERDO	BLANCO	8,00	13,20	11,60	**10,9**	SI
K5+273	45 A 07	21-feb-25	BASE AGUA	IZQUIERDO	BLANCO	12,30	10,20	13,00	**11,8**	SI
K4+711	45 A 07	21-feb-25	BASE AGUA	IZQUIERDO	BLANCO	16,30	15,10	13,50	**15,0**	SI
K4+163	45 A 07	21-feb-25	BASE AGUA	IZQUIERDO	BLANCO	13,40	16,40	14,00	**14,6**	SI
K7+284	45 A 07	21-feb-25	BASE AGUA	IZQUIERDO	BLANCO	16,20	9,80	8,70	**11,6**	SI
K7+785	45 A 07	21-feb-25	BASE AGUA	IZQUIERDO	BLANCO	14,70	14,40	17,00	**15,4**	SI
K8+332	45 A 07	21-feb-25	BASE AGUA	IZQUIERDO	BLANCO	14,00	15,90	16,10	**15,3**	SI
K2+580	45 A 07	21-feb-25	BASE AGUA	IZQUIERDO	BLANCO	11,40	17,60	11,00	**13,3**	SI
K3+420	45 A 07	21-feb-25	BASE AGUA	IZQUIERDO	BLANCO	13,50	12,30	18,20	**14,7**	SI
K1+000	45 A 07	22-feb-25	BASE AGUA	EJE	AMARILLO	11,40	14,90	14,00	**13,4**	SI
K1+500	45 A 07	22-feb-25	BASE AGUA	EJE	AMARILLO	14,30	15,10	14,70	**14,7**	SI
K0+971	45 A 07	22-feb-25	BASE AGUA	DERECHO	BLANCO	10,30	14,10	8,50	**11,0**	SI
K1+360	45 A 07	22-feb-25	BASE AGUA	DERECHO	BLANCO	14,90	10,00	11,10	**12,0**	SI
K0+650	45 A 07	22-feb-25	BASE AGUA	IZQUIERDO	BLANCO	10,60	9,10	9,70	**9,8**	SI
K1+300	45 A 07	22-feb-25	BASE AGUA	IZQUIERDO	BLANCO	14,40	8,00	7,90	**10,1**	SI
K6+745	45 A 07	25-feb-25	BASE AGUA	EJE	AMARILLO	11,90	12,10	14,80	**12,9**	SI
K7+710	45 A 07	25-feb-25	BASE AGUA	EJE	AMARILLO	14,90	11,10	17,70	**14,6**	SI
K7+551	45 A 07	25-feb-25	BASE AGUA	EJE	AMARILLO	10,60	14,50	10,00	**11,7**	SI
K11+120	45 A 07	25-feb-25	BASE AGUA	EJE	AMARILLO	11,20	11,50	15,30	**12,7**	SI
K8+045	45 A 07	25-feb-25	BASE AGUA	EJE	AMARILLO	17,70	19,40	17,00	**18,0**	SI
K8+540	45 A 07	25-feb-25	BASE AGUA	EJE	AMARILLO	13,60	12,40	14,80	**13,6**	SI
K9+009	45 A 07	25-feb-25	BASE AGUA	EJE	AMARILLO	18,90	12,00	11,10	**14,0**	SI
K6+167	45 A 07	25-feb-25	BASE AGUA	EJE	AMARILLO	10,80	12,50	13,20	**12,2**	SI
K9+501	45 A 07	25-feb-25	BASE AGUA	EJE	AMARILLO	16,50	13,90	11,40	**13,9**	SI
K10+432	45 A 07	25-feb-25	BASE AGUA	EJE	AMARILLO	12,90	12,50	10,80	**12,1**	SI

OBSERVACIONES: se realiza chequeo CON MEDIDOR DE ESPESORES (MODELO: PosiTector 6000 F1, SERIE# 635624 - FECHA DE CALIBRACION 2024-03-06)

POR ESPESORES SECOS CUMPLE DEMARCACION

LABORATORISTA

INGENIERO RESIDENTE

iceacsa COLOMBIA

ESPESOR MINIMO PINTURA SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL NTC - 4744-4

CLIENTE:	INSTITUTO NACIONAL DE VIAS INVIAS	**OBRA:**	SEÑALIZACION HORIZONTAL
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAL MHC 063	**LOCALIZACIÓN:**	RUTA 45 A 05 - RUTA 45 A 06 - RUTA 45 A 07
FECHA:	7-mar-2025	**PROCEDENCIA:**	PINTUCO
CONSECUTIVO:	D-1152	**DESCRIPCIÓN:**	BASE AGUA (m)

Localización	Ruta	Fecha Aplicación	Pintura Tipo	Línea	Color	Espesor 1	Espesor 2	Espesor 3	Espesor promedio (mils)	Espesor mínimo 9 mils cumple SI/NO
K10+050	45 A 07	25-feb-25	BASE AGUA	EJE	AMARILLO	15,00	13,60	12,10	**13,6**	SI
K58+900	45 A 06	27-feb-25	BASE AGUA	DERECHO	BLANCO	15,90	15,80	8,80	**13,5**	SI
K59+468	45 A 06	27-feb-25	BASE AGUA	DERECHO	BLANCO	12,50	14,10	17,40	**14,7**	SI
K60+000	45 A 06	27-feb-25	BASE AGUA	DERECHO	BLANCO	23,30	15,00	16,90	**18,4**	SI
K60+450	45 A 06	27-feb-25	BASE AGUA	DERECHO	BLANCO	8,60	14,70	12,40	**11,9**	SI
K58+048	45 A 06	27-feb-25	BASE AGUA	IZQUIERDO	BLANCO	13,20	15,80	12,70	**13,9**	SI
K59+380	45 A 06	27-feb-25	BASE AGUA	IZQUIERDO	BLANCO	16,00	16,70	13,40	**15,4**	SI
K59+922	45 A 06	27-feb-25	BASE AGUA	IZQUIERDO	BLANCO	8,40	15,20	9,40	**11,0**	SI
K60+450	45 A 06	27-feb-25	BASE AGUA	IZQUIERDO	BLANCO	16,40	16,00	23,60	**18,7**	SI
K58+710	45 A 06	28-feb-25	BASE AGUA	EJE	AMARILLO	7,90	23,50	11,30	**14,2**	SI
K59+220	45 A 06	28-feb-25	BASE AGUA	EJE	AMARILLO	13,00	14,20	12,20	**13,1**	SI
K59+700	45 A 06	28-feb-25	BASE AGUA	EJE	AMARILLO	10,20	9,00	11,20	**10,1**	SI
K60+340	45 A 06	28-feb-25	BASE AGUA	EJE	AMARILLO	9,60	13,80	9,20	**10,9**	SI
K60+913	45 A 06	28-feb-25	BASE AGUA	EJE	AMARILLO	11,70	15,10	10,40	**12,4**	SI
K61+432	45 A 06	28-feb-25	BASE AGUA	EJE	AMARILLO	11,80	8,90	10,70	**10,5**	SI
K61+963	45 A 06	28-feb-25	BASE AGUA	EJE	AMARILLO	14,80	11,00	8,80	**11,5**	SI
K62+442	45 A 06	28-feb-25	BASE AGUA	EJE	AMARILLO	12,20	20,00	11,80	**14,7**	SI
K62+760	45 A 06	28-feb-25	BASE AGUA	EJE	AMARILLO	9,50	9,90	9,10	**9,5**	SI
K10+848	45 A 07	26-feb-25	BASE AGUA	DERECHO	BLANCO	8,50	9,10	14,60	**10,7**	SI
K11+280	45 A 07	26-feb-25	BASE AGUA	DERECHO	BLANCO	10,80	11,00	13,10	**11,6**	SI
K10+448	45 A 07	26-feb-25	BASE AGUA	DERECHO	BLANCO	12,20	12,40	10,50	**11,7**	SI
K10+000	45 A 07	26-feb-25	BASE AGUA	DERECHO	BLANCO	11,40	12,70	9,60	**11,2**	SI
K9+446	45 A 07	26-feb-25	BASE AGUA	DERECHO	BLANCO	9,50	15,30	10,40	**11,7**	SI
K8+800	45 A 07	26-feb-25	BASE AGUA	DERECHO	BLANCO	14,50	13,40	10,40	**12,8**	SI
K8+683	45 A 07	26-feb-25	BASE AGUA	IZQUIERDO	BLANCO	11,60	12,90	12,20	**12,2**	SI
K9+130	45 A 07	26-feb-25	BASE AGUA	IZQUIERDO	BLANCO	9,40	9,30	8,30	**9,0**	SI
K9+663	45 A 07	26-feb-25	BASE AGUA	IZQUIERDO	BLANCO	17,50	9,20	10,70	**12,5**	SI
K10+080	45 A 07	26-feb-25	BASE AGUA	IZQUIERDO	BLANCO	10,90	16,30	9,80	**12,3**	SI
K10+589	45 A 07	26-feb-25	BASE AGUA	IZQUIERDO	BLANCO	18,80	17,00	17,40	**17,7**	SI
K11+050	45 A 07	26-feb-25	BASE AGUA	IZQUIERDO	BLANCO	9,60	10,80	11,70	**10,7**	SI
K61+110	45 A 06	4-mar-25	BASE AGUA	IZQUIERDO	BLANCO	8,10	8,60	13,70	**10,1**	SI
K61+367	45 A 06	4-mar-25	BASE AGUA	IZQUIERDO	BLANCO	12,80	14,40	17,00	**14,7**	SI
K61+360	45 A 06	4-mar-25	BASE AGUA	DERECHO	BLANCO	14,70	10,90	9,50	**11,7**	SI
K60+972	45 A 06	4-mar-25	BASE AGUA	DERECHO	BLANCO	11,00	10,30	11,60	**11,0**	SI
K23+050	45 A 06	4-mar-25	BASE AGUA	EJE	AMARILLO	9,40	11,90	10,00	**10,4**	SI
K23+070	45 A 06	4-mar-25	BASE AGUA	DERECHO	BLANCO	13,70	13,30	17,50	**14,8**	SI
K23+053	45 A 06	4-mar-25	BASE AGUA	IZQUIERDO	BLANCO	16,10	9,30	7,60	**11,0**	SI
K65+200	45 A 05	27-feb-25	BASE AGUA	EJE	AMARILLO	15,10	15,60	20,30	**17,0**	SI
K71+500	45 A 05	25-feb-25	BASE AGUA	EJE	AMARILLO	23,70	27,90	26,80	**26,1**	SI
K64+500	45 A 05	12-feb-25	BASE AGUA	IZQUIERDO	BLANCO	17,50	19,60	10,60	**15,9**	SI
K67+500	45 A 05	12-feb-25	BASE AGUA	IZQUIERDO	BLANCO	15,20	19,50	19,20	**18,0**	SI
K65+500	45 A 05	12-feb-25	BASE AGUA	IZQUIERDO	BLANCO	9,80	13,20	9,70	**10,9**	SI
K65+500	45 A 05	12-feb-25	BASE AGUA	DERECHO	BLANCO	14,30	13,40	13,10	**13,6**	SI
K66+000	45 A 05	12-feb-25	BASE AGUA	IZQUIERDO	BLANCO	8,20	12,10	8,20	**9,5**	SI
K65+500	45 A 05	12-feb-25	BASE AGUA	DERECHO	BLANCO	15,40	15,40	14,40	**15,1**	SI
K67+000	45 A 05	12-feb-25	BASE AGUA	IZQUIERDO	BLANCO	14,20	16,80	12,60	**14,5**	SI
K68+000	45 A 05	12-feb-25	BASE AGUA	IZQUIERDO	BLANCO	20,90	19,40	24,60	**21,6**	SI
K66+500	45 A 05	12-feb-25	BASE AGUA	DERECHO	BLANCO	12,00	13,00	17,10	**14,0**	SI
K65+000	45 A 05	12-feb-25	BASE AGUA	IZQUIERDO	BLANCO	13,40	19,20	23,60	**18,7**	SI
K80+500	45 A 05	21-feb-25	BASE AGUA	IZQUIERDO	BLANCO	11,90	27,70	16,60	**18,7**	SI
K87+000	45 A 05	13-feb-25	BASE AGUA	IZQUIERDO	BLANCO	21,80	19,50	15,00	**18,8**	SI
K86+800	45 A 05	14-feb-25	BASE AGUA	DERECHO	BLANCO	19,20	20,90	15,80	**18,6**	SI

