Personal Interventoria: Director, Residente, Auxiliar Residente, Profesional Social, Profesional SST,
Actividades Realizadas
Se continua con el fresado y la aplicacion de mezcla asfaltica en caliente 38 y 37

Ing. Residente Obra

Ing. Residente Interventoria

Fecha: Lunes 16 Febrero de 2026
Estado del tiempo: Nublado
Lugar de trabajo: Guadualay Rionegro
Turno Actividades: 7am
Personal Contratista: Director, Residente, Auxiliar residente, Profesional Socambiental, Profesional SST, Ayudantes: 2
Personal Interventoria: Director, Residente, Auxiliar Residente, Profesional Social, Profesional SST,
Actividades Realizadas
Se marcan empozamientos de agua en progresiva Cuppa carrera 60 y calle 38 ademas de 6350 Central en Obra

Ing. Residente Obra

Ing. Residente Interventoria

Fecha: Martes 17 Febrero de 2026
Estado del tiempo: Soleado
Lugar de trabajo: Guadualay Rionegro
Turno Actividades: 7am
Personal Contratista: Director, Residente, Auxiliar Residente Profesional Socambiental, Profesional SST, Ayudantes: 4, Retrillero: 1, ligador: 1, Extendido: 1, Operadores: 3, Auxiliar Vial: 2,
Maquinaria y Equipo: Fresadora, Vibrocompactador, Finisher, Rana, H/ Menor, Volqueta TTV 050, SOS 620, TOQ 774, GDW 942, EQX 574, SYN 188,
Personal Interventoria: Director, Residente, Auxiliar Residente, Profesional Social, Profesional SST,
Actividades Realizadas
Se continua con el fresado y la aplicacion de Mezcla asfaltica en espesor 0.05cms en Calle 37

Ing. Residente Obra

Ing. Residente Interventoria

Fecha: Miercoles 18 Febrero de 2026
Estado del tiempo: Nublado Clases tuvos 2:00pm - 2:30pm
Lugar de trabajo: Ciudadela Riverso
Inicio Actividades: 7am
Personal Contratista: Director de Obra, Residente, Auxiliar Residente, Profesional Socioambiental, Profesional SST, Ayudantes: 4, Perforistas: 2, Ingeniero: 1, Cargado: 1, Operarios: 3, Auxiliares Vida: 2
Maquinaria y Equipo: Cosedora, Vibrocompactador, Finisher, Rana, H/Menor, Volquetas TTU050, SOS620, TOQ227,
Personal Interventoria: Residente, Director, Auxiliar residente, Profesional Social, Profesional SST,
Actividades Realizadas
Se continuan con el Cosido y la instalacion de malla, Asfaltica con un espesor 0,05cms en primera capa se Controla periodicamente la temperatura de la mezcla Asfaltica en calles 36 y 37, se realizan actas de Vecindad en Calle 37

Ing. Residente Obra

Ing Residente Interventoria

Fecha: Jueves 19 Febrero de 2026
Estado del tiempo: Soleado
Lugar de trabajo: Ciudadela Riverso
Inicio Actividades: 7am
Personal contratista: Director, Residente, Auxiliar residente, Profesional Socioambiental, Profesional SST, Ayudantes: 4, Perforistas: 2, Ingeniero: 1, Cargado: 1, Operarios: 4, Maquinaria y Equipo: Cosedora, Vibrocompactador, Finisher, Rana, H/Menor, Volquetas SOS620, WDZ353, TTU050, GOW492
Personal Interventoria: Residente, Director, Auxiliar Residente, Profesional Social, Profesional SST, Actividades Realizadas
Se continua con el Cosido y aplicacion de mezcla Asfaltica con un espesor de 0,05cms en primera capa Se controla la temperatura periodicamente de la Mezcla Asfaltica en calles 36

Ing. Residente Obra.

Ing. Residente Interventoria

Fecha: Viernes 20 Febrero de 2026
Estado del tiempo: Soleado
Lugar de trabajo: Ciudad y Paisaje
Horas Actividades: 7am
Personal Contratista: Director, Residente, Auxiliar Residente, Profesional Socioambiental, Profesional SST, Ayudantes: 4, Topografo: 1, Ligador: 1, Enrazador: 1, Operadores: 4,
Maquinaria y Equipo: Retroexcavadora, Vibrocompactador, Finisher, Rana, Mini Moto, Volqueta: THOSO, SOL620, IOQ727, GDW492, EQX574,
Personal Interventoria: Director, Residente, Auxiliar Residente, Profesional Social, Profesional SST,
Actividades Realizadas
Se continua con el trazado y la aplicacion de mezcla asfaltica en caliente en espesor de 0,05cms En Calles 36 y 35, en la calle 35 no se continua con la aplicacion de mezcla asfaltica hasta verificar el estado del la red de Alcantarillado

Byron Amaya N.
Ing Residente Obra

Ing Residente Interventoria

Fecha: Sabado 21 Febrero de 2026
Estado del tiempo: Soleado
Lugar de trabajo: Ciudad y Paisaje
Horas Actividades: 7am
Personal Contratista: Director, Residente, Auxiliar Residente, Profesional Socioambiental, Profesional SST, Ayudantes: 4, Topografo: 1, Ligador: 1, Enrazador: 1, Operadores: 4,
Maquinaria y Equipo: Retroexcavadora, Vibrocompactador, Finisher, Rana, Mini Moto, Volqueta: THOSO, SOL620, IOQ727, GDW492, EQX574,
Personal Interventoria: Director, Residente, Auxiliar Residente, Profesional Social, Profesional SST,
Actividades Realizadas
Se continua con el trazado y la aplicacion de Mezcla asfaltica en caliente en espesor de 0,05cms en Calle Principal 33

Byron Amaya N.
Ing. Residente Obra

Ing Residente Interventoria

Fecha: Lunes 23 Febrero 2026
Estado del tiempo: Lluvia fuerte: 12:30pm - 1:30pm 3:00pm - 4:00pm
lugar de trabajo: Cadadey Rionegro
Inicio Actividades: 7am
Personal Contratista: Director, Residente, Auxiliar Residente, Profesional Sucumbental, Profesional SST, Ayudantes: 4, Retillero: 1, ligador: 1, Encargado: 1, Operadores: 4, Oficiales: 1, Ayudantes: 2
Maquinaria y Equipo: Fresadora, Vibrocompactador, Finisher, Rana, H/ Menor, Volquetas TOW 206, TOW 727, TTV050, 505620, 60W499, EQX574,
Personal Interventoria: Director, Residente, Auxiliar Residente, Profesional Social, Profesional SST,
Actividades Realizadas,
Se inicia con la demolicion de cordongra existente calle 34, se continua con el resane y la aplicacion de mezcla Asfaltica con espesor de 0,05 cms en transversal 33

Ing Residente Obra

Ing Residente Interventoria

Fecha: Martes 24 Febrero 2026
Estado del tiempo: Lluvias fuertes: 11:30ams a 12:30pm 4:00pm a 5:00pm
lugar de trabajo: Cadadey Rionegro
Inicio Actividades: 7am
Personal Contratista: Director, Residente, Auxiliar Residente, Profesional Sucumbental, Profesional SST,
Ayudantes: 4, Retillero: 1, ligador: 1, Encargado: 1
Operadores: 4, Oficiales: 1, Ayudante: 2
Maquinaria x Equipo: Fresadora, Vibrocompactador, Compactador neumatico, Finisher, Rana, Volquetas TOW727, TTV050, WD2353, 505620, 60W492, EQX574,
Personal Interventoria: Director, Residente, Auxiliar Residente, Profesional Social, Profesional SST,
Actividades Realizadas
Apenas la Jornada de trabajo se presentaron lluvias fuertes que afectaron parte del tramo que se freso en la transversal 33 en el tramo mas afectado. Se aplico mezcla asfaltica en el resto del tramo Quedo pendiente para el secado de acumulacion de Agua en diferentes sectores del tramo y el retiro de material saturado por aguas lluvias.

Con el resto de las 105 toneladas de mezcla asfáltica
Se aplico segunda capa en Calle 38, se continua
Con la colocación de acero de refuerzo Calle 37
Se realiza concreto de Obra, Se continua con la
Demolición de cordonería existente Calle 34

Ing Residente Obra

Ing Residente Interventoría.

Fecha: Martes 25 Febrero de 2026
Estado del tiempo: Soleado
lugar de trabajo: Ciudad y Rionegro
Inicio Actividades: 7am
Personal Contratista: Director, Residente, Auxiliar
Residente, Profesional Ambiental, Profesional SST,
Ayudantes: 4, Rastrillero: 1, Ingeniero: 1, Cuadrilla: 1,
Operarios: 4, Oficiales: 3, Ayudantes: 2,
Maquinaria y Equipo: Fresadora, Vibrocompactador, Finisher,
Rana, Vibrocompactador Manual, Volquetas, TBW 206,
FOQ 712, TTV 050, SOD 620, GDW 492, EQX 574,
Personal Interventoría: Director, Residente, Auxiliar residente,
Profesional Social, Profesional SST,

Actividades Realizadas

- Se continua con la aplicación de mezcla asfáltica
Sin Fresado en Calle 37, Barras de Fresado y
Aplicación de grado en transversal 33 y limpieza de
Material sobrante y compactación en el sector de
La transversal 33, afectado por las lluvias del día
Anterior, Se continua con la demolición de cordonería
Existente en Calle 34

ING DIRECTOR CONTRATISTA

Ing Residente Interventoría

Fecha: Jueves 26 Febrero de 2026
Estado del tiempo: Soleado
lugar de trabajo: Ciudad y Rionegro
Inicio Actividades: 7am
Personal Contratista: Director, Residente, Auxiliar
Residente, Profesional Ambiental, Profesional SST,
Ayudantes: 4, Rastrillero: 1, Ingeniero: 1, Cuadrilla: 1,
Operarios: 4, Oficiales: 1, Ayudantes: 4
Maquinaria y Equipo: Fresadora, Vibrocompactador, Finisher,
Rana, Vibrocompactador Manual, Volquetas, TBW 206,

TOQ777, 170050, 505620, 6DW496, EQX574,
Personal Interventoría: Director, Residente, Auxiliar
Residente, Profesional Social, Profesional SST,
Actividades Realizadas
Se realizo la aplicacion de concreto y fallida en
el sector de la Transversal 33 a cargo de la
Maestra del día Martes como de costado y
Aplicacion de concreto en Calle 36, Se continua con la
Demolicion de cordonera existente en Calle 34, en
el proceso de compactacion de pared rapa en, transversal 33
Se produjo daño en red de acueducto casa
60-100

ING DIRECTOR
CONTRATISTA

Ing Residente
Interventoria.

Fecha: Viernes 27 Febrero de 2026
Estado del tiempo: Soleado
Lugar de trabajo: Cuadrilla y Riesgo
Inicio Actividades: 7am
Personal Contratista: Director, residente, Auxiliar
Residente, Profesional Social, Profesional SST,
Ayudantes: 4, Albañiles: 2, Pegador: 1, Cargador: 1,
Operadores: 4, Oficiales: 1, Ayudantes: 4,
Maquinaria y Equipo: Retroexcavadora, Vibrocompactador,
Cisco compactador planchon, Finisher, Rana,
Herramienta Menor, Volqueta TBW706, TOQ777, 170050,
505620, 6DW496, EQX574,
Personal Interventoría: Director, Residente,
Auxiliar residente, Profesional Social, Profesional SST,
Actividades Realizadas
Se continua con la Aplicacion de concreto
Alfallida y Pegado en calle 36, cabeza de
Pollino, recibido con la gente administrativa
De la unidad para identificar puntos
Critico a intervenir y el estado de la
Cordonera existente

ING DIRECTOR
CONTRATISTA

Ing Residente
Interventoria

Fecha: Sabado 28 Febrero de 2026
Estado del tiempo: Soleado
Lugar de trabajo: Cuadrilla y Riesgo
Inicio Actividades: 7am

Personal Contratista: Director, Residente, Aux
Residente Profesional Sacambiental, Profesional SST,
Ayudantes: 4, Retrillero: 1, Ligador: 1, Encargado: 1
Operadores: 3, Oficiales: 1, Ayudantes: 4,
Maquinaria y Equipo: Fresadora, Finisher,
Vibrocompactadora, Vibrocompactador Neumatico, Rana,
H/Menor, Volquetas TOW 706, TOQ 777,
TPV050, 505620, 60W492, EQX574,
Personal Interventoria: Director, Residente,
Auxiliar residente, Profesional SST,
Actividades Realizadas
Se continua con el fresado y la aplicacion
de mezcla asfaltica con un espesor promedio
Asimismo se realiza paralelamente la topografia
Optima de la mezcla asfaltica durante el
Recorrido en calle 34

ING DIRECTOR
CONTRATISTA

Ing Residente
Interventoria

Fecha: Lunes 2 Marzo de 2026
Estado del tiempo: Soleado
Lugar de trabajo: Cuadrantes y Riohacha
Inicio Actividades: 7am
Personal Contratista: Director, Residente, Aux. Ing
Residente, Profesional Social, Profesional Ambiental,
Profesional SST, Ayudantes: 4, Retrillero: 1, Ligador: 1,
Encargado: 1, Operadores: 4, Oficiales: 2, Ayudantes: 5,
Maquinaria y Equipo: Fresadora, Vibrocompactador,
Vibrocompactador Neumatico, Finisher, Rana, H/Menor,
Volquetas TOW 706, TOQ 777, TPV050, 505620,
60W492, EQX574,
Personal Interventoria: Director, residente, Auxiliar
Residente, Profesional Social, Profesional SST,
Actividades Realizadas
Se continua con el fresado y la aplicacion de
Mezcla asfaltica con un espesor promedio en Calles
36 y 34, Se continua con la demolicion de cabezote
Existente en carrera 59

ING DIRECTOR
CONTRATISTA

Ing Residente
Interventoria

Fecha: Martes 3 Marzo de 2026
Estado del tiempo: Soleado
lugar de trabajo: Cartagena y Rionegro
Frente Actividades: 7am
Personal Contratista: Director, Residente, Auxiliar Residente, Profesional Social, Profesional Ambiental, Profesional SST, Ayudantes: 4, Portallave: 1, Ligador: 1, Encargado: 1, Operadores: 4, Oficiales: 1, Ayudantes: 5,
Maquinaria y Equipo: Fresadora, Vibrocompactador, Vibrocompactador Neumatico, finisher, Rana, H/Menor, Volquetas TGW 206, TOQ 727, TTV 080, SOS 620, GDW 492, EQX 574,
Personal Interventoria: Director, residente, Auxiliar Residente, Profesional Social, Profesional SST,
Actividades Realizadas
Se continua con el fresado y la aplicacion de Mezcla asfaltica en Calles 36 y 37, se controla la temperatura la temperatura de la mezcla Para su aplicacion, Se realiza la toma de Muestras nucleos de pavimento en las diferentes Direcciones donde se aplico primera capa para Ensayos de laboratorio y confirmar espesores, Se

realiza la instalacion de valla informativa del Contrato, Se realiza comite de Obra, Se continua con la demolicion de cordones existente en Calle 34 y Carrera 59

ING DIRECTOR CONTRATISTA

Ing Residente Interventoria

Fecha: Miercoles 4 Marzo de 2026
Estado del tiempo: Soleado
lugar de trabajo: Cartagena y Rionegro
Frente Actividades: 7am
Personal Contratista: Director, Residente, Auxiliar Residente, Profesional Social, Profesional Ambiental, Profesional SST, Ayudantes: 4, Portallave: 2, ligador: 1, Encargado: 1, Operadores: 4, Oficiales: 2 Ayudantes: 5,
Maquinaria y Equipo: fresadora, Vibrocompactador, Vibrocompactador Neumatico, finisher, Rana, H/Menor, Volquetas TGW 206, TOQ 727, TTV 080, SOS 620, GDW 492, EQX 574,
Personal Interventoria: Director, residente, Auxiliar Residente, Profesional Social, Profesional SST,

Actividades Realizadas
Se continua con el fresado y la instalacion
De mezcla asfaltica con un espesor de 0,05cm
Se controla periodicamente la temperatura de
Aplicacion en Calles 34 y 35, se continua con
La demolicion de cordonera existente en Calle
34 y Carrera 59

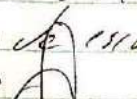


ING DIRECTOR
CONTRATISTA

Ing Residente Interventoria

Fecha: Jueves 5 Marzo de 2026
Estado del tiempo: Soleado
lugar de trabajo: Ciudadela Riohegro
Inicio Actividades: 7am
Personal Contratista: Director, Residente, Auxiliar
Residente, Profesional Social, Profesional Ambiental,
Profesional SST, Ayudantes: 4, Cordillero: 1, Liguero: 1,
Encargado: 1, Operadores: 4 Oficiales: 1, Ayudantes: 5,
Maquinaria y Equipo: Fresadora, Vibrocompactador,
Vibrocompactador Manual, Finisher, Rana, H/Manos,
Volquetas TBW 906, TOQ 727, TTV 050, SOT 690,
CHW 497, SQX 574,

Personal Interventoria: Director, residente, Auxiliar
Res. Ing, Profesional Social, Profesional SST,
Actividades Realizadas
Se inicia con el fresado de parches, compactacion
y aplicacion de mezcla en estos parches ademas
De primera capa en carrera 60, Se continua con
la demolicion de cordonera existente y la
Recoleccion de escombros en Calles 34, 38 y
Carrera 59



ING DIRECTOR
CONTRATISTA

Ing Residente Interventoria

Fecha: Viernes 6 Marzo de 2026
Estado del tiempo: Soleado
lugar de trabajo: Ciudadela Riohegro
Inicio Actividades: 7am
Personal Contratista: Director, Residente, Auxiliar
Residente, Profesional Social, Profesional Ambiental,
Profesional SST, Ayudantes: 4, Cordillero: 1, Liguero: 1,
Encargado: 1, Operadores: 4 Oficiales: 1, Ayudantes: 5,
Maquinaria y Equipo: Fresadora, Finisher, Vibrocompactador,
Vibrocompactador Manual, Rana, H/Manos, Volquetas

TGW 206, TOQ 724, TTV 080, SOS 620,
GGW 498, EQX 574,
Personal Interventoria: Director, Residente, Auxiliar
Residente, Profesional Social, Profesional SST,
Actividades Realizadas
Se continua con la aplicacion de mezcla
Asfaltica, se controla permanentemente la temperatura
De aplicacion de mezcla en carrera 60, Se continua
Con la demolicion de cordones existente en Cra 60 y
Calle 38, Se inicia con la instalacion de cordones en
Calle 34, Se realizan actas de vecindad en
Calle 38 y Carrera 60.

ING DIRECTOR CONTRATISTA

Ing Residente Interventoria

Fecha: Sabado 7 Marzo de 2026
Estado del tiempo: Soleado
Lugar de trabajo: Cedritos y Riosucio
Inicio trabajos: 7am
Personal Contratista: Director, Residente, Auxiliar
Residente, Profesional Social, Profesional Ambiental, Profesional
SST, Ayudantes: 4, Retrillero: 1, Tigador: 1, Encargado: 1,

Operadores: 4, Oficiales 1, Ayudantes: 5,
Maquinaria y Equipo: Finisher, Fresadora, Vibrocompactador
Vibrocompactador Manual tipo, Rana, Mf Manual, Calentadores
TGW 206, TOQ 724, TTV 080, SOS 620, GGW 498,
EQX 574
Personal Interventoria: Director, Residente, Auxiliar
Residente, Profesional Social, Profesional SST,
Actividades Realizadas
Se continua con la aplicacion de mezcla asfaltica en
Carrera 60, Se continua con la instalacion de cordones
En calle 34, Se inicia con el resanado de cordones
En Calle 34,

ING DIRECTOR CONTRATISTA

Ing Residente Interventoria

Fecha: Lunes 9 Marzo de 2026
Estado del tiempo: Nublado lluvias 2:30p.m - 3:00p.m
Lugar de trabajo: Cedritos y Riosucio
Inicio trabajos: 7am
Personal Contratista: Director, Residente, Auxiliar Residente,
Profesional Social, Profesional Ambiental, Profesional SST,
Ayudantes: 4, Retrillero: 1, Tigador: 1, Encargado: 1,

Operarios: 4, Oficiales: 1, Ayudantes 2,
Maquinaria y Equipo: Formaleta, Formaleta, Vibrocompactador,
Vibrocompactador Manual, Regla, Mezcladora, Volqueta,
TDW 206, TDQ 727, TTV 050, SOS 620, GDW 492,
EQX 574,
Personal Interventoria: Director, Residente, Auxiliar residente,
Profesional Social, Profesional SST,
Actividades Realizadas:
Se continua con la aplicacion de malla electrosoldada con
Un espesor de 0,05cms en carrera 60, se continua con
La instalacion de cordonera en Calle 34

ING DIRECTOR CONTRATISTA

Ing. Residente Interventoria.

Fecha: Martes 10 Marzo de 2026
Estado del tiempo: Nublado Claros 4:00pm - 5:00pm
Lugar de trabajo: Cordoba y Riosucio
Inicio trabajos: 7am
Personal Contratista: Director, Residente, Auxiliar
Residente, Profesional Social, Profesional Ambiental,
Profesional SST, Ayudantes: 4, Pintallero: 1, Topografo: 1,
Encargado: 1, Operarios: 5, Oficiales: 1, Ayudantes: 2,

Norma

Maquinaria y Equipo: Formaleta, Formaleta, Mezcladora,
Vibrocompactador, Vibrocompactador Manual, Pisones,
Regla, Volqueta TDW 206, TDQ 727, TTV 050,
SOS 620, GDW 492, EQX 574,
Personal Interventoria: Director Residente, Auxiliar
Residente, Profesional Social, Profesional SST,
Actividades Realizadas
Se continua con el fresado y la aplicacion de
Malla en primera capa en un espesor de 0,05cms.
Se continua paralelamente la fundicion de aplicacion
En carrera 60, Se inicia con la demolicion
Mecanica de cordoneria existente en Cra 60.
Se realiza comite de obra.

ING DIRECTOR CONTRATISTA

Ing. Residente Interventoria

Fecha: Miercoles 11 Marzo de 2026
Estado del tiempo: Soleado
Lugar de trabajo: Cordoba y Riosucio
Inicio trabajos: 7am
Personal Contratista: Director, Residente, Auxiliar
Residente, Profesional Social, Profesional Ambiental, Profesional

Norma

SST, Ayudantes: 4, Portallero: 1, Izador: 1, Cargador: 1, Operadores: 6, Oficiales: 1, Ayudantes: 4,
Maquinaria y Equipo: Finisher, Fresadora, Minadora, Bobcat, Vibrocompactador, Vibrocompactador Manual, Rana, H/Menor, Volquetas TOW 206, TOW 727, TIV 050, 505 620, 60W 492, EQX 574,
Personal Interventoria: Director, Residente, Auxiliar Residente, Profesional Social, Profesional SST,
Actividades Realizadas
Se continua con la aplicacion de mezcla asfaltica En carrera 60 se controla periodicamente la temperatura, Se continua con la instalacion de bordillos en Calle 34 ademas de excavacion mecanica para Instalacion de bordillos en Carrera 60

ING DIRECTOR CONTRATISTA

Ing Residente Interventoria.