OBSERVACIONES: **RUTA 45 A 05 GARAVITO - PTE NACIONAL**

JORNADA 12 - FEBRERO - 2025 POR ESPESORES SECOS CUMPLE DEMARCACION K 64+352 - K 68+070 AMBOS BORDES

JORNADA 13 - FEBRERO - 2025 POR ESPESORES SECOS NO CUMPLE DEMARCACION K 84+000 - K 87+300 BORDE IZQ (SOLO 1 LAMINA PARA CHEQUEO)

JORNADA 14 - FEBRERO - 2025 POR ESPESORES SECOS NO CUMPLE DEMARCACION K 84+000 - K 87+000 BORDE DER (SOLO 1 LAMINA PARA CHEQUEO)

JORNADA 20 - FEBRERO - 2025 POR ESPESORES SECOS NO CUMPLE DEMARCACION K 70+200 - K 72+000 AMBOS BORDES (NO ENTREGARON LAMINAS PARA CHEQUEO)

JORNADA 21 - FEBRERO - 2025 POR ESPESORES SECOS NO CUMPLE DEMARCACION K 78+000 - K 81+864 AMBOS BORDES (SOLO 1 LAMINA PARA CHEQUEO)

JORNADA 24 - FEBRERO - 2025 POR ESPESORES SECOS NO CUMPLE DEMARCACION K 68+070 - K 70+200 AMBOS BORDES (NO ENTREGARON LAMINAS PARA CHEQUEO)

JORNADA 25 - FEBRERO - 2025 POR ESPESORES SECOS NO CUMPLE DEMARCACION K 71+000 - K 72+000 EJE (SOLO 1 LAMINA PARA CHEQUEO)

JORNADA 26 - FEBRERO - 2025 POR ESPESORES SECOS NO CUMPLE DEMARCACION K 66+000 - K 71+000 EJE (NO ENTREGARON LAMINAS PARA CHEQUEO)

JORNADA 27 - FEBRERO - 2025 POR ESPESORES SECOS NO CUMPLE DEMARCACION K 64+350 - K 66+000 EJE (SOLO 1 LAMINA PARA CHEQUEO)

LABORATORISTA

INGENIERO RESIDENTE

icecacsa COLOMBIA

ESPESOR MINIMO PINTURA SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL NTC - 4744-4

CLIENTE:	INSTITUTO NACIONAL DE VIAS INVIAS	**OBRA:**	SEÑALIZACION HORIZONTAL
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAL MHC 063	**LOCALIZACIÓN:**	RUTA 45 A 05
FECHA:	12-mar-2025	**PROCEDENCIA:**	PINTUCO
CONSECUTIVO:	D-1153	**DESCRIPCIÓN:**	BASE SOLVENTE (m2)

Localización	Ruta	Fecha Aplicación	Pintura Tipo	Línea	Color	Espesor 1	Espesor 2	Espesor 3	Espesor promedio (mils)	Espesor mínimo 9 mils cumple SI/NO
K69+750	45 A 05	19-feb-25	BASE SOLVENTE	RESALTO	AMARILLO	22,20	26,50	26,20	**25,0**	SI
K69+900	45 A 05	19-feb-25	BASE SOLVENTE	RESALTO	AMARILLO	21,80	22,90	23,70	**22,8**	SI
K69+452	45 A 05	19-feb-25	BASE SOLVENTE	RESALTO	AMARILLO	25,00	23,40	28,80	**25,7**	SI
K69+810	45 A 05	19-feb-25	BASE SOLVENTE	PICTOGRAMA	AMARILLO	26,90	24,50	29,80	**27,1**	SI
K69+980	45 A 05	19-feb-25	BASE SOLVENTE	PICTOGRAMA	AMARILLO	21,50	27,00	25,80	**24,8**	SI
K62+930	45 A 05	20-feb-25	BASE SOLVENTE	PASO PEATONAL	BLANCO	14,80	18,00	15,90	**16,2**	SI
K62+432	45 A 05	20-feb-25	BASE SOLVENTE	LINEA DE PARE	BLANCO	16,60	19,70	16,90	**17,7**	SI
K62+432	45 A 05	20-feb-25	BASE SOLVENTE	LINEA DE PARE	BLANCO	27,40	12,30	25,20	**21,6**	SI
K69+765	45 A 05	20-feb-25	BASE SOLVENTE	TEXTO	BLANCO	11,60	19,60	13,70	**15,0**	SI
K69+725	45 A 05	20-feb-25	BASE SOLVENTE	PASO PEATONAL	BLANCO	14,40	25,50	22,60	**20,8**	SI
K69+727	45 A 05	20-feb-25	BASE SOLVENTE	LINEA DE PARE	BLANCO	18,60	23,60	31,80	**24,7**	SI
K69+610	45 A 05	20-feb-25	BASE SOLVENTE	TEXTO	BLANCO	16,60	18,60	20,30	**18,5**	SI
K62+200	45 A 05	20-feb-25	BASE SOLVENTE	RESALTO	BLANCO	17,90	19,90	18,10	**18,6**	SI
K62+400	45 A 05	20-feb-25	BASE SOLVENTE	TEXTO	BLANCO	14,40	14,70	13,70	**14,3**	SI
K62+100	45 A 05	20-feb-25	BASE SOLVENTE	RESALTO	BLANCO	16,30	17,30	14,80	**16,1**	SI
K58+752	45 A 05	21-feb-25	BASE SOLVENTE	PASO PEATONAL	BLANCO	11,80	15,40	13,90	**13,7**	SI
K58+740	45 A 05	21-feb-25	BASE SOLVENTE	PICTOGRAMA	AMARILLO	18,20	17,70	19,30	**18,4**	SI
K62+300	45 A 05	21-feb-25	BASE SOLVENTE	TEXTO	BLANCO	17,10	21,70	20,70	**19,8**	SI
K62+540	45 A 05	21-feb-25	BASE SOLVENTE	PICTOGRAMA	AMARILLO	8,50	27,40	11,30	**15,7**	SI
K62+460	45 A 05	21-feb-25	BASE SOLVENTE	TEXTO	BLANCO	13,70	34,00	18,20	**22,0**	SI
K58+850	45 A 05	21-feb-25	BASE SOLVENTE	PICTOGRAMA	AMARILLO	15,10	19,80	15,40	**16,8**	SI
K58+640	45 A 05	21-feb-25	BASE SOLVENTE	TEXTO	BLANCO	21,70	19,60	20,00	**20,4**	SI
K55+475	45 A 05	26-feb-25	BASE SOLVENTE	PASO PEATONAL	BLANCO	13,10	12,70	11,50	**12,4**	SI
K55+350	45 A 05	26-feb-25	BASE SOLVENTE	RESALTO	AMARILLO	12,90	14,80	17,60	**15,1**	SI
K55+480	45 A 05	26-feb-25	BASE SOLVENTE	TEXTO	BLANCO	10,60	11,80	13,00	**11,8**	SI
K55+500	45 A 05	26-feb-25	BASE SOLVENTE	RESALTO	AMARILLO	12,50	15,20	13,60	**13,8**	SI
K53+535	45 A 05	27-feb-25	BASE SOLVENTE	TEXTO	BLANCO	19,70	16,70	14,30	**16,9**	SI
K53+535	45 A 05	27-feb-25	BASE SOLVENTE	RESALTO	AMARILLO	16,60	11,00	12,10	**13,2**	SI
K53+450	45 A 05	27-feb-25	BASE SOLVENTE	RESALTO	AMARILLO	22,60	10,30	14,40	**15,8**	SI
K53+480	45 A 05	27-feb-25	BASE SOLVENTE	RESALTO	AMARILLO	11,80	14,00	16,10	**14,0**	SI
K54+570	45 A 05	27-feb-25	BASE SOLVENTE	RESALTO	AMARILLO	22,60	24,00	22,90	**23,2**	SI
K54+495	45 A 05	27-feb-25	BASE SOLVENTE	PASO PEATONAL	BLANCO	20,10	23,60	17,00	**20,2**	SI
K54+570	45 A 05	27-feb-25	BASE SOLVENTE	TEXTO	BLANCO	20,60	23,50	22,30	**22,1**	SI
K54+500	45 A 05	27-feb-25	BASE SOLVENTE	PASO PEATONAL	BLANCO	13,90	14,00	12,20	**13,4**	SI

OBSERVACIONES: **se realiza chequeo CON MEDIDOR DE ESPESORES (MODELO: PosiTector 6000 F1, SERIE# 635624 - FECHA DE CALIBRACION 2025-03-11)**

POR ESPESORES SECOS CUMPLE DEMARCACION

LABORATORISTA

INGENIERO RESIDENTE

iceacsa COLOMBIA
getinsa-eurostudios
tpf INGENIERÍA

ESPESOR MINIMO PINTURA SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL NTC - 4744-4

CLIENTE:	INSTITUTO NACIONAL DE VIAS INVIAS	**OBRA:**	SEÑALIZACION HORIZONTAL
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAL MHC 063	**LOCALIZACIÓN:**	RUTA 45 A 05
FECHA:	17-mar-2025	**PROCEDENCIA:**	PINTUCO
CONSECUTIVO:	D-1154	**DESCRIPCIÓN:**	BASE AGUA (m)

Localización	Ruta	Fecha Aplicación	Pintura Tipo	Línea	Color	Espesor 1	Espesor 2	Espesor 3	Espesor promedio (mils)	Espesor mínimo 9 mils cumple SI/NO
K28+050	**45 A 05**	12-mar-25	BASE AGUA	DERECHA	BLANCO	15,50	11,00	8,90	**11,8**	SI
K28+490	**45 A 05**	12-mar-25	BASE AGUA	DERECHA	BLANCO	8,30	7,80	7,40	**7,8**	NO
K29+070	**45 A 05**	12-mar-25	BASE AGUA	DERECHA	BLANCO	9,60	16,10	8,10	**11,3**	SI
K29+680	**45 A 05**	12-mar-25	BASE AGUA	DERECHA	BLANCO	10,60	8,30	8,40	**9,1**	SI
K28+110	**45 A 05**	12-mar-25	BASE AGUA	IZQUIERDA	BLANCO	15,60	15,40	16,80	**15,9**	SI
K28+560	**45 A 05**	12-mar-25	BASE AGUA	IZQUIERDA	BLANCO	9,60	6,70	9,00	**8,4**	NO
K29+100	**45 A 05**	12-mar-25	BASE AGUA	IZQUIERDA	BLANCO	7,50	12,20	10,60	**10,1**	SI
K29+560	**45 A 05**	12-mar-25	BASE AGUA	IZQUIERDA	BLANCO	11,10	12,50	12,90	**12,2**	SI
K27+800	**45 A 05**	12-mar-25	BASE AGUA	EJE	AMARILLO	10,20	12,70	18,00	**13,6**	SI
K28+250	**45 A 05**	12-mar-25	BASE AGUA	EJE	AMARILLO	10,80	15,20	10,40	**12,1**	SI
K28+900	**45 A 05**	12-mar-25	BASE AGUA	EJE	AMARILLO	9,90	14,10	11,80	**11,9**	SI
K29+540	**45 A 05**	12-mar-25	BASE AGUA	EJE	AMARILLO	9,50	12,70	13,20	**11,8**	SI

OBSERVACIONES: **se realiza chequeo CON MEDIDOR DE ESPESORES (MODELO: PosiTector 6000 F1, SERIE# 635624 - FECHA DE CALIBRACION 2025-03-11)**

LAMINA K 28+490 BORDE DERECHO (BLANCO) NO CUMPLIO SE DEBE REPINTAR POR GARANTIA K 28+250 - 28+750 BORDE DERECHO

LAMINA K 28+560 BORDE IZQUIERDO (BLANCO) NO CUMPLIO SE DEBE REPINTAR POR GARANTIA K 28+300 - 28+800 BORDE IZQUIERDO

LABORATORISTA

INGENIERO RESIDENTE

ESPESOR MINIMO PINTURA SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL NTC - 4744-4

CLIENTE:	INSTITUTO NACIONAL DE VIAS INVIAS	**OBRA:**	SEÑALIZACION HORIZONTAL
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAL MHC 063	**LOCALIZACIÓN:**	RUTA 45 A 04
FECHA:	21-mar-2025	**PROCEDENCIA:**	PINTUCO
CONSECUTIVO:	**D-1155**	**DESCRIPCIÓN:**	BASE AGUA (m)

Localización	Ruta	Fecha Aplicación	Pintura Tipo	Línea	Color	Espesor 1	Espesor 2	Espesor 3	Espesor promedio (mils)	Espesor mínimo 9 mils cumple SI/NO
K52+800	**45 A 04**	20-mar-25	BASE AGUA	DERECHA	BLANCO	18,30	10,90	14,80	**14,7**	SI
K53+300	**45 A 04**	20-mar-25	BASE AGUA	DERECHA	BLANCO	11,80	7,90	9,50	**9,7**	SI
K52+750	**45 A 04**	20-mar-25	BASE AGUA	IZQUIERDA	BLANCO	11,90	15,30	12,80	**13,3**	SI
K53+250	**45 A 04**	20-mar-25	BASE AGUA	IZQUIERDA	BLANCO	9,70	11,60	13,60	**11,6**	SI
K52+700	**45 A 04**	20-mar-25	BASE AGUA	EJE	AMARILLO	11,10	16,50	13,50	**13,7**	SI
K53+300	**45 A 04**	20-mar-25	BASE AGUA	EJE	AMARILLO	13,00	17,90	14,30	**15,1**	SI
K42+650	**45 A 04**	19-jun-25	BASE AGUA	EJE	AMARILLO	25,90	12,60	11,00	**16,5**	SI

OBSERVACIONES: **se realiza chequeo CON MEDIDOR DE ESPESORES (MODELO: PosiTector 6000 F1, SERIE# 635624 - FECHA DE CALIBRACION 2025-03-11)**

REPINTARON POR GARANTIA K42+600 - K43+100 CALZADA UNICA - EJE

LABORATORISTA

INGENIERO RESIDENTE

REFLECTIVIDAD PINTURA SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL NTC - 4744-3

CLIENTE:	INSTITUTO NACIONAL DE VIAS INVIAS	**OBRA:**	SEÑALIZACION HORIZONTAL
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAL MHC 063	**LOCALIZACIÓN:**	RUTA 45 A 06
FECHA:	4-mar-2025	**PROCEDENCIA:**	PINTUCO
CONSECUTIVO:	**D-1156**	**DESCRIPCIÓN:**	BASE AGUA (m)

Abscisa inicial y final	Calzada	SECTOR	Linea	Color	Toma 1	Toma 2	Toma 3	Reflectividad promedio (milicandelas/m2/lux)	Reflectividad minima (milicandelas/m2/lux)	Cumple Si/No
k 58+680	UNICA	RUTA 45 A 06	BORDE DERECHO	BLANCO	321	386	413	**373,3**	250	**SI**
k 59+000	UNICA	RUTA 45 A 06	BORDE DERECHO	BLANCO	499	513	500	**504,0**	250	**SI**
k 59+500	UNICA	RUTA 45 A 06	BORDE DERECHO	BLANCO	468	509	541	**506,0**	250	**SI**
k 60+000	UNICA	RUTA 45 A 06	BORDE DERECHO	BLANCO	542	465	495	**500,7**	250	**SI**
k 60+652	UNICA	RUTA 45 A 06	BORDE DERECHO	BLANCO	355	370	295	**340,0**	250	**SI**
k 61+000	UNICA	RUTA 45 A 06	BORDE DERECHO	BLANCO	569	620	616	**601,7**	250	**SI**
k 58+680	UNICA	RUTA 45 A 06	EJE	AMARILLO	329	423	516	**422,7**	200	**SI**
k 59+000	UNICA	RUTA 45 A 06	EJE	AMARILLO	409	387	431	**409,0**	200	**SI**
k 59+500	UNICA	RUTA 45 A 06	EJE	AMARILLO	398	428	419	**415,0**	200	**SI**
k 60+000	UNICA	RUTA 45 A 06	EJE	AMARILLO	375	338	382	**365,0**	200	**SI**
k 60+652	UNICA	RUTA 45 A 06	EJE	AMARILLO	449	412	432	**431,0**	200	**SI**
k 61+000	UNICA	RUTA 45 A 06	EJE	AMARILLO	452	424	451	**442,3**	200	**SI**
k 61+688	UNICA	RUTA 45 A 06	EJE	AMARILLO	460	380	453	**431,0**	200	**SI**
k 62+000	UNICA	RUTA 45 A 06	EJE	AMARILLO	479	409	480	**456,0**	200	**SI**
k 62+500	UNICA	RUTA 45 A 06	EJE	AMARILLO	404	400	427	**410,3**	200	**SI**
k 58+680	UNICA	RUTA 45 A 06	BORDE IZQUIERDO	BLANCO	411	419	472	**434,0**	250	**SI**
k 59+000	UNICA	RUTA 45 A 06	BORDE IZQUIERDO	BLANCO	460	406	438	**434,7**	250	**SI**
k 59+500	UNICA	RUTA 45 A 06	BORDE IZQUIERDO	BLANCO	349	290	281	**306,7**	250	**SI**
k 60+000	UNICA	RUTA 45 A 06	BORDE IZQUIERDO	BLANCO	286	288	288	**287,3**	250	**SI**
k 60+652	UNICA	RUTA 45 A 06	BORDE IZQUIERDO	BLANCO	415	365	396	**392,0**	250	**SI**
k 61+000	UNICA	RUTA 45 A 06	BORDE IZQUIERDO	BLANCO	464	512	533	**503,0**	250	**SI**
k 73+870	UNICA	RUTA 45 A 06	BORDE DERECHO	BLANCO	348	301	315	**321,3**	250	**SI**
k 73+300	UNICA	RUTA 45 A 06	BORDE DERECHO	BLANCO	262	315	275	**284,0**	250	**SI**
k 73+000	UNICA	RUTA 45 A 06	BORDE DERECHO	BLANCO	340	344	324	**336,0**	250	**SI**
k 72+000	UNICA	RUTA 45 A 06	BORDE DERECHO	BLANCO	297	292	272	**287,0**	250	**SI**
k 73+870	UNICA	RUTA 45 A 06	EJE	AMARILLO	246	250	250	**248,7**	200	**SI**
k 73+300	UNICA	RUTA 45 A 06	EJE	AMARILLO	258	273	246	**259,0**	200	**SI**
k 73+000	UNICA	RUTA 45 A 06	EJE	AMARILLO	324	295	329	**316,0**	200	**SI**
k 72+000	UNICA	RUTA 45 A 06	EJE	AMARILLO	317	299	315	**310,3**	200	**SI**
k 73+870	UNICA	RUTA 45 A 06	BORDE IZQUIERDO	BLANCO	338	346	340	**341,3**	250	**SI**
k 73+300	UNICA	RUTA 45 A 06	BORDE IZQUIERDO	BLANCO	262	276	236	**258,0**	250	**SI**
k 73+000	UNICA	RUTA 45 A 06	BORDE IZQUIERDO	BLANCO	449	385	403	**412,3**	250	**SI**
k 72+000	UNICA	RUTA 45 A 06	BORDE IZQUIERDO	BLANCO	349	348	340	**345,7**	250	**SI**

OBSERVACIONES: REFLECTIVIDAD CUMPLE

se realiza chequeo CON EQUIPO RETROREFLECTOMETRO HORIZONTAL(SERIAL EQUIPO MGR20L-28-30, FECHA DE CALIBRACION 25 - SEPTIEMBRE - 2024)

LABORATORISTA

INGENIERO RESIDENTE

REFLECTIVIDAD PINTURA SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL NTC - 4744-3

CLIENTE:	INSTITUTO NACIONAL DE VIAS INVIAS	**OBRA:**	SEÑALIZACION HORIZONTAL
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAL MHC 063	**LOCALIZACIÓN:**	RUTA 45 A 06
FECHA:	4-mar-2025	**PROCEDENCIA:**	PINTUCO
CONSECUTIVO:	**D-1157**	**DESCRIPCIÓN:**	BASE AGUA (m)