Fecha: Sabado 12 Marzo de 2016
Estado del tiempo: Soleado
Lugar de trabajo: Ciudad y Rionegro
Inicio trabajos: 7am
Personal Contratista: Director, Residente, Auxiliar

Residente, Profesional Social, Profesional Ambiental y Profesional SST, Ayudantes: 4, Portallero: 1, Izador: 1, Cargador: 1, Operadores: 6, Oficiales: 1, Ayudantes: 4,
Maquinaria y Equipo: Finisher, Fresadora, Minadora, Bobcat, Vibrocompactador, Vibrocompactador Manual, Rana, H/Menor, Volquetas TOW 206, TOW 727, TIV 050, 505 620, 60W 492, EQX 574,
Personal Interventoria: Director, Residente, Auxiliar residente, Profesional Social, Profesional SST
Actividades Realizadas
Se continua con la aplicacion de mezcla asfaltica, y el control de temperatura en carrera 60, Se continua con la excavacion e instalacion de cordones En calle 34, Se realiza el cargue mecanico de Material sobrante de las excavaciones y demoliciones En carrera 59 y Calle 34, Se inicia con la demolicion, Excavacion y compactacion de base en Tallos Carrera 59

ING DIRECTOR CONTRATISTA

Ing Residente Interventoria.

Fecha: Viernes 13 de Marzo 2026
Estado del tiempo: Soleado
Lugar de trabajo: Ciudadela Riogrio
Inicio Actividades: 7am
Personal Contratista: Director, Residente, Auxiliar residente, Profesional Social, Profesional Ambiental, Profesional SST, Ayudantes: 4, Pitilleros: 2, Cigueleros: 2, Encargado: 1, Operarios: 6, Oficiales: 2, Ayudantes: 5,
Maquinaria y Equipo: Finisher, Rodillo, Minicargador, Bobcat, Vibrocompactador, Vibrocompactador Manual, Rana, H/Menor, Volquetas T6W 206, TOQ 724, TJU 050, SQS 620, 6DW 492, EQX 574,
Personal Interventoria: Director, Residente, Auxiliar residente, Profesional Social, Profesional SST,
Actividades Realizadas
Se continua con el resto y la aplicacion de Mezcla asfaltica en Carrera 60 y toda la calle. Se continua con la excavacion e instalacion de Cordoneria en Calle 34, Se continua con la instalacion de Pilotes en Carrera 59 en Calle 38, Se realizan Ensayos para la verificacion de porcentaje de compactacion

En proceso instalado en Pilotes Carrera 59

DIRECTOR CONTRATISTA

Ing Residente Interventoria

Fecha: Sabado 14 de Marzo 2026
Estado del tiempo: Soleado
Lugar de trabajo: Ciudadela Riogrio
Inicio Actividades: 7am
Personal Contratista: Director, Residente, Auxiliar Residente, Profesional Social, Profesional Ambiental, Profesional SST, Ayudantes: 4, Pitilleros: 1, Ingeniero: 1, Encargado: 1, Operarios: 6, Oficiales: 1, Ayudantes: 5,
Maquinaria y Equipo: Finisher, Rodillo, Minicargador, Bobcat, Vibrocompactador, Vibrocompactador Manual, Rana, H/Menor, Volquetas T6W 206, TOQ 724, TJU 050, SQS 620, 6DW 492, EQX 574,
Personal Interventoria: Director, Residente, Auxiliar residente, Profesional Social, Profesional SST,
Actividades Realizadas
Se realiza la aplicacion de mezcla asfaltica en Primera capa en Carrera 60 y el resto en Calle 38B, Se continua con la excavacion e instalacion

Obras en Calle 34

Ing. Residente
Interventoría

JUEZ DIRECTOR
CONTRATISTA

Fecha: Lunes 16 de Marzo 2026
Estado del tiempo: Nublado
Lugar de trabajo: Carretera Ramago
Inicio Actividades: 7am
Personal Contratista: Director, Residente, Auxiliar Residente, Profesional Social, Profesional Ambiental, Profesional SST, Ayudantes: 4, Residente: 1, Fisico: 1, Civil: 1, Operarios: 6, Oficiales: 1, Ayudantes: 4,
Maquinaria y Equipo: Finisher, Rodillo, Manuelito, Bobcat, Vibroapisonador, Vibrocompactador Manuelito, Pena, H/ Menor, Volqueta TGW 206, TQY 774, TNO 80, SOS 620, QOW 492, EQX 574,
Personal Interventoría: Director, Residente, Auxiliar Residente, Profesional Social, Profesional Ambiental, Profesional SST,
Actividades Realizadas
Se continua con el Resalgo y la aplicación de Mezcla Asfaltica, en este tramo de la Calle 35

ASFACOL Asfaltadora Colombia S.A.S	CONTENIDO DE ASFALTO Y GRADACIÓN MEZCLA ASFÁLTICA TIPO MDC-19 COPIA DEL SIG	CODIGO: C-LYM-F17 VERSIÓN: 01 FECHA: 02/10/2023

CLIENTE:	VARIOS
PROYECTO:	SUMINISTRO
FECHA:	lunes, 9 de febrero de 2026
LUGAR DE PRODUCCIÓN:	Planta ADM Asfaltadora Colombia S.A.S
ESPECIFICACIÓN :	Mezcla Asfaltica tipo MDC-19 Diseño CL-0265-25-191-01-779 INTEINSA

IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA: 030 -M-1

1) CONTENIDO DE ASFALTO

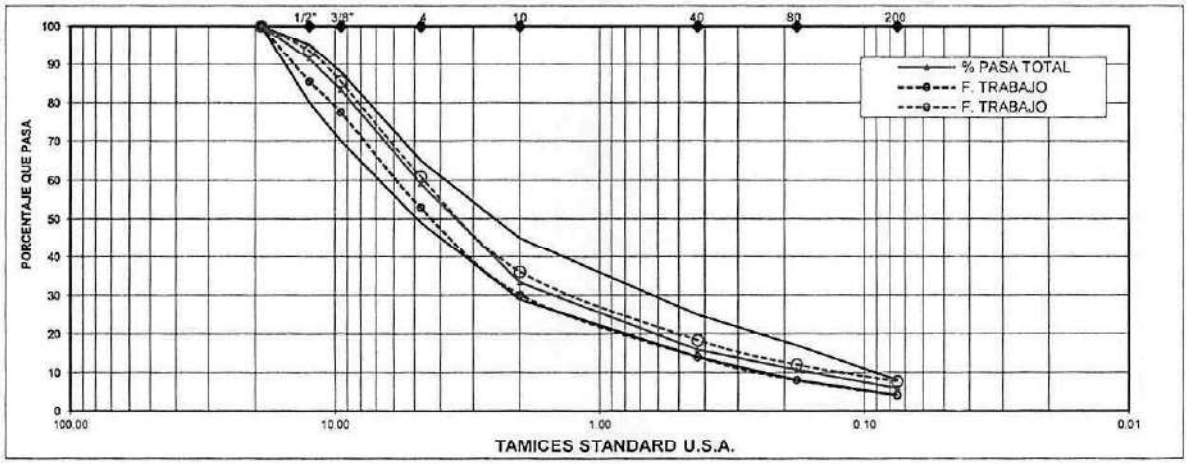
Peso inicial de la muestra (gr) = 1,505.0
Peso final de la muestra (gr) = 1,425.6

CONTENIDO DE ASFALTO (%)	5.28%

2) GRADACIÓN

Peso inicial de la muestra (gr) = 1,425.6
Peso final de la muestra (gr) = 1342.1

		ESPECIFICACIÓN							
TAMIZ		3/4"	1/2"	3/8"	No.4	No.10	No.40	No.80	No.200
TAMIZ (mm)		19.00	12.50	9.50	4.75	2.00	0.425	0.180	0.075
INVIAS	MINIMO	100	80	70	49	29	14	8	4
INVIAS	MAXIMO	100	95	88	65	45	25	17	8
F. TRABAJO	F.MINIMO	*100*	*85.5*	*77.5*	*52.9*	*30.2*	*14.0*	*8.0*	*4.0*
F. TRABAJO	F.MAXIMO	*100*	*93.5*	*85.5*	*60.9*	*36.2*	*18.4*	*12.1*	*7.7*
		GRADACIÓN							
PESO RETENIDO		0.0	122.1	116.1	345.2	365.8	249.5	74.0	69.4
% RETENIDO		0.0	8.6	8.1	24.2	25.7	17.5	5.2	4.9
% PASA TOTAL		*100.0*	*91.4*	*83.3*	*59.1*	*33.4*	*15.9*	*10.7*	*5.9*



ELABORÓ : Eliecer Perez — LABORATORISTA

APROBÓ : Cesar Prieto — DIR DE PRODUCCIÓN.

ASFACOL Asfaltadora Colombia S.A.S	CONTENIDO DE ASFALTO Y GRADACIÓN MEZCLA ASFÁLTICA TIPO MDC-19 COPIA DEL SIG	CODIGO: C-LYM-F17 VERSIÓN: 01 FECHA: 02/10/2023

CLIENTE:	VARIOS
PROYECTO:	SUMINISTRO
FECHA:	lunes, 9 de febrero de 2026
LUGAR DE PRODUCCIÓN:	Planta ADM Asfaltadora Colombia S.A.S
ESPECIFICACIÓN :	Mezcla Asfaltica tipo MDC-19 Diseño CL-0265-25-191-01-779 INTEINSA

IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA: 030 -M-2

1) CONTENIDO DE ASFALTO

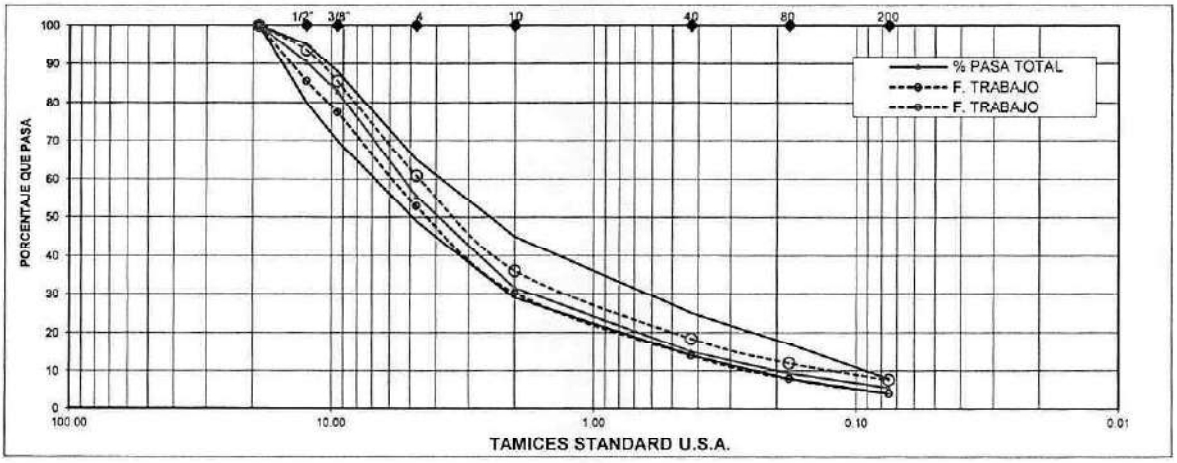
Peso inicial de la muestra (gr) = 1,508.0
Peso final de la muestra (gr) = 1,428.6

CONTENIDO DE ASFALTO (%)	5.27%

2) GRADACIÓN

Peso inicial de la muestra (gr) = 1,428.6
Peso final de la muestra (gr) = 1347.7

ESPECIFICACIÓN									
TAMIZ		3/4"	1/2"	3/8"	No.4	No.10	No.40	No.80	No.200
TAMIZ (mm)		19.00	12.50	9.50	4.75	2.00	0.425	0.180	0.075
INVIAS	MINIMO	100	80	70	49	29	14	8	4
INVIAS	MAXIMO	100	95	88	65	45	25	17	8
F. TRABAJO	F.MINIMO	*100*	*85.5*	*77.5*	*52.9*	*30.2*	*14.0*	*8.0*	*4.0*
F. TRABAJO	F.MAXIMO	*100*	*93.5*	*85.5*	*60.9*	*36.2*	*18.4*	*12.1*	*7.7*
GRADACIÓN									
PESO RETENIDO		0.0	137.4	107.5	390.9	341.0	237.6	79.3	54.0
% RETENIDO		0.0	9.6	7.5	27.4	23.9	16.6	5.6	3.8
% PASA TOTAL		*100.0*	*90.4*	*82.9*	*55.5*	*31.6*	*15.0*	*9.4*	*5.7*



ELABORÓ : Eliecer Perez
LABORATORISTA

APROBÓ : Cesar Prieto
DIR DE PRODUCCIÓN.

	CONTENIDO DE ASFALTO Y GRADACIÓN MEZCLA ASFÁLTICA TIPO MDC-19 COPIA DEL SIG	CODIGO: C-LYM-F17 VERSIÓN: 01 FECHA: 02/10/2023

CLIENTE:	VARIOS
PROYECTO:	SUMINISTRO
FECHA:	lunes, 9 de febrero de 2026
LUGAR DE PRODUCCIÓN:	Planta ADM Asfaltadora Colombia S.A.S
ESPECIFICACIÓN :	Mezcla Asfaltica tipo MDC-19 Diseño CL-0265-25-191-01-779 INTEINSA

IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA: 030 -M-3

1) CONTENIDO DE ASFALTO

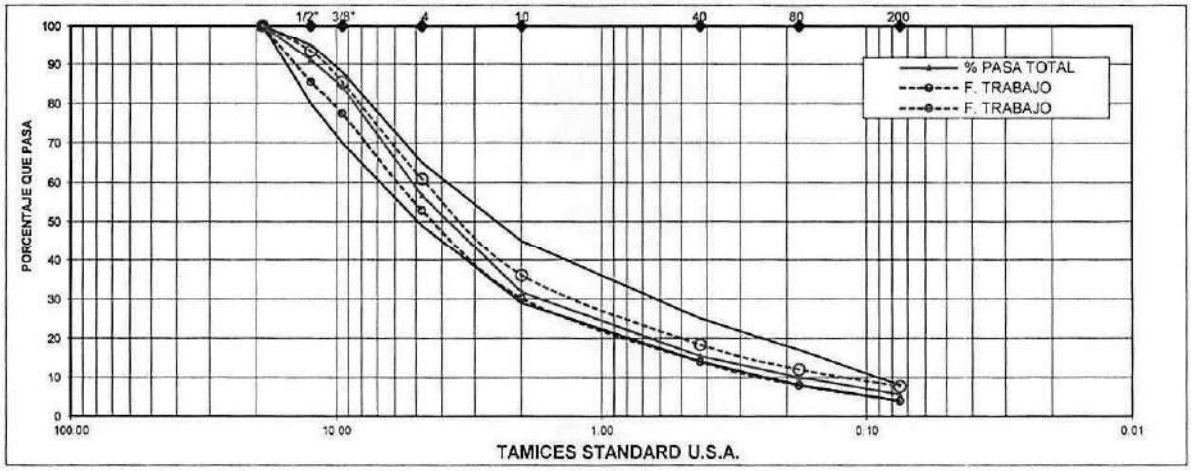
Peso inicial de la muestra (gr) = 1,506.0
Peso final de la muestra (gr) = 1,427.0

CONTENIDO DE ASFALTO (%)	5.25%

2) GRADACIÓN

Peso inicial de la muestra (gr) = 1,427.0
Peso final de la muestra (gr) = 1346.4

		ESPECIFICACIÓN							
TAMIZ		3/4"	1/2"	3/8"	No.4	No.10	No.40	No.80	No.200
TAMIZ (mm)		19.00	12.50	9.50	4.75	2.00	0.425	0.180	0.075
INVIAS	MINIMO	100	80	70	49	29	14	8	4
INVIAS	MAXIMO	100	95	88	65	45	25	17	8
F. TRABAJO	F.MINIMO	*100*	*85.5*	*77.5*	*52.9*	*30.2*	*14.0*	*8.0*	*4.0*
F. TRABAJO	F.MAXIMO	*100*	*93.5*	*85.5*	*60.9*	*36.2*	*18.4*	*12.1*	*7.7*
		GRADACIÓN							
PESO RETENIDO		0.0	125.8	99.0	393.4	355.6	232.5	77.4	62.7
% RETENIDO		0.0	8.8	6.9	27.6	24.9	16.3	5.4	4.4
% PASA TOTAL		*100.0*	*91.2*	*84.2*	*56.7*	*31.8*	*15.5*	*10.0*	*5.6*



ELABORÓ : Eliecer Perez — LABORATORISTA

APROBÓ : Cesar Prieto — DIR DE PRODUCCIÓN.

CONTROL DE MEZCLAS ASFÁLTICAS MÉTODO MARSHALL

COPIA DEL SIG

Código: D-LYM-F15
Versión: 01
Fecha: 02/10/2020

FECHA:	09 DE FEBRERO DEL 2026	NORMA: INV 2013,tabla 450-10	
CLIENTE:	VARIOS	PESO ESPECIFICO ASFALTO	1.022
PROYECTO:	SUMINISTRO	PESO ESPECIFICO AGREGADOS	2.766
MEZCLA:	Mezcla Asfaltica tipo MDC 19 Diseño CL-0265-25-121-01-779 INTEINSA		
CONSECUTIVO:	030		

MUESTRA No.	No.	% DE ASFALTO	ESPESOR PROBETA (mm)	PESO (g)			VOL	T (°C)	FACTOR DE CORRECCIÓN K	PESO ESPEC APARENTE A 25°C	PESO UNITAR (Kg/m3)	PESO ESPEC TEORICO MÁX	ASFALTO (%)		VOLUMEN % TOTAL			% DE VACÍOS			ESTABILIDAD (kN)		FLUJO (mm)	ESTABILIDAD/FLUJO (kN/mm)
				Aire	SSS	Agua							Absorbido	Efectivo	Asfalto efectivo	Agregados	Vacios con aire	Agregados	Mezcla total	Llenos	Medida	Corregida		
1	1	5.25	63.2	1201.2	1205.3	712.6	492.7	25.0	1.000000	2.436	2431	2.563	0.15	5.1	12.23	82.9	4.9	17.1	4.9	71.5	11.85	11.94	3.3	3.62
	2	5.26	62.9	1202.2	1206.0	711.9	494.1	25.0	1.000000	2.433	2426	2.563	0.15	5.1	12.20	82.7	5.1	17.3	5.1	70.7	10.99	11.17	3.3	3.38
	3	5.27	63.3	1202.3	1207.3	712.2	495.1	25.0	1.000000	2.428	2421	2.563	0.15	5.1	12.17	82.6	5.3	17.4	5.3	69.9	11.01	11.07	3.3	3.35
	4	5.27	63.4	1204.3	1208.3	712.6	495.7	25.0	1.000000	2.429	2422	2.563	0.15	5.1	12.18	82.6	5.2	17.4	5.2	70.0	10.36	10.39	3.3	3.15
PROMEDIO		**5.25**	**Rel LOSA**	**1.1**	-	-	-	-	-	2.432	2426	2.563	0.15	5.1	12.19	82.7	5.1	17.3	5.1	70.6	11.1	11.14	3.3	3.38
FORMULA DE TRABAJO		5.03% - 5.63%	-	0.8% - 1.2%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	> 15	4.0 - 6.0	65 - 75	-	9.67 - 13.43	2.0 - 3.5	3.0 - 6.0

OBSERVACIONES

EQUIPO UTILIZADO	CODIGO	FECHA CALIBRACIÓN
Prensa Marshall soiltest	LAB-01-009	11/04/2025
Balanza TRUMAX 6000 g	LAB-01-003	11/04/2025

ELABORÓ: Eliecer Perez — LABORATORISTA

APROBÓ: Cesar Rivero — DIR DE PRODUCCION.

ASFACOL	CONTENIDO DE ASFALTO Y GRADACIÓN MEZCLA ASFÁLTICA TIPO MDC-19 COPIA DEL SIG	CODIGO: C-LYM-F17 VERSIÓN: 01 FECHA: 02/10/2023

CLIENTE:	VARIOS
PROYECTO:	SUMINISTRO
FECHA:	martes, 10 de febrero de 2026
LUGAR DE PRODUCCIÓN:	Planta ADM Asfaltadora Colombia S.A.S
ESPECIFICACIÓN :	Mezcla Asfaltica tipo MDC-19 Diseño CL-0265-25-191-01-779 INTEINSA

IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA: 031 -M-1

1) CONTENIDO DE ASFALTO

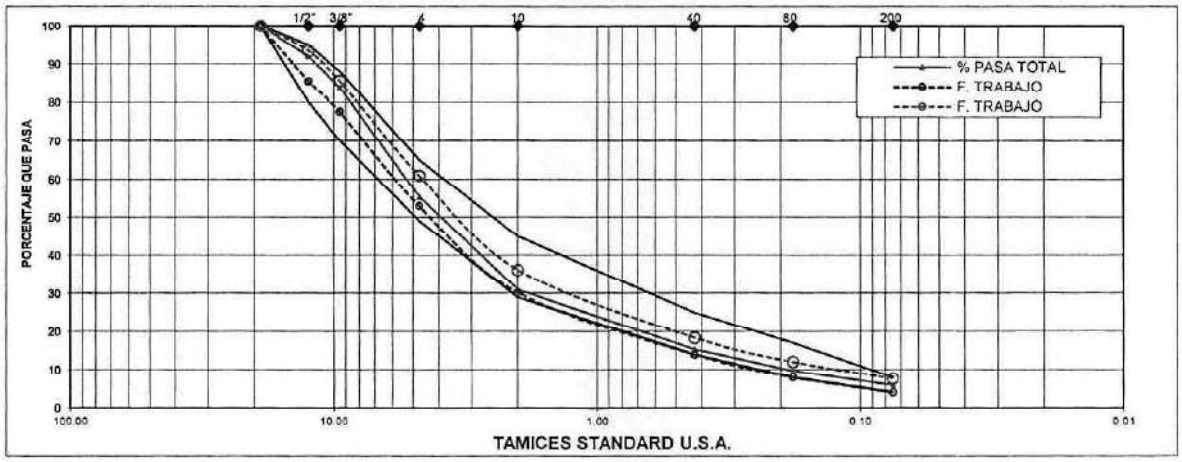
Peso inicial de la muestra (gr) = 1,493.3
Peso final de la muestra (gr) = 1,415.0

CONTENIDO DE ASFALTO (%)	5.24%

2) GRADACIÓN

Peso inicial de la muestra (gr) = 1,415.0
Peso final de la muestra (gr) = 1331.4

ESPECIFICACIÓN									
TAMIZ		3/4"	1/2"	3/8"	No.4	No.10	No.40	No.80	No.200
TAMIZ (mm)		19.00	12.50	9.50	4.75	2.00	0.425	0.180	0.075
INVIAS	MINIMO	100	80	70	49	29	14	8	4
INVIAS	MAXIMO	100	95	88	65	45	25	17	8
F. TRABAJO	F.MINIMO	*100*	*85.5*	*77.5*	*52.9*	*30.2*	*14.0*	*8.0*	*4.0*
F. TRABAJO	F.MAXIMO	*100*	*93.5*	*85.5*	*60.9*	*36.2*	*18.4*	*12.1*	*7.7*
GRADACIÓN									
PESO RETENIDO		0.0	113.1	115.1	403.2	344.2	222.2	79.6	54.0
% RETENIDO		0.0	8.0	8.1	28.5	24.3	15.7	5.6	3.8
% PASA TOTAL		*100.0*	*92.0*	*83.9*	*55.4*	*31.1*	*15.3*	*9.7*	*5.9*



E. PEREZ

Cesar Prieto

ELABORÓ :	Eliecer Perez	APROBÓ :	Cesar Prieto
	LABORATORISTA		DIR DE PRODUCCIÓN.