Abscisa inicial y final	Calzada	SECTOR	Linea	Color	Toma 1	Toma 2	Toma 3	Reflectividad promedio (milicandelas/m2/lux)	Reflectividad minima (milicandelas/m2/lux)	Cumple Si/No
k 83+400	UNICA	RUTA 45 A 06	BORDE DERECHO	BLANCO	256	302	338	**298,7**	250	**SI**
k 83+000	UNICA	RUTA 45 A 06	BORDE DERECHO	BLANCO	435	424	394	**417,7**	250	**SI**
k 82+120	UNICA	RUTA 45 A 06	BORDE DERECHO	BLANCO	325	326	318	**323,0**	250	**SI**
k 82+000	UNICA	RUTA 45 A 06	BORDE DERECHO	BLANCO	386	429	385	**400,0**	250	**SI**
k 81+366	UNICA	RUTA 45 A 06	BORDE DERECHO	BLANCO	520	477	508	**501,7**	250	**SI**
k 81+000	UNICA	RUTA 45 A 06	BORDE DERECHO	BLANCO	413	388	405	**402,0**	250	**SI**
k 80+332	UNICA	RUTA 45 A 06	BORDE DERECHO	BLANCO	521	531	515	**522,3**	250	**SI**
k 80+000	UNICA	RUTA 45 A 06	BORDE DERECHO	BLANCO	521	520	524	**521,7**	250	**SI**
k 79+500	UNICA	RUTA 45 A 06	BORDE DERECHO	BLANCO	422	403	397	**407,3**	250	**SI**
k 79+000	UNICA	RUTA 45 A 06	BORDE DERECHO	BLANCO	364	375	383	**374,0**	250	**SI**
k 78+500	UNICA	RUTA 45 A 06	BORDE DERECHO	BLANCO	468	417	470	**451,7**	250	**SI**
k 78+000	UNICA	RUTA 45 A 06	BORDE DERECHO	BLANCO	324	334	279	**312,3**	250	**SI**
k 77+215	UNICA	RUTA 45 A 06	BORDE DERECHO	BLANCO	305	334	383	**340,7**	250	**SI**
k 77+000	UNICA	RUTA 45 A 06	BORDE DERECHO	BLANCO	337	302	312	**317,0**	250	**SI**
k 83+400	UNICA	RUTA 45 A 06	EJE	AMARILLO	421	411	381	**404,3**	200	**SI**
k 83+000	UNICA	RUTA 45 A 06	EJE	AMARILLO	409	385	411	**401,7**	200	**SI**
k 82+120	UNICA	RUTA 45 A 06	EJE	AMARILLO	366	260	322	**316,0**	200	**SI**
k 82+000	UNICA	RUTA 45 A 06	EJE	AMARILLO	462	404	439	**435,0**	200	**SI**
k 81+366	UNICA	RUTA 45 A 06	EJE	AMARILLO	417	450	434	**433,7**	200	**SI**
k 81+000	UNICA	RUTA 45 A 06	EJE	AMARILLO	399	409	395	**401,0**	200	**SI**
k 80+332	UNICA	RUTA 45 A 06	EJE	AMARILLO	438	429	437	**434,7**	200	**SI**
k 80+000	UNICA	RUTA 45 A 06	EJE	AMARILLO	377	371	390	**379,3**	200	**SI**
k 79+500	UNICA	RUTA 45 A 06	EJE	AMARILLO	384	371	391	**382,0**	200	**SI**
k 79+000	UNICA	RUTA 45 A 06	EJE	AMARILLO	421	384	414	**406,3**	200	**SI**
k 78+500	UNICA	RUTA 45 A 06	EJE	AMARILLO	447	402	407	**418,7**	200	**SI**
k 78+000	UNICA	RUTA 45 A 06	EJE	AMARILLO	261	364	307	**310,7**	200	**SI**
k 77+215	UNICA	RUTA 45 A 06	EJE	AMARILLO	327	339	337	**334,3**	200	**SI**
k 77+000	UNICA	RUTA 45 A 06	EJE	AMARILLO	376	349	312	**345,7**	200	**SI**
k 83+400	UNICA	RUTA 45 A 06	BORDE IZQUIERDO	BLANCO	357	407	538	**434,0**	250	**SI**
k 83+000	UNICA	RUTA 45 A 06	BORDE IZQUIERDO	BLANCO	436	363	416	**405,0**	250	**SI**
k 82+120	UNICA	RUTA 45 A 06	BORDE IZQUIERDO	BLANCO	587	611	574	**590,7**	250	**SI**
k 82+000	UNICA	RUTA 45 A 06	BORDE IZQUIERDO	BLANCO	585	586	622	**597,7**	250	**SI**
k 81+366	UNICA	RUTA 45 A 06	BORDE IZQUIERDO	BLANCO	572	529	526	**542,3**	250	**SI**
k 81+000	UNICA	RUTA 45 A 06	BORDE IZQUIERDO	BLANCO	412	484	455	**450,3**	250	**SI**

OBSERVACIONES: REFLECTIVIDAD CUMPLE

se realiza chequeo CON EQUIPO RETROREFLECTOMETRO HORIZONTAL(SERIAL EQUIPO MGR20L-28-30, FECHA DE CALIBRACION 25 - SEPTIEMBRE - 2024)

LABORATORISTA

INGENIERO RESIDENTE

REFLECTIVIDAD PINTURA SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL NTC - 4744-3

CLIENTE:	INSTITUTO NACIONAL DE VIAS INVIAS	**OBRA:**	SEÑALIZACION HORIZONTAL
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAL MHC 063	**LOCALIZACIÓN:**	RUTA 45 A 06 - 07
FECHA:	4-mar-2025	**PROCEDENCIA:**	PINTUCO
CONSECUTIVO:	**D-1158**	**DESCRIPCIÓN:**	BASE AGUA (m)

Abscisa inicial y final	Calzada	SECTOR	Linea	Color	Toma 1	Toma 2	Toma 3	Reflectividad promedio (milicandelas/m2/lux)	Reflectividad minima (milicandelas/m2/lux)	Cumple Si/No
k 80+332	UNICA	RUTA 45 A 06	BORDE IZQUIERDO	BLANCO	453	456	441	**450,0**	250	**SI**
k 80+000	UNICA	RUTA 45 A 06	BORDE IZQUIERDO	BLANCO	387	362	338	**362,3**	250	**SI**
k 79+500	UNICA	RUTA 45 A 06	BORDE IZQUIERDO	BLANCO	449	433	419	**433,7**	250	**SI**
k 79+000	UNICA	RUTA 45 A 06	BORDE IZQUIERDO	BLANCO	332	329	326	**329,0**	250	**SI**
k 78+500	UNICA	RUTA 45 A 06	BORDE IZQUIERDO	BLANCO	560	571	568	**566,3**	250	**SI**
k 78+000	UNICA	RUTA 45 A 06	BORDE IZQUIERDO	BLANCO	417	455	382	**418,0**	250	**SI**
k 77+215	UNICA	RUTA 45 A 06	BORDE IZQUIERDO	BLANCO	500	482	508	**496,7**	250	**SI**
k 77+000	UNICA	RUTA 45 A 06	BORDE IZQUIERDO	BLANCO	527	471	489	**495,7**	250	**SI**
k 1+600	UNICA	RUTA 45 A 07	BORDE DERECHO	BLANCO	557	569	545	**557,0**	250	**SI**
k 1+000	UNICA	RUTA 45 A 07	BORDE DERECHO	BLANCO	600	563	545	**569,3**	250	**SI**
k 1+000	UNICA	RUTA 45 A 07	BORDE DERECHO	BLANCO	575	581	566	**574,0**	250	**SI**
k 0+700	UNICA	RUTA 45 A 07	BORDE DERECHO	BLANCO	650	655	642	**649,0**	250	**SI**
k 1+600	UNICA	RUTA 45 A 07	EJE	AMARILLO	472	436	467	**458,3**	200	**SI**
k 1+000	UNICA	RUTA 45 A 07	EJE	AMARILLO	422	371	400	**397,7**	200	**SI**
k 1+000	UNICA	RUTA 45 A 07	EJE	AMARILLO	482	494	480	**485,3**	200	**SI**
k 0+700	UNICA	RUTA 45 A 07	EJE	AMARILLO	430	400	429	**419,7**	200	**SI**
k 1+600	UNICA	RUTA 45 A 07	BORDE IZQUIERDO	BLANCO	480	455	426	**453,7**	250	**SI**
k 1+000	UNICA	RUTA 45 A 07	BORDE IZQUIERDO	BLANCO	710	606	662	**659,3**	250	**SI**
k 1+000	UNICA	RUTA 45 A 07	BORDE IZQUIERDO	BLANCO	680	656	658	**664,7**	250	**SI**
k 0+700	UNICA	RUTA 45 A 07	BORDE IZQUIERDO	BLANCO	485	459	454	**466,0**	250	**SI**
k 11+200	UNICA	RUTA 45 A 07	BORDE DERECHO	BLANCO	577	522	330	**476,3**	250	**SI**
k 11+200	UNICA	RUTA 45 A 07	BORDE DERECHO	BLANCO	632	547	599	**592,7**	250	**SI**
k 11+000	UNICA	RUTA 45 A 07	BORDE DERECHO	BLANCO	595	639	657	**630,3**	250	**SI**
k 10+290	UNICA	RUTA 45 A 07	BORDE DERECHO	BLANCO	636	636	658	**643,3**	250	**SI**
k 10+000	UNICA	RUTA 45 A 07	BORDE DERECHO	BLANCO	676	679	742	**699,0**	250	**SI**
k 9+500	UNICA	RUTA 45 A 07	BORDE DERECHO	BLANCO	684	631	675	**663,3**	250	**SI**
k 9+000	UNICA	RUTA 45 A 07	BORDE DERECHO	BLANCO	680	608	678	**655,3**	250	**SI**
k 8+650	UNICA	RUTA 45 A 07	BORDE DERECHO	BLANCO	496	442	399	**445,7**	250	**SI**
k 8+000	UNICA	RUTA 45 A 07	BORDE DERECHO	BLANCO	497	505	465	**489,0**	250	**SI**
k 7+950	UNICA	RUTA 45 A 07	BORDE DERECHO	BLANCO	576	571	580	**575,7**	250	**SI**
k 7+445	UNICA	RUTA 45 A 07	BORDE DERECHO	BLANCO	699	689	629	**672,3**	250	**SI**
k 7+000	UNICA	RUTA 45 A 07	BORDE DERECHO	BLANCO	560	531	551	**547,3**	250	**SI**
k 6+450	UNICA	RUTA 45 A 07	BORDE DERECHO	BLANCO	594	554	633	**593,7**	250	**SI**
k 6+000	UNICA	RUTA 45 A 07	BORDE DERECHO	BLANCO	682	564	617	**621,0**	250	**SI**

OBSERVACIONES: REFLECTIVIDAD CUMPLE

se realiza chequeo CON EQUIPO RETROREFLECTOMETRO HORIZONTAL(SERIAL EQUIPO MGR20L-28-30, FECHA DE CALIBRACION 25 - SEPTIEMBRE - 2024)

LABORATORISTA

INGENIERO RESIDENTE

REFLECTIVIDAD PINTURA SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL NTC - 4744-3

CLIENTE:	INSTITUTO NACIONAL DE VIAS INVIAS	**OBRA:**	SEÑALIZACION HORIZONTAL
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAL MHC 063	**LOCALIZACIÓN:**	RUTA 45 A 07
FECHA:	4-mar-2025	**PROCEDENCIA:**	PINTUCO
CONSECUTIVO:	**D-1159**	**DESCRIPCIÓN:**	BASE AGUA (m)

Abscisa inicial y final	Calzada	SECTOR	Linea	Color	Toma 1	Toma 2	Toma 3	Reflectividad promedio (milicandelas/m2/lux)	Reflectividad minima (milicandelas/m2/lux)	Cumple Si/No
k 5+600	UNICA	RUTA 45 A 07	BORDE DERECHO	BLANCO	447	461	431	**446,3**	250	**SI**
k 5+560	UNICA	RUTA 45 A 07	BORDE DERECHO	BLANCO	687	674	675	**678,7**	250	**SI**
k 11+200	UNICA	RUTA 45 A 07	EJE	AMARILLO	305	336	460	**367,0**	200	**SI**
k 11+200	UNICA	RUTA 45 A 07	EJE	AMARILLO	503	481	503	**495,7**	200	**SI**
k 11+000	UNICA	RUTA 45 A 07	EJE	AMARILLO	325	237	230	**264,0**	200	**SI**
k 10+290	UNICA	RUTA 45 A 07	EJE	AMARILLO	475	463	513	**483,7**	200	**SI**
k 10+000	UNICA	RUTA 45 A 07	EJE	AMARILLO	478	444	453	**458,3**	200	**SI**
k 9+500	UNICA	RUTA 45 A 07	EJE	AMARILLO	496	514	542	**517,3**	200	**SI**
k 9+000	UNICA	RUTA 45 A 07	EJE	AMARILLO	521	542	512	**525,0**	200	**SI**
k 8+650	UNICA	RUTA 45 A 07	EJE	AMARILLO	432	439	334	**401,7**	200	**SI**
k 8+000	UNICA	RUTA 45 A 07	EJE	AMARILLO	456	514	424	**464,7**	200	**SI**
k 7+950	UNICA	RUTA 45 A 07	EJE	AMARILLO	500	477	524	**500,3**	200	**SI**
k 7+445	UNICA	RUTA 45 A 07	EJE	AMARILLO	506	514	493	**504,3**	200	**SI**
k 7+000	UNICA	RUTA 45 A 07	EJE	AMARILLO	506	549	514	**523,0**	200	**SI**
k 6+450	UNICA	RUTA 45 A 07	EJE	AMARILLO	512	515	500	**509,0**	200	**SI**
k 6+000	UNICA	RUTA 45 A 07	EJE	AMARILLO	424	500	429	**451,0**	200	**SI**
k 5+600	UNICA	RUTA 45 A 07	EJE	AMARILLO	437	454	464	**451,7**	200	**SI**
k 5+560	UNICA	RUTA 45 A 07	EJE	AMARILLO	368	413	364	**381,7**	200	**SI**
k 11+200	UNICA	RUTA 45 A 07	BORDE IZQUIERDO	BLANCO	626	627	640	**631,0**	250	**SI**
k 11+200	UNICA	RUTA 45 A 07	BORDE IZQUIERDO	BLANCO	428	437	381	**415,3**	250	**SI**
k 11+000	UNICA	RUTA 45 A 07	BORDE IZQUIERDO	BLANCO	437	523	523	**494,3**	250	**SI**
k 10+290	UNICA	RUTA 45 A 07	BORDE IZQUIERDO	BLANCO	735	752	752	**746,3**	250	**SI**
k 10+000	UNICA	RUTA 45 A 07	BORDE IZQUIERDO	BLANCO	611	719	734	**688,0**	250	**SI**
k 9+500	UNICA	RUTA 45 A 07	BORDE IZQUIERDO	BLANCO	640	595	418	**551,0**	250	**SI**
k 9+000	UNICA	RUTA 45 A 07	BORDE IZQUIERDO	BLANCO	648	648	618	**638,0**	250	**SI**
k 8+650	UNICA	RUTA 45 A 07	BORDE IZQUIERDO	BLANCO	632	672	580	**628,0**	250	**SI**
k 8+000	UNICA	RUTA 45 A 07	BORDE IZQUIERDO	BLANCO	573	557	506	**545,3**	250	**SI**
k 7+950	UNICA	RUTA 45 A 07	BORDE IZQUIERDO	BLANCO	624	608	646	**626,0**	250	**SI**
k 7+445	UNICA	RUTA 45 A 07	BORDE IZQUIERDO	BLANCO	506	498	502	**502,0**	250	**SI**
k 7+000	UNICA	RUTA 45 A 07	BORDE IZQUIERDO	BLANCO	641	625	609	**625,0**	250	**SI**
k 6+450	UNICA	RUTA 45 A 07	BORDE IZQUIERDO	BLANCO	422	475	450	**449,0**	250	**SI**
k 6+000	UNICA	RUTA 45 A 07	BORDE IZQUIERDO	BLANCO	504	458	487	**483,0**	250	**SI**
k 5+600	UNICA	RUTA 45 A 07	BORDE IZQUIERDO	BLANCO	479	512	526	**505,7**	250	**SI**
k 5+560	UNICA	RUTA 45 A 07	BORDE IZQUIERDO	BLANCO	550	496	500	**515,3**	250	**SI**

OBSERVACIONES: REFLECTIVIDAD CUMPLE

se realiza chequeo CON EQUIPO RETROREFLECTOMETRO HORIZONTAL(SERIAL EQUIPO MGR20L-28-30, FECHA DE CALIBRACION 25 - SEPTIEMBRE - 2024)

LABORATORISTA

INGENIERO RESIDENTE

REFLECTIVIDAD PINTURA SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL NTC - 4744-3

CLIENTE:	INSTITUTO NACIONAL DE VIAS INVIAS	**OBRA:**	SEÑALIZACION HORIZONTAL
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAL MHC 063	**LOCALIZACIÓN:**	RUTA 45 A 05
FECHA:	6-mar-2025	**PROCEDENCIA:**	PINTUCO
CONSECUTIVO:	**D-1160**	**DESCRIPCIÓN:**	BASE AGUA (m)

Abscisa inicial y final	Calzada	SECTOR	Linea	Color	Toma 1	Toma 2	Toma 3	Reflectividad promedio (milicandelas/m2/lux)	Reflectividad minima (milicandelas/m2/lux)	Cumple Si/No
k 64+250	UNICA	RUTA 45 A 05	BORDE DERECHO	BLANCO	360	379	346	**361,7**	250	**SI**
k 65+000	UNICA	RUTA 45 A 05	BORDE DERECHO	BLANCO	426	458	458	**447,3**	250	**SI**
k 65+450	UNICA	RUTA 45 A 05	BORDE DERECHO	BLANCO	384	402	412	**399,3**	250	**SI**
k 66+000	UNICA	RUTA 45 A 05	BORDE DERECHO	BLANCO	458	90	458	**335,3**	250	**SI**
k 66+510	UNICA	RUTA 45 A 05	BORDE DERECHO	BLANCO	537	530	480	**515,7**	250	**SI**
k 67+000	UNICA	RUTA 45 A 05	BORDE DERECHO	BLANCO	315	327	326	**322,7**	250	**SI**
k 67+495	UNICA	RUTA 45 A 05	BORDE DERECHO	BLANCO	343	348	359	**350,0**	250	**SI**
k 68+000	UNICA	RUTA 45 A 05	BORDE DERECHO	BLANCO	381	368	627	**458,7**	250	**SI**
k 68+510	UNICA	RUTA 45 A 05	BORDE DERECHO	BLANCO	297	339	326	**320,7**	250	**SI**
k 69+000	UNICA	RUTA 45 A 05	BORDE DERECHO	BLANCO	423	474	557	**484,7**	250	**SI**
k 69+490	UNICA	RUTA 45 A 05	BORDE DERECHO	BLANCO	458	596	694	**582,7**	250	**SI**
k 70+000	UNICA	RUTA 45 A 05	BORDE DERECHO	BLANCO	570	527	546	**547,7**	250	**SI**
k 70+493	UNICA	RUTA 45 A 05	BORDE DERECHO	BLANCO	422	445	486	**451,0**	250	**SI**
k 71+023	UNICA	RUTA 45 A 05	BORDE DERECHO	BLANCO	708	768	674	**716,7**	250	**SI**
k 71+510	UNICA	RUTA 45 A 05	BORDE DERECHO	BLANCO	488	458	427	**457,7**	250	**SI**
k 72+010	UNICA	RUTA 45 A 05	BORDE DERECHO	BLANCO	344	373	344	**353,7**	250	**SI**
k 64+250	UNICA	RUTA 45 A 05	EJE	AMARILLO	306	325	360	**330,3**	200	**SI**
k 65+000	UNICA	RUTA 45 A 05	EJE	AMARILLO	370	377	395	**380,7**	200	**SI**
k 65+450	UNICA	RUTA 45 A 05	EJE	AMARILLO	410	458	428	**432,0**	200	**SI**
k 66+000	UNICA	RUTA 45 A 05	EJE	AMARILLO	388	373	486	**415,7**	200	**SI**
k 66+510	UNICA	RUTA 45 A 05	EJE	AMARILLO	407	303	294	**334,7**	200	**SI**
k 67+000	UNICA	RUTA 45 A 05	EJE	AMARILLO	387	367	372	**375,3**	200	**SI**
k 67+495	UNICA	RUTA 45 A 05	EJE	AMARILLO	383	287	368	**346,0**	200	**SI**
k 68+000	UNICA	RUTA 45 A 05	EJE	AMARILLO	306	306	334	**315,3**	200	**SI**
k 68+510	UNICA	RUTA 45 A 05	EJE	AMARILLO	424	365	387	**392,0**	200	**SI**
k 69+000	UNICA	RUTA 45 A 05	EJE	AMARILLO	458	650	483	**530,3**	200	**SI**
k 69+490	UNICA	RUTA 45 A 05	EJE	AMARILLO	403	406	430	**413,0**	200	**SI**
k 70+000	UNICA	RUTA 45 A 05	EJE	AMARILLO	559	502	499	**520,0**	200	**SI**
k 70+493	UNICA	RUTA 45 A 05	EJE	AMARILLO	486	657	473	**538,7**	200	**SI**
k 71+023	UNICA	RUTA 45 A 05	EJE	AMARILLO	387	372	376	**378,3**	200	**SI**
k 71+510	UNICA	RUTA 45 A 05	EJE	AMARILLO	362	338	419	**373,0**	200	**SI**
k 72+010	UNICA	RUTA 45 A 05	EJE	AMARILLO	350	375	414	**379,7**	200	**SI**

OBSERVACIONES: REFLECTIVIDAD CUMPLE

se realiza chequeo CON EQUIPO RETROREFLECTOMETRO HORIZONTAL(CERTIFICADO No. H202417, SERIE: SLH-056 - FECHA DE CALIBRACION 20 - MAYO 2024)

LABORATORISTA

INGENIERO RESIDENTE

REFLECTIVIDAD PINTURA SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL NTC - 4744-3

CLIENTE:	INSTITUTO NACIONAL DE VIAS INVIAS	**OBRA:**	SEÑALIZACION HORIZONTAL
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAL MHC 063	**LOCALIZACIÓN:**	RUTA 45 A 05
FECHA:	6-mar-2025	**PROCEDENCIA:**	PINTUCO
CONSECUTIVO:	**D-1161**	**DESCRIPCIÓN:**	BASE AGUA (m)