	CONTENIDO DE ASFALTO Y GRADACIÓN MEZCLA ASFÁLTICA TIPO MDC-19 COPIA DEL SIG	CODIGO: C-LYM-F17 VERSIÓN: 01 FECHA: 02/10/2023

CLIENTE:	VARIOS
PROYECTO:	SUMINISTRO
FECHA:	martes, 10 de febrero de 2026
LUGAR DE PRODUCCIÓN:	Planta ADM Asfaltadora Colombia S.A.S
ESPECIFICACIÓN :	Mezcla Asfaltica tipo MDC-19 Diseño CL-0265-25-191-01-779 INTEINSA

IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA: 031 -M-2

1) CONTENIDO DE ASFALTO

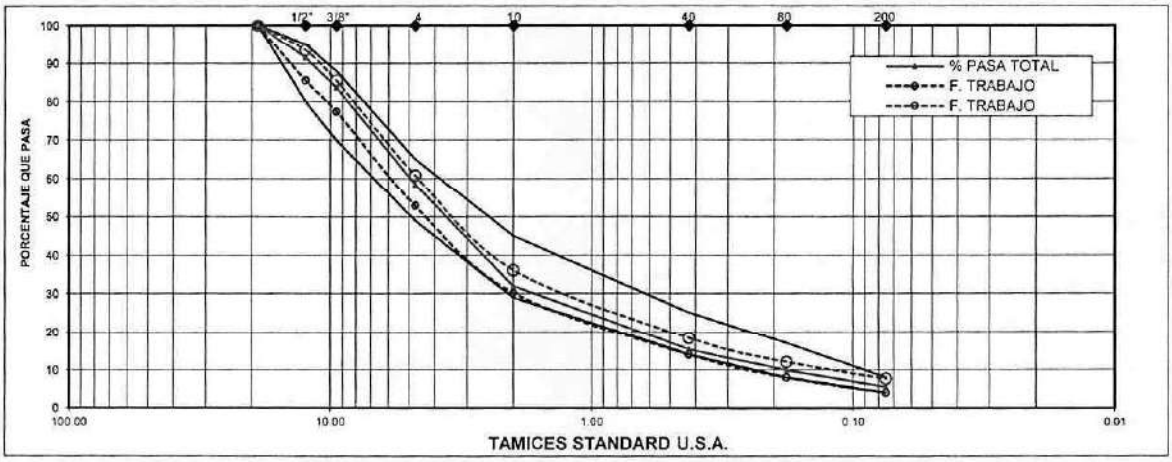
Peso inicial de la muestra (gr) = 1,505.0
Peso final de la muestra (gr) = 1,425.8

CONTENIDO DE ASFALTO (%)	*5.26%*

2) GRADACIÓN

Peso inicial de la muestra (gr) = 1,425.8
Peso final de la muestra (gr) = 1346.8

ESPECIFICACIÓN									
TAMIZ		3/4"	1/2"	3/8"	No.4	No.10	No.40	No.80	No.200
TAMIZ (mm)		19.00	12.50	9.50	4.75	2.00	0.425	0.180	0.075
INVIAS	MINIMO	100	80	70	49	29	14	8	4
INVIAS	MAXIMO	100	95	88	65	45	25	17	8
F. TRABAJO	F.MINIMO	*100*	*85.5*	*77.5*	*52.9*	*30.2*	*14.0*	*8.0*	*4.0*
F. TRABAJO	F.MAXIMO	*100*	*93.5*	*85.5*	*60.9*	*36.2*	*18.4*	*12.1*	*7.7*
GRADACIÓN									
PESO RETENIDO		0.0	120.8	111.4	360.3	377.2	236.3	77.9	62.9
% RETENIDO		0.0	8.5	7.8	25.3	26.5	16.6	5.5	4.4
% PASA TOTAL		*100.0*	*91.5*	*83.7*	*58.4*	*32.0*	*15.4*	*10.0*	*5.5*



ELABORÓ : Eliecer Perez
LABORATORISTA

APROBÓ : Cesar Prieto
DIR DE PRODUCCIÓN.

	CONTENIDO DE ASFALTO Y GRADACIÓN MEZCLA ASFÁLTICA TIPO MDC-19 COPIA DEL SIG	CODIGO: C-LYM-F17 VERSIÓN: 01 FECHA: 02/10/2023

CLIENTE:	VARIOS
PROYECTO:	SUMINISTRO
FECHA:	martes, 10 de febrero de 2026
LUGAR DE PRODUCCIÓN:	Planta ADM Asfaltadora Colombia S.A.S
ESPECIFICACIÓN :	Mezcla Asfaltica tipo MDC-19 Diseño CL-0265-25-191-01-779 INTEINSA

IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA: 031 -M-3

1) CONTENIDO DE ASFALTO

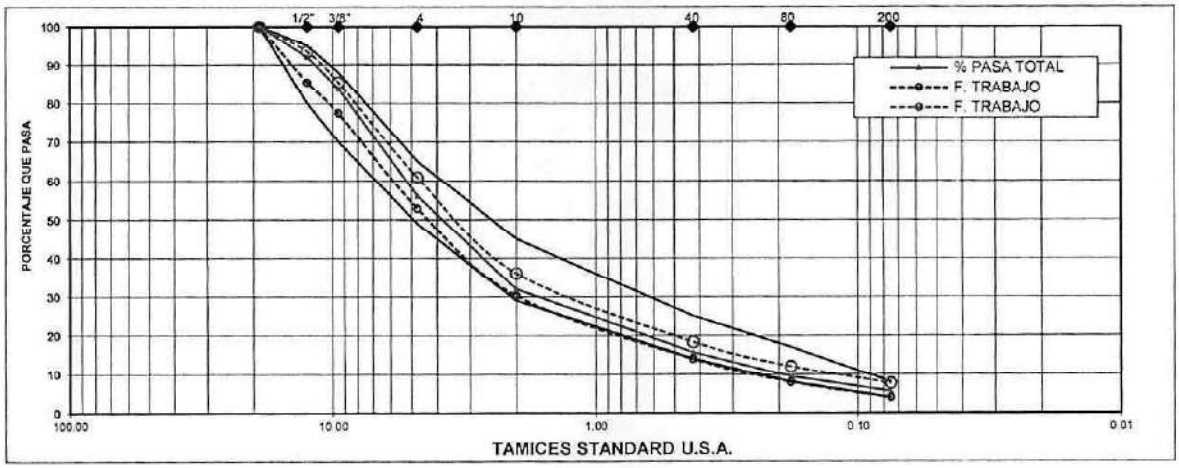
Peso inicial de la muestra (gr) = 1,506.0
Peso final de la muestra (gr) = 1,428.1

CONTENIDO DE ASFALTO (%)	*5.17%*

2) GRADACIÓN

Peso inicial de la muestra (gr) = 1,428.1
Peso final de la muestra (gr) = 1347.8

ESPECIFICACIÓN									
TAMIZ		3/4"	1/2"	3/8"	No.4	No.10	No.40	No.80	No.200
TAMIZ (mm)		19.00	12.50	9.50	4.75	2.00	0.425	0.180	0.075
INVIAS	MINIMO	100	80	70	49	29	14	8	4
INVIAS	MAXIMO	100	95	88	65	45	25	17	8
F. TRABAJO	F.MINIMO	*100*	*85.5*	*77.5*	*52.9*	*30.2*	*14.0*	*8.0*	*4.0*
F. TRABAJO	F.MAXIMO	*100*	*93.5*	*85.5*	*60.9*	*36.2*	*18.4*	*12.1*	*7.7*
GRADACIÓN									
PESO RETENIDO		0.0	112.7	117.6	396.0	344.0	233.3	89.7	54.5
% RETENIDO		0.0	7.9	8.2	27.7	24.1	16.3	6.3	3.8
% PASA TOTAL		*100.0*	*92.1*	*83.9*	*56.1*	*32.1*	*15.7*	*9.4*	*5.6*



E PEREZ

Cesar Prieto

ELABORÓ : Eliecer Perez — LABORATORISTA

APROBÓ : Cesar Prieto — DIR DE PRODUCCIÓN.

CONTROL DE MEZCLAS ASFÁLTICAS MÉTODO MARSHALL

		Código: C-LYM-F15	
		versión: 01	
		Fecha: 02/10/2023	

FECHA:	10 DE FEBRERO DEL 2026	NORMA: INV 2013,tabla 450-19	
CLIENTE:	VARIOS	PESO ESPECIFICO ASFALTO	1.022
PROYECTO:	SUMINISTRO	PESO ESPECIFICO AGREGADOS	2.788
MEZCLA:	Mezcla Asfaltica tipo MDC-19 Diseño CL-0265-25-191-01-779 INTERNSA		
CONSECUTIVO:	031		

MUESTRA No.	No.	% DE ASFALTO	ESPESOR PROBETA (mm)	PESO (g)			VOL.	T. (°C)	FACTOR DE CORRECK	PESO ESPEC APARENTE A 25°C	PESO UNITARIO (Kg/m3)	PESO ESPECIFICO TEORICO MAX	ASFALTO (%)		VOLUMEN % TOTAL			% DE VACIOS			ESTABILIDAD (kN)		FLUJO (mm)	ESTABILIDAD/FLUJO (kN/mm)
				Aire	SSS	Agua							Absorbido	Efectivo	Asfalto efectivo	Agregados	Vacios con aire	Agregados	Mezcla total	Llenos	Medida	Corregida		
1	1	5.24	62.5	1201.8	1205.4	712.3	493.1	25.0	1.000000	2.436	2429	2.565	0.15	5.1	12.14	82.8	5.1	17.2	5.0	70.7	12.62	12.96	3.0	4.32
	2	5.24	63.2	1205.3	1209.9	712.9	497.0	25.0	1.000000	2.425	2416	2.565	0.15	5.1	12.09	82.4	5.5	17.6	5.5	68.9	12.24	12.34	3.0	4.11
	3	5.26	63.5	1206.6	1211.0	714.0	497.0	25.0	1.000000	2.428	2420	2.565	0.16	5.1	12.12	82.5	5.4	17.5	5.4	69.4	12.65	12.65	3.3	3.83
	4	5.26	62.7	1204.2	1208.6	714.5	494.1	25.0	1.000000	2.433	2425	2.565	0.16	5.1	12.14	82.7	5.2	17.3	5.2	70.1	12.41	12.67	3.3	3.84
PROMEDIO		5.25	RELLENO		-	-	-	-	-	2.430	2423	2.565	0.15	5.1	12.12	82.6	5.3	17.4	5.3	69.8	12.5	12.66	3.2	4.03
FORMULA DE TRABAJO		5.00% - 5.63%	-	0.8% - 1.2%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	>15	4.0 - 6.0	65 - 75	-	9.67 - 13.43	2.0 - 3.5	3.0 - 6.0

OBSERVACIONES

EQUIPO UTILIZADO	CÓDIGO	FECHA CALIBRACIÓN
Prensa Marshall soiltest	LAB-01-009	11/04/2025
Balanza TRUMAX 5000 g	LAB-01-003	11/04/2025

ELABORÓ: Eliecer Perez — LABORATORISTA

APROBÓ: Cesar Prieto — DIR DE PRODUCCION.

	CONTENIDO DE ASFALTO Y GRADACIÓN MEZCLA ASFÁLTICA TIPO MDC-19 COPIA DEL SIG	CODIGO: C-LYM-F17 VERSIÓN: 01 FECHA: 02/10/2023

CLIENTE:	VARIOS
PROYECTO:	SUMINISTRO
FECHA:	miércoles, 11 de febrero de 2026
LUGAR DE PRODUCCIÓN:	Planta ADM Asfaltadora Colombia S.A.S
ESPECIFICACIÓN :	Mezcla Asfaltica tipo MDC-19 Diseño CL-0265-25-191-01-779 INTEINSA

IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA: 032 -M-1

1) CONTENIDO DE ASFALTO

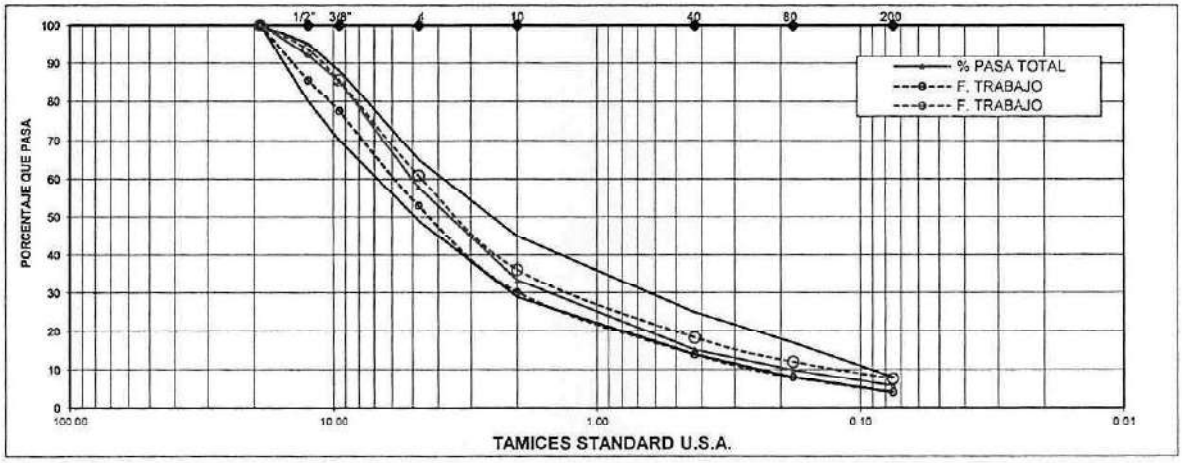
Peso inicial de la muestra (gr) = 1,503.5
Peso final de la muestra (gr) = 1,425.0

CONTENIDO DE ASFALTO (%)	5.22%

2) GRADACIÓN

Peso inicial de la muestra (gr) = 1,425.0
Peso final de la muestra (gr) = 1343.0

		ESPECIFICACIÓN							
TAMIZ		3/4"	1/2"	3/8"	No.4	No.10	No.40	No.80	No.200
TAMIZ (mm)		19.00	12.50	9.50	4.75	2.00	0.425	0.180	0.075
INVIAS	MINIMO	100	80	70	49	29	14	8	4
INVIAS	MAXIMO	100	95	88	65	45	25	17	8
F. TRABAJO	F.MINIMO	*100*	*85.5*	*77.5*	*52.9*	*30.2*	*14.0*	*8.0*	*4.0*
F. TRABAJO	F.MAXIMO	*100*	*93.5*	*85.5*	*60.9*	*36.2*	*18.4*	*12.1*	*7.7*
		GRADACIÓN							
PESO RETENIDO		0.0	112.1	97.0	393.9	344.7	260.2	75.4	59.7
% RETENIDO		0.0	7.9	6.8	27.6	24.2	18.3	5.3	4.2
% PASA TOTAL		*100.0*	*92.1*	*85.3*	*57.7*	*33.5*	*15.2*	*9.9*	*5.8*



E PEREZ

Cesar Prieto

ELABORÓ : Eliecer Perez — LABORATORISTA

APROBÓ : Cesar Prieto — DIR DE PRODUCCIÓN.

	CONTENIDO DE ASFALTO Y GRADACIÓN MEZCLA ASFÁLTICA TIPO MDC-19 COPIA DEL SIG	CODIGO: C-LYM-F17 VERSIÓN: 01 FECHA: 02/10/2023

CLIENTE:	VARIOS
PROYECTO:	SUMINISTRO
FECHA:	miércoles, 11 de febrero de 2026
LUGAR DE PRODUCCIÓN:	Planta ADM Asfaltadora Colombia S.A.S
ESPECIFICACIÓN :	Mezcla Asfaltica tipo MDC-19 Diseño CL-0265-25-191-01-779 INTEINSA

IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA: 032 -M-2

1) CONTENIDO DE ASFALTO

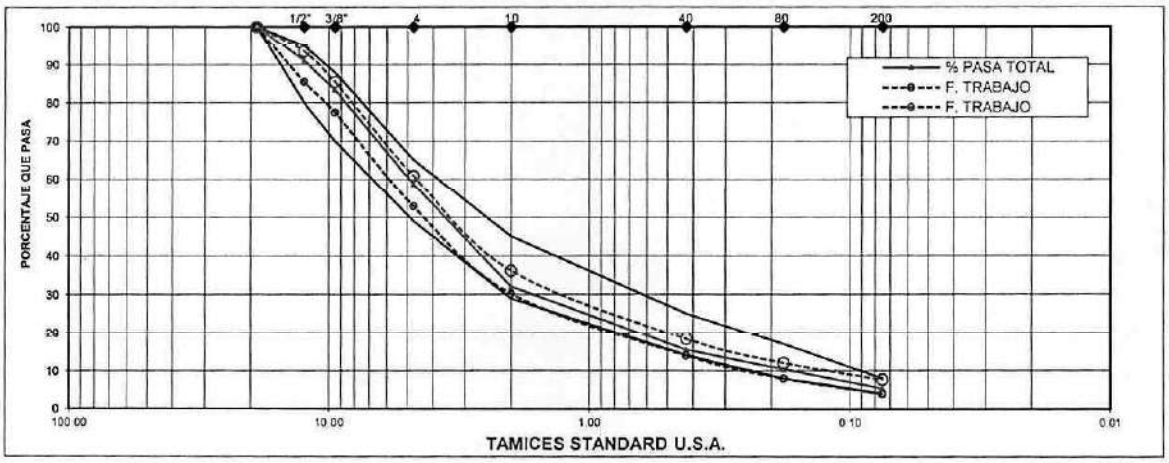
Peso inicial de la muestra (gr) = 1,503.0
Peso final de la muestra (gr) = 1,425.5

CONTENIDO DE ASFALTO (%)	*5.16%*

2) GRADACIÓN

Peso inicial de la muestra (gr) = 1,425.5
Peso final de la muestra (gr) = 1348.9

ESPECIFICACIÓN									
TAMIZ		3/4"	1/2"	3/8"	No.4	No.10	No.40	No.80	No.200
TAMIZ (mm)		19.00	12.50	9.50	4.75	2.00	0.425	0.180	0.075
INVIAS	MINIMO	100	80	70	49	29	14	8	4
INVIAS	MAXIMO	100	95	88	65	45	25	17	8
F. TRABAJO	F.MINIMO	*100*	*85.5*	*77.5*	*52.9*	*30.2*	*14.0*	*8.0*	*4.0*
F. TRABAJO	F.MAXIMO	*100*	*93.5*	*85.5*	*60.9*	*36.2*	*18.4*	*12.1*	*7.7*
GRADACIÓN									
PESO RETENIDO		0.0	126.7	109.1	352.2	380.3	235.1	73.6	71.9
% RETENIDO		0.0	8.9	7.7	24.7	26.7	16.5	5.2	5.0
% PASA TOTAL		*100.0*	*91.1*	*83.5*	*58.8*	*32.1*	*15.6*	*10.4*	*5.4*



ELABORÓ : Eliecer Perez — LABORATORISTA

APROBÓ : Cesar Prieto — DIR DE PRODUCCIÓN.

	CONTENIDO DE ASFALTO Y GRADACIÓN MEZCLA ASFÁLTICA TIPO MDC-19 COPIA DEL SIG	CODIGO: C-LYM-F17 VERSIÓN: 01 FECHA: 02/10/2023

CLIENTE:	VARIOS
PROYECTO:	SUMINISTRO
FECHA:	miércoles, 11 de febrero de 2026
LUGAR DE PRODUCCIÓN:	Planta ADM Asfaltadora Colombia S.A.S
ESPECIFICACIÓN :	Mezcla Asfaltica tipo MDC-19 Diseño CL-0265-25-191-01-779 INTEINSA

IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA: 032 -M-3

1) CONTENIDO DE ASFALTO

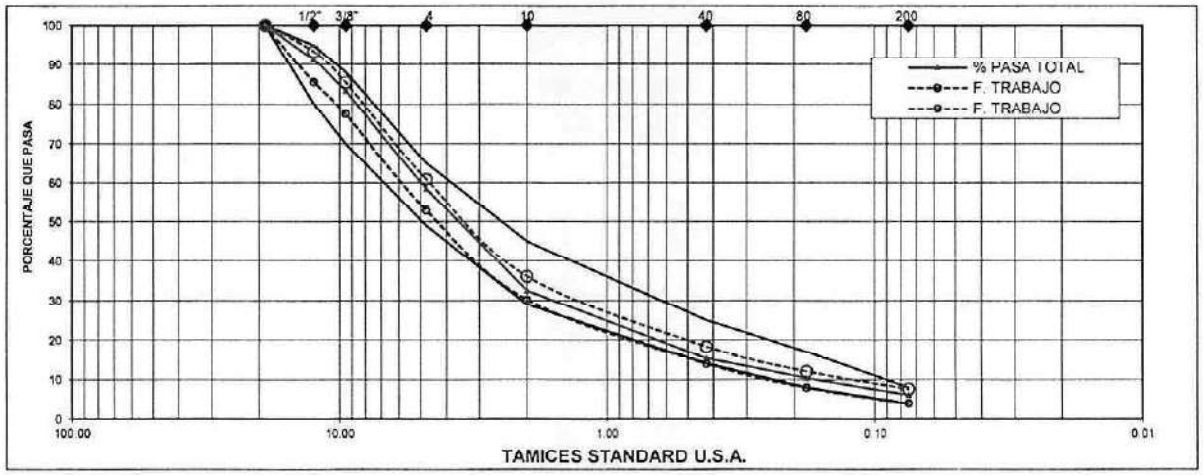
Peso inicial de la muestra (gr) = 1,503.0
Peso final de la muestra (gr) = 1,423.0

CONTENIDO DE ASFALTO (%)	5.32%

2) GRADACIÓN

Peso inicial de la muestra (gr) = 1,423.0
Peso final de la muestra (gr) = 1335.0

		ESPECIFICACIÓN							
TAMIZ		3/4"	1/2"	3/8"	No.4	No.10	No.40	No.80	No.200
TAMIZ (mm)		19.00	12.50	9.50	4.75	2.00	0.425	0.180	0.075
INVIAS	MINIMO	100	80	70	49	29	14	8	4
INVIAS	MAXIMO	100	95	88	65	45	25	17	8
F. TRABAJO	F.MINIMO	*100*	*85.5*	*77.5*	*52.9*	*30.2*	*14.0*	*8.0*	*4.0*
F. TRABAJO	F.MAXIMO	*100*	*93.5*	*85.5*	*60.9*	*36.2*	*18.4*	*12.1*	*7.7*
		GRADACIÓN							
PESO RETENIDO		0.0	121.2	115.6	355.4	366.9	245.3	70.8	59.8
% RETENIDO		0.0	8.5	8.1	25.0	25.8	17.2	5.0	4.2
% PASA TOTAL		*100.0*	*91.5*	*83.4*	*58.4*	*32.6*	*15.4*	*10.4*	*6.2*



ELABORÓ : Eliecer Perez — LABORATORISTA

APROBÓ : Cesar Prieto — DIR DE PRODUCCIÓN.