Abscisa inicial y final	Calzada	SECTOR	Linea	Color	Toma 1	Toma 2	Toma 3	Reflectividad promedio (milicandelas/m2/lux)	Reflectividad minima (milicandelas/m2/lux)	Cumple Si/No
k 64+250	UNICA	RUTA 45 A 05	BORDE IZQUIERDO	BLANCO	542	527	492	**520,3**	250	**SI**
k 65+000	UNICA	RUTA 45 A 05	BORDE IZQUIERDO	BLANCO	421	387	386	**398,0**	250	**SI**
k 65+450	UNICA	RUTA 45 A 05	BORDE IZQUIERDO	BLANCO	387	488	342	**405,7**	250	**SI**
k 66+000	UNICA	RUTA 45 A 05	BORDE IZQUIERDO	BLANCO	567	550	605	**574,0**	250	**SI**
k 66+510	UNICA	RUTA 45 A 05	BORDE IZQUIERDO	BLANCO	316	289	293	**299,3**	250	**SI**
k 67+000	UNICA	RUTA 45 A 05	BORDE IZQUIERDO	BLANCO	495	606	482	**527,7**	250	**SI**
k 67+495	UNICA	RUTA 45 A 05	BORDE IZQUIERDO	BLANCO	374	302	347	**341,0**	250	**SI**
k 68+000	UNICA	RUTA 45 A 05	BORDE IZQUIERDO	BLANCO	330	283	323	**312,0**	250	**SI**
k 68+510	UNICA	RUTA 45 A 05	BORDE IZQUIERDO	BLANCO	491	537	496	**508,0**	250	**SI**
k 69+000	UNICA	RUTA 45 A 05	BORDE IZQUIERDO	BLANCO	330	329	327	**328,7**	250	**SI**
k 69+490	UNICA	RUTA 45 A 05	BORDE IZQUIERDO	BLANCO	519	427	430	**458,7**	250	**SI**
k 70+000	UNICA	RUTA 45 A 05	BORDE IZQUIERDO	BLANCO	536	431	458	**475,0**	200	**SI**
k 70+493	UNICA	RUTA 45 A 05	BORDE IZQUIERDO	BLANCO	335	284	291	**303,3**	200	**SI**
k 71+023	UNICA	RUTA 45 A 05	BORDE IZQUIERDO	BLANCO	419	406	420	**415,0**	200	**SI**
k 71+510	UNICA	RUTA 45 A 05	BORDE IZQUIERDO	BLANCO	576	555	490	**540,3**	200	**SI**
k 72+010	UNICA	RUTA 45 A 05	BORDE IZQUIERDO	BLANCO	615	599	558	**590,7**	250	**SI**
k 78+000	UNICA	RUTA 45 A 05	BORDE DERECHO	BLANCO	428	408	429	**421,7**	250	**SI**
k 78+495	UNICA	RUTA 45 A 05	BORDE DERECHO	BLANCO	529	490	529	**516,0**	250	**SI**
k 79+000	UNICA	RUTA 45 A 05	BORDE DERECHO	BLANCO	549	615	540	**568,0**	250	**SI**
k 79+490	UNICA	RUTA 45 A 05	BORDE DERECHO	BLANCO	522	503	525	**516,7**	250	**SI**
k 80+000	UNICA	RUTA 45 A 05	BORDE DERECHO	BLANCO	436	327	458	**407,0**	250	**SI**
k 80+520	UNICA	RUTA 45 A 05	BORDE DERECHO	BLANCO	673	303	400	**458,7**	250	**SI**
k 81+000	UNICA	RUTA 45 A 05	BORDE DERECHO	BLANCO	492	427	554	**491,0**	250	**SI**
k 81+490	UNICA	RUTA 45 A 05	BORDE DERECHO	BLANCO	492	527	611	**543,3**	250	**SI**
k 78+000	UNICA	RUTA 45 A 05	BORDE IZQUIERDO	BLANCO	422	408	404	**411,3**	250	**SI**
k 78+495	UNICA	RUTA 45 A 05	BORDE IZQUIERDO	BLANCO	469	544	496	**503,0**	250	**SI**
k 79+000	UNICA	RUTA 45 A 05	BORDE IZQUIERDO	BLANCO	458	435	431	**441,3**	250	**SI**
k 79+490	UNICA	RUTA 45 A 05	BORDE IZQUIERDO	BLANCO	426	587	561	**524,7**	250	**SI**
k 80+000	UNICA	RUTA 45 A 05	BORDE IZQUIERDO	BLANCO	436	534	414	**461,3**	250	**SI**
k 80+520	UNICA	RUTA 45 A 05	BORDE IZQUIERDO	BLANCO	342	358	329	**343,0**	250	**SI**
k 81+000	UNICA	RUTA 45 A 05	BORDE IZQUIERDO	BLANCO	345	330	415	**363,3**	250	**SI**
k 81+490	UNICA	RUTA 45 A 05	BORDE IZQUIERDO	BLANCO	578	405	538	**507,0**	250	**SI**

OBSERVACIONES: REFLECTIVIDAD CUMPLE

se realiza chequeo CON EQUIPO RETROREFLECTOMETRO HORIZONTAL(CERTIFICADO No. H202417, SERIE: SLH-056 - FECHA DE CALIBRACION 20 - MAYO 2024)

LABORATORISTA

INGENIERO RESIDENTE

REFLECTIVIDAD PINTURA SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL NTC - 4744-3

CLIENTE:	INSTITUTO NACIONAL DE VIAS INVIAS	**OBRA:**	SEÑALIZACION HORIZONTAL
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAL MHC 063	**LOCALIZACIÓN:**	RUTA 45 A 05
FECHA:	6-mar-2025	**PROCEDENCIA:**	PINTUCO
CONSECUTIVO:	**D-1162**	**DESCRIPCIÓN:**	BASE AGUA (m)

Abscisa inicial y final	Calzada	SECTOR	Linea	Color	Toma 1	Toma 2	Toma 3	Reflectividad promedio (milicandelas/m2/lux)	Reflectividad minima (milicandelas/m2/lux)	Cumple Si/No
k 84+090	UNICA	RUTA 45 A 05	BORDE DERECHO	BLANCO	458	432	397	**429,0**	250	**SI**
k 84+520	UNICA	RUTA 45 A 05	BORDE DERECHO	BLANCO	458	430	440	**442,7**	250	**SI**
k 85+010	UNICA	RUTA 45 A 05	BORDE DERECHO	BLANCO	212	251	380	**281,0**	250	**SI**
k 85+520	UNICA	RUTA 45 A 05	BORDE DERECHO	BLANCO	401	386	371	**386,0**	250	**SI**
k 86+000	UNICA	RUTA 45 A 05	BORDE DERECHO	BLANCO	393	424	362	**393,0**	250	**SI**
k 86+505	UNICA	RUTA 45 A 05	BORDE DERECHO	BLANCO	392	379	404	**391,7**	250	**SI**
k 84+090	UNICA	RUTA 45 A 05	BORDE IZQUIERDO	BLANCO	508	515	554	**525,7**	250	**SI**
k 84+520	UNICA	RUTA 45 A 05	BORDE IZQUIERDO	BLANCO	291	289	292	**290,7**	250	**SI**
k 85+010	UNICA	RUTA 45 A 05	BORDE IZQUIERDO	BLANCO	679	432	614	**575,0**	250	**SI**
k 85+520	UNICA	RUTA 45 A 05	BORDE IZQUIERDO	BLANCO	556	504	488	**516,0**	250	**SI**
k 86+000	UNICA	RUTA 45 A 05	BORDE IZQUIERDO	BLANCO	416	400	390	**402,0**	250	**SI**
k 86+505	UNICA	RUTA 45 A 05	BORDE IZQUIERDO	BLANCO	487	488	458	**477,7**	250	**SI**
k 87+015	UNICA	RUTA 45 A 05	BORDE IZQUIERDO	BLANCO	472	549	609	**543,3**	250	**SI**

OBSERVACIONES: REFLECTIVIDAD CUMPLE

se realiza chequeo CON EQUIPO RETROREFLECTOMETRO HORIZONTAL(CERTIFICADO No. H202417, SERIE: SLH-056 - FECHA DE CALIBRACION 20 - MAYO 2024)

LABORATORISTA

INGENIERO RESIDENTE

REFLECTIVIDAD PINTURA SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL NTC - 4744-3

CLIENTE:	INSTITUTO NACIONAL DE VIAS INVIAS	**OBRA:**	SEÑALIZACION HORIZONTAL
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAL MHC 063	**LOCALIZACIÓN:**	RUTA 45 A 05
FECHA:	6-mar-2025	**PROCEDENCIA:**	PINTUCO
CONSECUTIVO:	**D-1163**	**DESCRIPCIÓN:**	BASE SOLVENTE (m2)

Abscisa inicial y final	Calzada	SECTOR	Linea	Color	Toma 1	Toma 2	Toma 3	Reflectividad promedio (milicandelas/m2/lux)	Reflectividad minima (milicandelas/m2/lux)	Cumple Si/No
k 53+450	UNICA	RUTA 45 A 05	TEXTO	BLANCO	444	433	412	**429,7**	250	**SI**
k 53+430	UNICA	RUTA 45 A 05	RESALTO VIRTUAL	AMARILLO	262	247	231	**246,7**	200	**SI**
k 53+535	UNICA	RUTA 45 A 05	TEXTO	BLANCO	458	348	240	**348,7**	250	**SI**
k 53+550	UNICA	RUTA 45 A 05	RESALTO VIRTUAL	AMARILLO	260	240	237	**245,7**	200	**SI**
k 54+485	UNICA	RUTA 45 A 05	TEXTO	BLANCO	489	345	300	**378,0**	250	**SI**
k 54+480	UNICA	RUTA 45 A 05	RESALTO VIRTUAL	AMARILLO	231	372	280	**294,3**	200	**SI**
k 54+570	UNICA	RUTA 45 A 05	TEXTO	BLANCO	290	275	256	**273,7**	250	**SI**
k 54+575	UNICA	RUTA 45 A 05	RESALTO VIRTUAL	AMARILLO	225	315	248	**262,7**	200	**SI**
k 55+400	UNICA	RUTA 45 A 05	TEXTO	BLANCO	255	289	345	**296,3**	250	**SI**
k 55+350	UNICA	RUTA 45 A 05	RESALTO VIRTUAL	AMARILLO	238	310	315	**287,7**	200	**SI**
k 55+480	UNICA	RUTA 45 A 05	TEXTO	BLANCO	315	300	385	**333,3**	250	**SI**
k 55+500	UNICA	RUTA 45 A 05	RESALTO VIRTUAL	AMARILLO	247	225	385	**285,7**	200	**SI**
k 58+850	UNICA	RUTA 45 A 05	PICTOGRAMA	AMARILLO	299	285	315	**299,7**	200	**SI**
k 58+800	UNICA	RUTA 45 A 05	TEXTO	BLANCO	456	375	465	**432,0**	250	**SI**
k 58+720	UNICA	RUTA 45 A 05	TEXTO	BLANCO	423	345	265	**344,3**	250	**SI**
k 58+640	UNICA	RUTA 45 A 05	PICTOGRAMA	AMARILLO	255	279	225	**253,0**	200	**SI**
k 62+540	UNICA	RUTA 45 A 05	PICTOGRAMA	AMARILLO	305	275	299	**293,0**	200	**SI**
k 62+560	UNICA	RUTA 45 A 05	TEXTO	BLANCO	280	295	345	**306,7**	250	**SI**
k 62+450	UNICA	RUTA 45 A 05	TEXTO	BLANCO	315	300	307	**307,3**	250	**SI**
k 62+300	UNICA	RUTA 45 A 05	PICTOGRAMA	AMARILLO	250	286	220	**252,0**	200	**SI**
k 69+750	UNICA	RUTA 45 A 05	RESALTO FISICO	AMARILLO	456	347	225	**342,7**	200	**SI**
k 69+900	UNICA	RUTA 45 A 05	RESALTO FISICO	AMARILLO	357	318	247	**307,3**	200	**SI**
k 69+452	UNICA	RUTA 45 A 05	RESALTO FISICO	AMARILLO	359	305	300	**321,3**	200	**SI**
k 69+765	UNICA	RUTA 45 A 05	TEXTO	BLANCO	468	328	265	**353,7**	250	**SI**
k 69+610	UNICA	RUTA 45 A 05	TEXTO	BLANCO	482	354	278	**371,3**	250	**SI**

OBSERVACIONES: REFLECTIVIDAD CUMPLE

se realiza chequeo CON EQUIPO RETROREFLECTOMETRO HORIZONTAL(CERTIFICADO No. H202417, SERIE: SLH-056 - FECHA DE CALIBRACION 20 - MAYO 2024)

LABORATORISTA

INGENIERO RESIDENTE

REFLECTIVIDAD PINTURA SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL NTC - 4744-3

CLIENTE:	INSTITUTO NACIONAL DE VIAS INVIAS	**OBRA:**	SEÑALIZACION HORIZONTAL
CONTRATISTA:	CONSORCIO VIAL MHC 063	**LOCALIZACIÓN:**	RUTA 45 A 05
FECHA:	21-mar-2025	**PROCEDENCIA:**	PINTUCO
CONSECUTIVO:	**D-1164**	**DESCRIPCIÓN:**	BASE AGUA (m)

Abscisa inicial y final	Calzada	SECTOR	Linea	Color	Toma 1	Toma 2	Toma 3	Reflectividad promedio (milicandelas/m2/lux)	Reflectividad minima (milicandelas/m2/lux)	Cumple Si/No
k 29+900	UNICA	RUTA 45 A 05	BORDE DERECHO	BLANCO	275	257	253	**261,7**	250	**SI**
k 29+494	UNICA	RUTA 45 A 05	BORDE DERECHO	BLANCO	361	348	336	**348,3**	250	**SI**
k 29+000	UNICA	RUTA 45 A 05	BORDE DERECHO	BLANCO	468	492	510	**490,0**	250	**SI**
k 28+500	UNICA	RUTA 45 A 05	BORDE DERECHO	BLANCO	463	467	425	**451,7**	250	**SI**
k 28+000	UNICA	RUTA 45 A 05	BORDE DERECHO	BLANCO	254	306	274	**278,0**	250	**SI**
k 27+950	UNICA	RUTA 45 A 05	BORDE DERECHO	BLANCO	266	290	238	**264,7**	250	**SI**
k 29+900	UNICA	RUTA 45 A 05	EJE	AMARILLO	326	343	331	**333,3**	200	**SI**
k 29+494	UNICA	RUTA 45 A 05	EJE	AMARILLO	303	411	405	**373,0**	200	**SI**
k 29+000	UNICA	RUTA 45 A 05	EJE	AMARILLO	383	464	386	**411,0**	200	**SI**
k 28+500	UNICA	RUTA 45 A 05	EJE	AMARILLO	483	474	410	**455,7**	200	**SI**
k 28+000	UNICA	RUTA 45 A 05	EJE	AMARILLO	346	383	362	**363,7**	200	**SI**
k 27+950	UNICA	RUTA 45 A 05	EJE	AMARILLO	411	382	340	**377,7**	200	**SI**
k 29+900	UNICA	RUTA 45 A 05	BORDE IZQUIERDO	BLANCO	412	403	329	**381,3**	250	**SI**
k 29+494	UNICA	RUTA 45 A 05	BORDE IZQUIERDO	BLANCO	345	409	389	**381,0**	250	**SI**
k 29+000	UNICA	RUTA 45 A 05	BORDE IZQUIERDO	BLANCO	339	359	361	**353,0**	250	**SI**
k 28+500	UNICA	RUTA 45 A 05	BORDE IZQUIERDO	BLANCO	338	368	341	**349,0**	250	**SI**
k 28+000	UNICA	RUTA 45 A 05	BORDE IZQUIERDO	BLANCO	371	326	377	**358,0**	250	**SI**
k 27+950	UNICA	RUTA 45 A 05	BORDE IZQUIERDO	BLANCO	356	393	398	**382,3**	250	**SI**

OBSERVACIONES: REFLECTIVIDAD CUMPLE

se realiza chequeo CON EQUIPO RETROREFLECTOMETRO HORIZONTAL(SERIAL EQUIPO MGR20L-28-30, FECHA DE CALIBRACION 25 - SEPTIEMBRE - 2024)

LABORATORISTA

INGENIERO RESIDENTE

INFORME DE ENSAYO A COMPRESION EN CILINDROS DE CONCRETO NTC-673/2021

Observaciones: Los resultados corresponden exclusivamente a las muestras ensayadas.
N=Normal B=Bajo

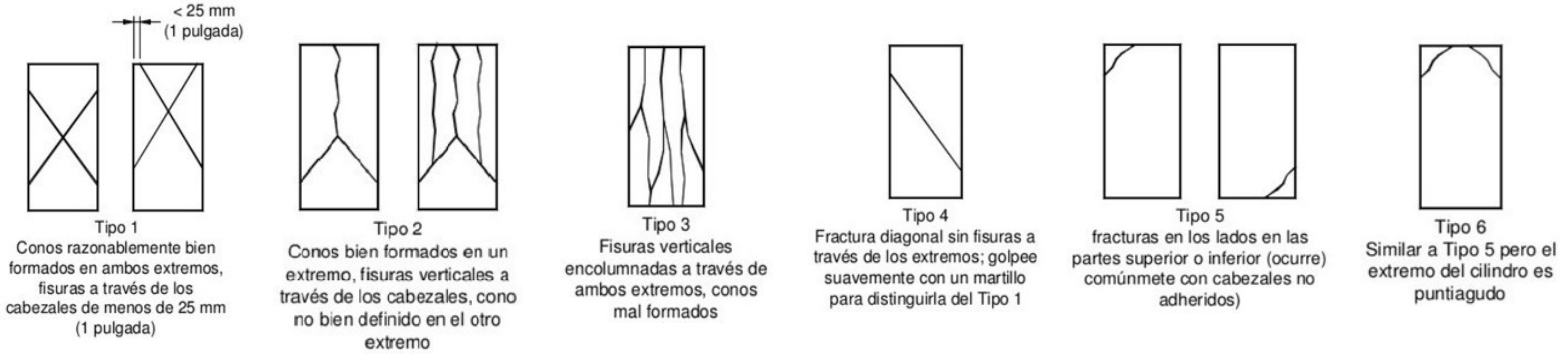
Cilindro No	Localización	Fecha de toma	Fecha de ensayo	Sección	Edad (Días)	Peso (g)	Densidad (kg/m3)	Carga máxima (kN)	Esfuerzo (kg/cm2)	Esfuerzo (P.S.I.)	Esfuerzo (MPa)	f 'c (MPa)	% Desarrollo	Forma de falla	OBS
273C	LOSA MURO CIERRE ,PLACA LOSA, K02+850, SLUMP:8 1/2"	2025-02-04	2025-03-04	4"	28	3701	2.36	397.3	505	7227	50.4	28.0	180	Tipo 4	N
273C	LOSA MURO CIERRE ,PLACA LOSA, K02+850, SLUMP:8 1/2"	2025-02-04	2025-03-04	4"	28	3720	2.37	396.1	504	7205	50.3	28.0	180	Tipo 4	N

NOTAS:

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

Nota 2 : Los resultados corresponden exclusivamente a la muestra ensayada tal y como se recibio de parte del cliente. El proceso de selección de la muestra es definido por el cliente.

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



LABORATORIO	RECIBIDO	
FIRMA:	**FIRMA:**	**Código:** FEM-01-13
Fernando Rodriguez Daza. DIRECTOR DE LABORATORIO	**FECHA:** 25 - MARZO - 2025	**Inf N°:** 1202166 **Aprobado:** 2025-03-11

** FIN DE INFORME ** PROHIBIDA LA REPRODUCCIÓN PARCIAL O TOTAL DE ESTE INFORME SIN PREVIA AUTORIZACIÓN DE CONCRESERVICIOS LTDA.

Concreservicios® Ingeniería especializada & consultoría Bogotá - Calle 22C-130-51 BODEGA 6	ONAC ACREDITADO ISO/IEC 17025:2017 09-LAB-021	**INFORME DE ENSAYO A COMPRESION EN CILINDROS DE CONCRETO NTC-673/2021**	**Código:** FEM-01-13 **CR:** 2251 **Inf. N°:** 1202389

Observaciones: Los resultados corresponden exclusivamente a las muestras ensayadas.
N=Normal B=Bajo

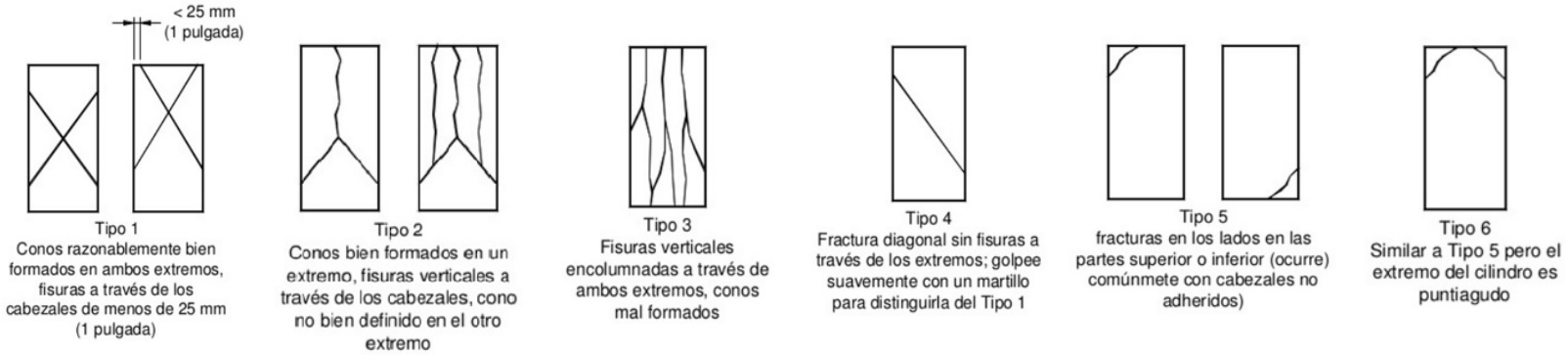
Cilindro No	Localización	Fecha de toma	Fecha de ensayo	Sección	Edad (Días)	Peso (g)	Densidad (kg/m3)	Carga máxima (kN)	Esfuerzo (kg/cm2)	Esfuerzo (P.S.I.)	Esfuerzo (MPa)	f 'c (MPa)	% Desarrollo	Forma de falla	OBS
274C	VASTAGO 2DO NIVEL M CIERRE,VASTAGO,K02+850, SLUMP:9"	2025-02-11	2025-03-11	4"C	28	3750	2.28	393.1	494	7064	49.0	28.0	177	Tipo 3	N
274C	VASTAGO 2DO NIVEL M CIERRE,VASTAGO,K02+850, SLUMP:9"	2025-02-11	2025-03-11	4"C	28	3790	2.30	393.3	495	7067	49.0	28.0	177	Tipo 3	N

NOTAS:

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

Nota 2 : Los resultados corresponden exclusivamente a la muestra ensayada tal y como se recibio de parte del cliente. El proceso de selección de la muestra es definido por el cliente.

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



LABORATORIO	RECIBIDO	
FIRMA: JOHAN NICOLAS CRISTANCHO Ing. Jefe de laboratorio	**FIRMA:** **FECHA:** 25 - MARZO - 2025	**Código:** FEM-01-13 **Inf N°:** 1202389 **Aprobado:** 2025-03-12 *Pág. 1/1 | 2025-03-25*

** FIN DE INFORME ** PROHIBIDA LA REPRODUCCIÓN PARCIAL O TOTAL DE ESTE INFORME SIN PREVIA AUTORIZACIÓN DE CONCRESERVICIOS LTDA.

INFORME DE ENSAYO A COMPRESION EN CILINDROS DE CONCRETO
NTC-673/2021

Código: FEM-01-13
CR: 2251
Inf. N°: 1202738

Observaciones: Los resultados corresponden exclusivamente a las muestras ensayadas.
N=Normal B=Bajo

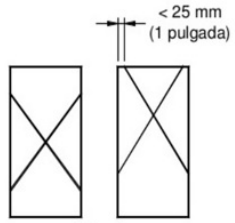
Cilindro No	Localización	Fecha de toma	Fecha de ensayo	Sección	Edad (Días)	Peso (g)	Densidad (kg/m3)	Carga máxima (kN)	Esfuerzo (kg/cm2)	Esfuerzo (P.S.I.)	Esfuerzo (MPa)	f 'c (MPa)	% Desarrollo	Forma de falla	OBS
275C	CUNETAS,K06+340/298,SLUMP:1 1/2"	2025-02-13	2025-03-13	4"C	28	3518	2.14	288.2	363	5179	36.0	21.0	173	Tipo 3	N
275C	CUNETAS,K06+340/298,SLUMP:1 1/2"	2025-02-13	2025-03-13	4"C	28	3621	2.20	289.2	364	5197	36.0	21.0	173	Tipo 3	N

NOTAS:

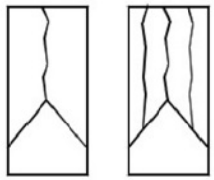
Nota 1 : No se realiza muestreo, la muestra fue suministrada por el cliente.