CONTROL DE MEZCLAS ASFÁLTICAS MÉTODO MARSHALL

(ORA INV. 513)

Código: G-LYM-F15
Versión: 03
Fecha: 02/10/2023

FECHA:	11 DE FEBRERO DEL 2026	NORMA: INV. 2013,tabla 450-10	
CLIENTE:	VARIOS	PESO ESPECIFICO ASFALTO	1.022
PROYECTO:	SUMINISTRO	PESO ESPECIFICO AGREGADOS	2.787
MEZCLA:	Mezcla Asfaltica tipo MDC 19 Diseño CL 0265 25-191 01-770 INTEINSA		
CONSECUTIVO:	032		

MUESTRA No.	No.	% DE ASFALTO	ESPESOR PROBETA (mm)	PESO (g)			VOL	T (°C)	FACTOR DE CORRECK	PESO ESPEC APARENTE A 25°C	PESO UNITAR (Kg/m3)	PESO ESPEC TEORICO MAX	ASFALTO (%)		VOLUMEN % TOTAL			% DE VACIOS			ESTABILIDAD (kN)		FLUJO (mm)	ESTABILIDAD/FLUJO (kN/mm)
				Aire	SSS	Agua							Absorbido	Efectivo	Asfalto efectivo	Agregados	Vacios con aire	Agregados	Mezcla total	Llenos	Medida	Corregida		
1	1	5.22	63.5	1201.2	1206.2	712.5	493.6	25.0	1.000000	2.434	2425	2.564	0.13	5.1	12.13	82.8	5.1	17.2	5.1	70.4	12.65	12.65	3.3	3.83
	2	5.22	62.9	1200.6	1205.9	711.9	494.0	25.0	1.000000	2.430	2423	2.564	0.13	5.1	12.11	82.7	5.2	17.3	5.2	69.9	11.87	12.06	3.0	4.02
	3	5.16	63.3	1202.2	1207.0	712.6	494.4	25.0	1.000000	2.432	2424	2.564	0.09	5.1	12.07	82.8	5.2	17.2	5.2	70.0	11.99	12.05	2.5	4.80
	4	5.16	63.4	1204.2	1209.3	714.0	495.3	25.0	1.000000	2.431	2424	2.564	0.09	5.1	12.07	82.7	5.2	17.3	5.2	70.0	10.69	10.72	3.0	3.57
PROMEDIO		**5.19**	**Rel LL/L=**	**1.1**	-	-	-	-	-	**2.432**	**2424**	**2.564**	**0.11**	**5.1**	**12.10**	**82.7**	**5.2**	**17.3**	**5.2**	**70.1**	**11.8**	**11.87**	**3.0**	**3.93**
FORMULA DE TRABAJO		5.03% - 5.63%	-	0.8% - 1.2%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	>15	40 - 60	65 - 75	-	9.67 - 13.43	2.0 - 3.5	3.0 - 6.0

OBSERVACIONES

EQUIPO UTILIZADO	CÓDIGO	FECHA CALIBRACIÓN
Prensa Marshall soiltest	LAB-01-009	11/04/2025
Balanza TRUMAX 6000 g	LAB-01-003	11/04/2025

ELABORÓ: Eliecer Perez — LABORATORISTA

APROBÓ: Cesar Prato — DIR DE PRODUCCION.

	CONTENIDO DE ASFALTO Y GRADACIÓN MEZCLA ASFÁLTICA TIPO MDC-19 COPIA DEL SIG	CODIGO: C-LYM-F17 VERSIÓN: 01 FECHA: 02/10/2023

CLIENTE:	VARIOS
PROYECTO:	SUMINISTRO
FECHA:	jueves, 12 de febrero de 2026
LUGAR DE PRODUCCIÓN:	Planta ADM Asfaltadora Colombia S.A.S
ESPECIFICACIÓN :	Mezcla Asfaltica tipo MDC-19 Diseño CL-0265-25-191-01-779 INTEINSA

IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA: 033 -M-1

1) CONTENIDO DE ASFALTO

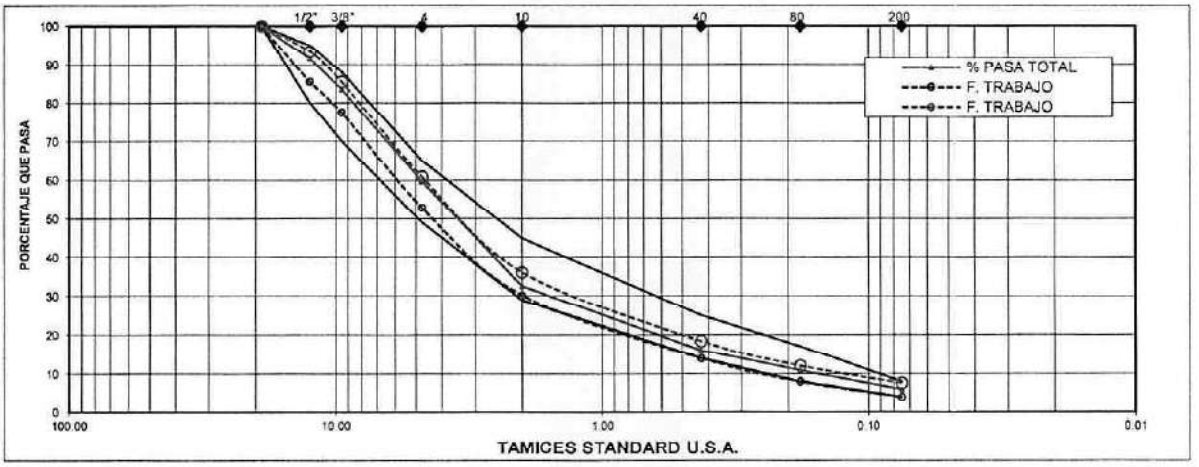
Peso inicial de la muestra (gr) = 1,495.0
Peso final de la muestra (gr) = 1,417.4

CONTENIDO DE ASFALTO (%)	*5.19%*

2) GRADACIÓN

Peso inicial de la muestra (gr) = 1,417.4
Peso final de la muestra (gr) = 1332.4

ESPECIFICACIÓN									
TAMIZ		3/4"	1/2"	3/8"	No.4	No.10	No.40	No.80	No.200
TAMIZ (mm)		19.00	12.50	9.50	4.75	2.00	0.425	0.180	0.075
INVIAS	MINIMO	100	80	70	49	29	14	8	4
INVIAS	MAXIMO	100	95	88	65	45	25	17	8
F. TRABAJO	F.MINIMO	*100*	*85.5*	*77.5*	*52.9*	*30.2*	*14.0*	*8.0*	*4.0*
F. TRABAJO	F.MAXIMO	*100*	*93.5*	*85.5*	*60.9*	*36.2*	*18.4*	*12.1*	*7.7*
GRADACIÓN									
PESO RETENIDO		0.0	117.7	115.5	338.3	383.2	235.6	72.2	69.9
% RETENIDO		0.0	8.3	8.1	23.9	27.0	16.6	5.1	4.9
% PASA TOTAL		*100.0*	*91.7*	*83.5*	*59.7*	*32.6*	*16.0*	*10.9*	*6.0*



E PEREZ

Cesar Prieto

ELABORÓ :	Eliecer Perez	APROBÓ :	Cesar Prieto
	LABORATORISTA		DIR DE PRODUCCIÓN.

	CONTENIDO DE ASFALTO Y GRADACIÓN MEZCLA ASFÁLTICA TIPO MDC-19 COPIA DEL SIG	CODIGO: C-LYM-F17 VERSIÓN: 01 FECHA: 02/10/2023

CLIENTE:	VARIOS
PROYECTO:	SUMINISTRO
FECHA:	jueves, 12 de febrero de 2026
LUGAR DE PRODUCCIÓN:	Planta ADM Asfaltadora Colombia S.A.S
ESPECIFICACIÓN :	Mezcla Asfaltica tipo MDC-19 Diseño CL-0265-25-191-01-779 INTEINSA

IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA: 033 -M-2

1) CONTENIDO DE ASFALTO

Peso inicial de la muestra (gr) = 1,503.6

Peso final de la muestra (gr) = 1,426.0

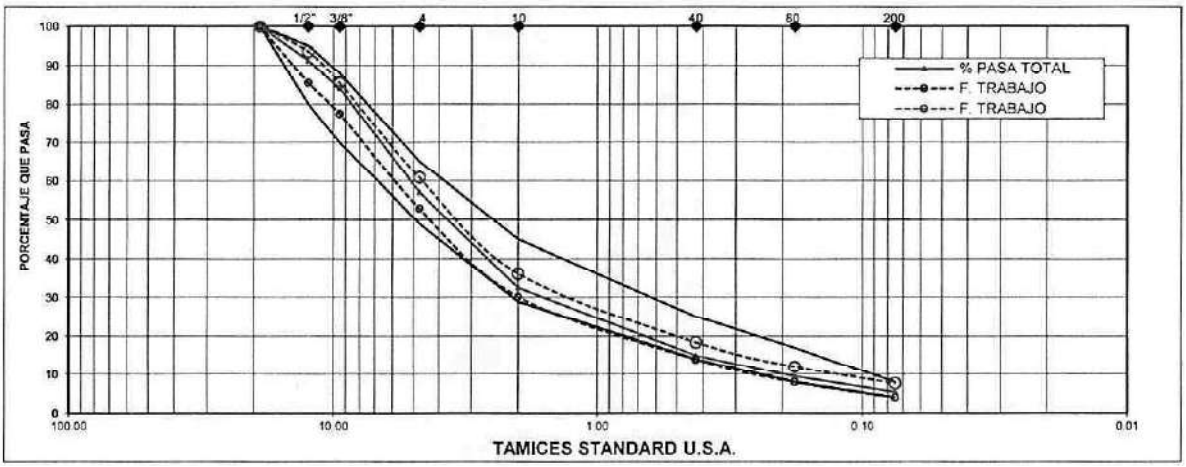
CONTENIDO DE ASFALTO (%)	5.16%

2) GRADACIÓN

Peso inicial de la muestra (gr) = 1,426.0

Peso final de la muestra (gr) = 1348.5

ESPECIFICACIÓN									
TAMIZ		3/4"	1/2"	3/8"	No.4	No.10	No.40	No.80	No.200
TAMIZ (mm)		19.00	12.50	9.50	4.75	2.00	0.425	0.180	0.075
INVIAS	MINIMO	100	80	70	49	29	14	8	4
INVIAS	MAXIMO	100	95	88	65	45	25	17	8
F. TRABAJO	F.MINIMO	*100*	*85.5*	*77.5*	*52.9*	*30.2*	*14.0*	*8.0*	*4.0*
F. TRABAJO	F.MAXIMO	*100*	*93.5*	*85.5*	*60.9*	*36.2*	*18.4*	*12.1*	*7.7*
GRADACIÓN									
PESO RETENIDO		0.0	125.5	99.8	387.3	348.7	250.9	77.6	58.7
% RETENIDO		0.0	8.8	7.0	27.2	24.5	17.6	5.4	4.1
% PASA TOTAL		*100.0*	*91.2*	*84.2*	*57.0*	*32.6*	*15.0*	*9.6*	*5.4*



ELABORÓ : Eliecer Perez — LABORATORISTA

APROBÓ : Cesar Prieto — DIR DE PRODUCCIÓN.

	CONTENIDO DE ASFALTO Y GRADACIÓN MEZCLA ASFÁLTICA TIPO MDC-19 COPIA DEL SIG	CODIGO: C-LYM-F17 VERSIÓN: 01 FECHA: 02/10/2023

CLIENTE:	VARIOS
PROYECTO:	SUMINISTRO
FECHA:	jueves, 12 de febrero de 2026
LUGAR DE PRODUCCIÓN:	Planta ADM Asfaltadora Colombia S.A.S
ESPECIFICACIÓN :	Mezcla Asfaltica tipo MDC-19 Diseño CL-0265-25-191-01-779 INTEINSA

IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA: 033 -M-3

1) CONTENIDO DE ASFALTO

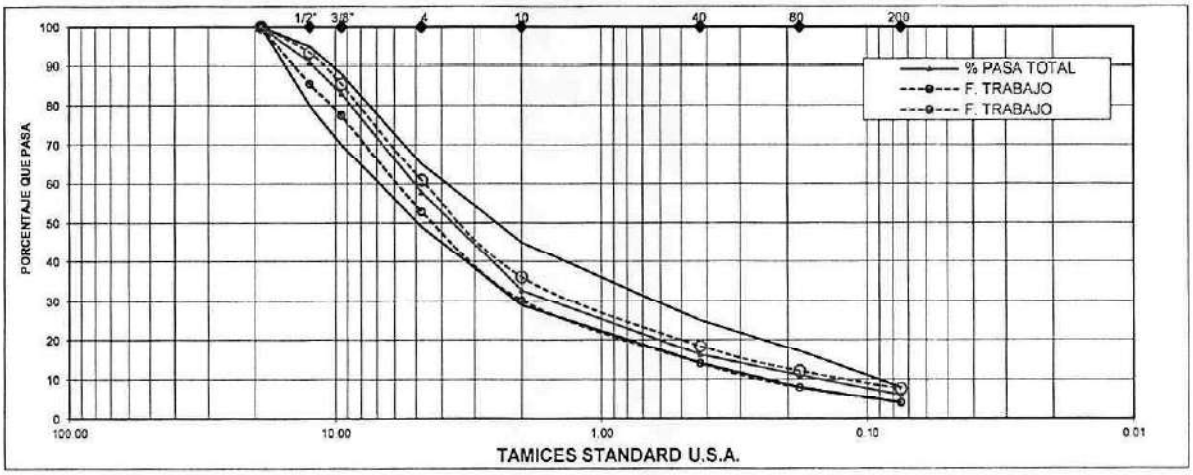
Peso inicial de la muestra (gr) = 1,506.6
Peso final de la muestra (gr) = 1,428.0