Nota 2 : Los resultados corresponden exclusivamente a la muestra ensayada tal y como se recibio de parte del cliente. El proceso de selección de la muestra es definido por el cliente.

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



Tipo 1
Conos razonablemente bien formados en ambos extremos, fisuras a través de los cabezales de menos de 25 mm (1 pulgada)



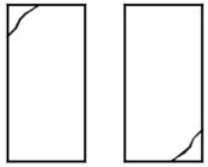
Tipo 2
Conos bien formados en un extremo, fisuras verticales a través de los cabezales, cono no bien definido en el otro extremo



Tipo 3
Fisuras verticales encolumnadas a través de ambos extremos, conos mal formados



Tipo 4
Fractura diagonal sin fisuras a través de los extremos; golpee suavemente con un martillo para distinguirla del Tipo 1



Tipo 5
fracturas en los lados en las partes superior o inferior (ocurre) comúnmete con cabezales no adheridos)



Tipo 6
Similar a Tipo 5 pero el extremo del cilindro es puntiagudo

LABORATORIO	RECIBIDO	
FIRMA:	**FIRMA:**	**Código:** FEM-01-13
JOHAN NICOLAS CRISTANCHO Ing. Jefe de laboratorio	**FECHA:** 25 - MARZO - 2025	**Inf N°:** 1202738 **Aprobado:** 2025-03-15

** FIN DE INFORME ** PROHIBIDA LA REPRODUCCIÓN PARCIAL O TOTAL DE ESTE INFORME SIN PREVIA AUTORIZACIÓN DE CONCRESERVICIOS LTDA.

INFORME DE ENSAYO A COMPRESION EN CILINDROS DE CONCRETO
NTC-673/2021

Código: FEM-01-13
CR: 2251
Inf. N°: 1203196

Observaciones: Los resultados corresponden exclusivamente a las muestras ensayadas.
N=Normal B=Bajo

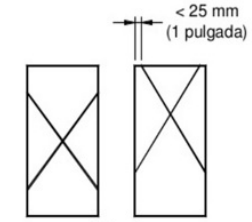
Cilindro No	Localización	Fecha de toma	Fecha de ensayo	Sección	Edad (Días)	Peso (g)	Densidad (kg/m3)	Carga máxima (kN)	Esfuerzo (kg/cm2)	Esfuerzo (P.S.I.)	Esfuerzo (MPa)	f 'c (MPa)	% Desarrollo	Forma de falla	OBS
276C	1ER NIVEL MUROS MOD 1, MUROS LATERALES,K02+850,SLUMP:8 3/4"	2025-02-17	2025-03-17	4"C	28	3700	2.25	359.7	452	6463	45.0	28.0	162	Tipo 3	N
276C	1ER NIVEL MUROS MOD 1, MUROS LATERALES,K02+850,SLUMP:8 3/4"	2025-02-17	2025-03-17	4"C	28	3708	2.25	358.2	451	6436	45.0	28.0	161	Tipo 3	N

NOTAS:

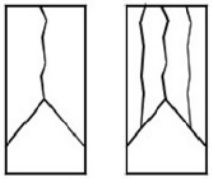
Nota 1 : No se realiza muestreo, la muestra fue suministrada por el cliente.

Nota 2 : Los resultados corresponden exclusivamente a la muestra ensayada tal y como se recibio de parte del cliente. El proceso de selección de la muestra es definido por el cliente.

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



Tipo 1
Conos razonablemente bien formados en ambos extremos, fisuras a través de los cabezales de menos de 25 mm (1 pulgada)



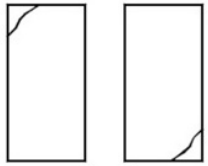
Tipo 2
Conos bien formados en un extremo, fisuras verticales a través de los cabezales, cono no bien definido en el otro extremo



Tipo 3
Fisuras verticales encolumnadas a través de ambos extremos, conos mal formados



Tipo 4
Fractura diagonal sin fisuras a través de los extremos; golpee suavemente con un martillo para distinguirla del Tipo 1



Tipo 5
fracturas en los lados en las partes superior o inferior (ocurre) comúnmete con cabezales no adheridos)



Tipo 6
Similar a Tipo 5 pero el extremo del cilindro es puntiagudo

LABORATORIO	RECIBIDO	Código: FEM-01-13
FIRMA:	FIRMA:	Inf N°: 1203196
Fernando Rodriguez Daza. DIRECTOR DE LABORATORIO	FECHA: 26 - MARZO - 2025	Aprobado: 2025-03-18

** FIN DE INFORME ** PROHIBIDA LA REPRODUCCIÓN PARCIAL O TOTAL DE ESTE INFORME SIN PREVIA AUTORIZACIÓN DE CONCRESERVICIOS LTDA.

Concreservicios® Ingeniería especializada & consultoría Bogotá - Calle 22C-130-51 BODEGA 6	**INFORME DE ENSAYO A COMPRESION EN CILINDROS DE CONCRETO NTC-673/2021**	**Código:** FEM-01-13 **CR:** 2251 **Inf. N°:** 1204027

ONAC ACREDITADO ISO/IEC 17025:2017 09-LAB-021

Observaciones: Los resultados corresponden exclusivamente a las muestras ensayadas.
N=Normal B=Bajo

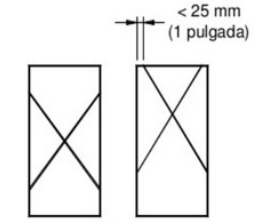
Cilindro No	Localización	Fecha de toma	Fecha de ensayo	Sección	Edad (Días)	Peso (g)	Densidad (kg/m3)	Carga máxima (kN)	Esfuerzo (kg/cm2)	Esfuerzo (P.S.I.)	Esfuerzo (MPa)	f 'c (MPa)	% Desarrollo	Forma de falla	OBS
277C	LOSA MOD 2,LOSA- PLACA,K02+850, SLUMP:9"	2025-02-24	2025-03-24	4"C	28	3718	2.26	299.1	376	5375	38.0	28.0	134	Tipo 3	N
277C	LOSA MOD 2,LOSA- PLACA,K02+850, SLUMP:9"	2025-02-24	2025-03-24	4"C	28	3641	2.21	297.4	374	5344	37.0	28.0	134	Tipo 4	N

NOTAS:

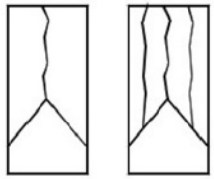
Nota 1 : No se realiza muestreo, la muestra fue suministrada por el cliente.

Nota 2 : Los resultados corresponden exclusivamente a la muestra ensayada tal y como se recibio de parte del cliente. El proceso de selección de la muestra es definido por el cliente.

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



Tipo 1
Conos razonablemente bien formados en ambos extremos, fisuras a través de los cabezales de menos de 25 mm (1 pulgada)



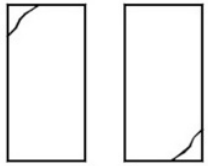
Tipo 2
Conos bien formados en un extremo, fisuras verticales a través de los cabezales, cono no bien definido en el otro extremo



Tipo 3
Fisuras verticales encolumnadas a través de ambos extremos, conos mal formados



Tipo 4
Fractura diagonal sin fisuras a través de los extremos; golpee suavemente con un martillo para distinguirla del Tipo 1



Tipo 5
fracturas en los lados en las partes superior o inferior (ocurre) comúnmete con cabezales no adheridos)



Tipo 6
Similar a Tipo 5 pero el extremo del cilindro es puntiagudo

LABORATORIO	RECIBIDO	
FIRMA: JOHAN NICOLAS CRISTANCHO Ing. Jefe de laboratorio	**FIRMA:** **FECHA:** 26 - MARZO - 2025	**Código:** FEM-01-13 **Inf N°:** 1204027 **Aprobado:** 2025-03-25 *Pág. 1/1 | 2025-03-25*

** FIN DE INFORME ** PROHIBIDA LA REPRODUCCIÓN PARCIAL O TOTAL DE ESTE INFORME SIN PREVIA AUTORIZACIÓN DE CONCRESERVICIOS LTDA.

Concreservicios® Ingeniería especializada & consultoría Bogotá - Calle 22C-130-51 BODEGA 6 ONAC ACREDITADO ISO/IEC 17025:2017 09-LAB-021	**INFORME DE ENSAYO A COMPRESION EN CILINDROS DE CONCRETO NTC-673/2021**	**Código:** FEM-01-13 **CR:** 2251 **Inf. N°:** 1204070

Observaciones: Los resultados corresponden exclusivamente a las muestras ensayadas.
N=Normal B=Bajo

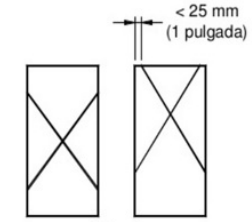
Cilindro No	Localización	Fecha de toma	Fecha de ensayo	Sección	Edad (Días)	Peso (g)	Densidad (kg/m3)	Carga máxima (kN)	Esfuerzo (kg/cm2)	Esfuerzo (P.S.I.)	Esfuerzo (MPa)	f 'c (MPa)	% Desarrollo	Forma de falla	OBS
278C	BORDILLO LOS TRIANGULAR, BORDILLOS,K02+850,SLUMP:8"	2025-02-25	2025-03-25	4"C	28	3700	2.25	223.4	281	4014	28.0	28.0	100	Tipo 3	N
278C	BORDILLO LOS TRIANGULAR, BORDILLOS,K02+850,SLUMP:8"	2025-02-25	2025-03-25	4"C	28	3692	2.24	225.1	283	4045	28.0	28.0	101	Tipo 3	N

NOTAS:

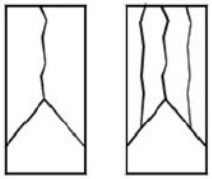
Nota 1 : No se realiza muestreo, la muestra fue suministrada por el cliente.

Nota 2 : Los resultados corresponden exclusivamente a la muestra ensayada tal y como se recibio de parte del cliente. El proceso de selección de la muestra es definido por el cliente.

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



Tipo 1
Conos razonablemente bien formados en ambos extremos, fisuras a través de los cabezales de menos de 25 mm (1 pulgada)



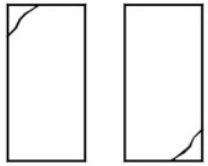
Tipo 2
Conos bien formados en un extremo, fisuras verticales a través de los cabezales, cono no bien definido en el otro extremo



Tipo 3
Fisuras verticales encolumnadas a través de ambos extremos, conos mal formados



Tipo 4
Fractura diagonal sin fisuras a través de los extremos; golpee suavemente con un martillo para distinguirla del Tipo 1



Tipo 5
fracturas en los lados en las partes superior o inferior (ocurre) comúnmete con cabezales no adheridos)



Tipo 6
Similar a Tipo 5 pero el extremo del cilindro es puntiagudo

LABORATORIO	RECIBIDO	
FIRMA: JOHAN NICOLAS CRISTANCHO Ing. Jefe de laboratorio	**FIRMA:** **FECHA:** 02 - ABRIL - 2025	**Código:** FEM-01-13 **Inf N°:** 1204070 **Aprobado:** 2025-03-26 *Pág. 1/1 | 2025-04-02*

** FIN DE INFORME ** PROHIBIDA LA REPRODUCCIÓN PARCIAL O TOTAL DE ESTE INFORME SIN PREVIA AUTORIZACIÓN DE CONCRESERVICIOS LTDA.