CONTENIDO DE ASFALTO (%)	5.22%

2) GRADACIÓN

Peso inicial de la muestra (gr) = 1,428.0
Peso final de la muestra (gr) = 1341.0

ESPECIFICACIÓN									
TAMIZ		3/4"	1/2"	3/8"	No.4	No.10	No.40	No.80	No.200
TAMIZ (mm)		19.00	12.50	9.50	4.75	2.00	0.425	0.180	0.075
INVIAS	MINIMO	100	80	70	49	29	14	8	4
INVIAS	MAXIMO	100	95	88	65	45	25	17	8
F. TRABAJO	F.MINIMO	*100*	*85.5*	*77.5*	*52.9*	*30.2*	*14.0*	*8.0*	*4.0*
F. TRABAJO	F.MAXIMO	*100*	*93.5*	*85.5*	*60.9*	*36.2*	*18.4*	*12.1*	*7.7*
GRADACIÓN									
PESO RETENIDO		0.0	128.2	113.4	360.9	356.1	237.7	74.0	70.7
% RETENIDO		0.0	9.0	7.9	25.3	24.9	16.6	5.2	5.0
% PASA TOTAL		*100.0*	*91.0*	*83.1*	*57.8*	*32.9*	*16.2*	*11.0*	*6.1*



E PEREZ

Cesar Prieto

ELABORÓ : Eliecer Perez — LABORATORISTA

APROBÓ : Cesar Prieto — DIR DE PRODUCCIÓN.

CONTROL DE MEZCLAS ASFÁLTICAS MÉTODO MARSHALL

Código: C-LYM-F15
Versión: 01
Fecha: 05/10/2023

FECHA:	12 DE FEBRERO DEL 2026	NORMA	INV. 2013 tabla 450-12
CLIENTE:	VARIOS	PESO ESPECIFICO ASFALTO	1.022
PROYECTO:	SUMINISTRO	PESO ESPECIFICO AGREGADOS	2.765
MEZCLA:	Mezcla Asfaltica tipo MDC-19 Diseño CL-0265-25-191-01-779 INTEINSA		
CONSECUTIVO:	033		

MUESTRA No.	No.	% DE ASFALTO	ESPESOR PROBETA (mm)	PESO (g)			VOL	T (°C)	FACTOR DE CORRECK	PESO ESPEC APARENTE A 25°C	PESO UNITAR (Kg/m3)	PESO ESPEC TEORICO MAX	ASFALTO (%)		VOLUMEN % TOTAL			% DE VACÍOS			ESTABILIDAD (kN)		FLUJO (mm)	ESTABILIDAD/FLUJO (kN/mm)
				Aire	SSS	Agua							Absorbido	Efectivo	Asfalto efectivo	Agregados	Vacíos con aire	Agregados	Mezcla total	Llenos	Medida	Corregida		
1	1	5.19	63.2	1202.2	1207.5	712.5	494.9	25.0	1.000000	2.429	2422	2.563	0.10	5.1	12.11	82.7	5.2	17.3	5.2	69.9	12.65	12.75	2.6	4.55
	2	5.19	62.9	1205.2	1209.9	713.6	496.3	25.0	1.000000	2.428	2421	2.563	0.10	5.1	12.10	82.6	5.3	17.4	5.3	69.7	12.21	12.41	2.6	4.43
	3	5.16	63.5	1204.3	1208.7	714.2	494.5	25.0	1.000000	2.435	2428	2.563	0.08	5.1	12.12	82.9	5.0	17.1	5.0	70.9	11.98	11.98	2.6	4.28
	4	5.16	63.4	1206.9	1211.1	715.2	495.9	25.0	1.000000	2.432	2425	2.563	0.08	5.1	12.10	82.8	5.1	17.2	5.1	70.3	11.42	11.45	2.6	4.09
PROMEDIO		**5.18**	**Rel LL/L= 1.2**	-	-	-	-	-	-	**2.431**	**2424**	**2.563**	**0.09**	**5.1**	**12.11**	**82.7**	**5.2**	**17.3**	**5.1**	**70.2**	**12.1**	**12.15**	**2.8**	**4.34**
FORMULA DE TRABAJO		5.03% - 5.63%	-	0.8% - 1.2%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	> 15	4.0 - 6.0	65 - 75	-	9.67 - 13.43	2.0 - 3.5	3.0 - 6.0

OBSERVACIONES

EQUIPO UTILIZADO	CÓDIGO	FECHA CALIBRACIÓN
Prensa Marshall soiltest	LABAT-009	11/04/2025
Balanza TRUM AX 6000 g	LABAT-003	11/04/2025

ELABORÓ: Eliecer Perez — LABORATORISTA

APROBÓ: Cesar Prieto — DIR DE PRODUCCION.

	CONTENIDO DE ASFALTO Y GRADACIÓN MEZCLA ASFÁLTICA TIPO MDC-19 COPIA DEL SIG	CODIGO: C-LYM-F17 VERSIÓN: 01 FECHA: 02/10/2023

CLIENTE:	VARIOS
PROYECTO:	SUMINISTRO
FECHA:	viernes, 13 de febrero de 2026
LUGAR DE PRODUCCIÓN:	Planta ADM Asfaltadora Colombia S.A.S
ESPECIFICACIÓN :	Mezcla Asfaltica tipo MDC-19 Diseño CL-0265-25-191-01-779 INTEINSA

IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA: 034 -M-1

1) CONTENIDO DE ASFALTO

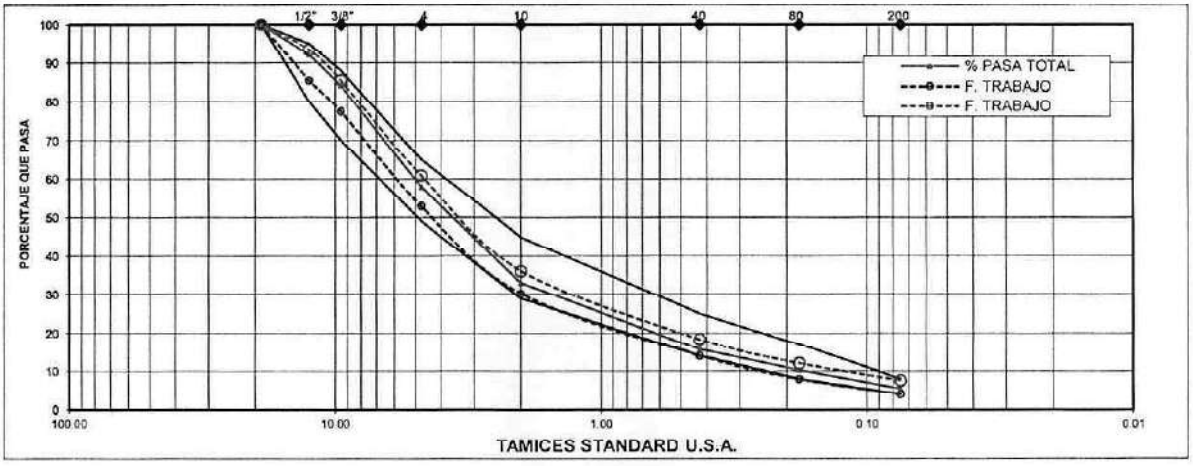
Peso inicial de la muestra (gr) = 1,499.0
Peso final de la muestra (gr) = 1,421.7

CONTENIDO DE ASFALTO (%)	5.16%

2) GRADACIÓN

Peso inicial de la muestra (gr) = 1,421.7
Peso final de la muestra (gr) = 1343.4

ESPECIFICACIÓN									
TAMIZ		3/4"	1/2"	3/8"	No.4	No.10	No.40	No.80	No.200
TAMIZ (mm)		19.00	12.50	9.50	4.75	2.00	0.425	0.180	0.075
INVIAS	MINIMO	100	80	70	49	29	14	8	4
INVIAS	MAXIMO	100	95	88	65	45	25	17	8
F. TRABAJO	F.MINIMO	*100*	*85.5*	*77.5*	*52.9*	*30.2*	*14.0*	*8.0*	*4.0*
F. TRABAJO	F.MAXIMO	*100*	*93.5*	*85.5*	*60.9*	*36.2*	*18.4*	*12.1*	*7.7*
GRADACIÓN									
PESO RETENIDO		0.0	110.1	113.9	374.0	353.6	247.2	76.0	68.6
% RETENIDO		0.0	7.7	8.0	26.3	24.9	17.4	5.3	4.8
% PASA TOTAL		*100.0*	*92.3*	*84.2*	*57.9*	*33.1*	*15.7*	*10.3*	*5.5*



ELABORÓ : Eliecer Perez — LABORATORISTA

APROBÓ : Cesar Prieto — DIR DE PRODUCCIÓN.

	CONTENIDO DE ASFALTO Y GRADACIÓN MEZCLA ASFÁLTICA TIPO MDC-19 COPIA DEL SIG	CODIGO: C-LYM-F17 VERSIÓN: 01 FECHA: 02/10/2023

CLIENTE:	VARIOS
PROYECTO:	SUMINISTRO
FECHA:	viernes, 13 de febrero de 2026
LUGAR DE PRODUCCIÓN:	Planta ADM Asfaltadora Colombia S.A.S
ESPECIFICACIÓN :	Mezcla Asfaltica tipo MDC-19 Diseño CL-0265-25-191-01-779 INTEINSA

IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA: 034 -M-2

1) CONTENIDO DE ASFALTO

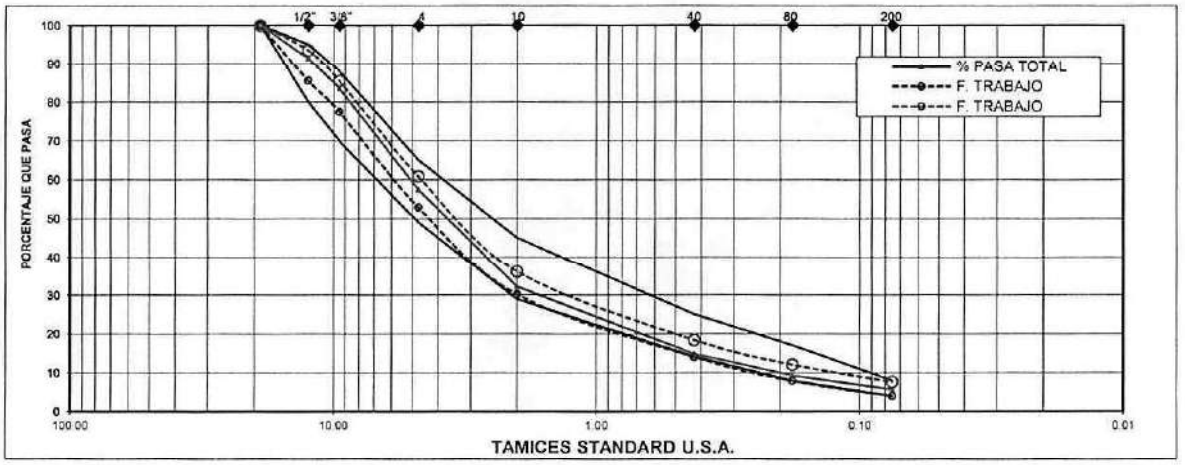
Peso inicial de la muestra (gr) = 1,503.3
Peso final de la muestra (gr) = 1,424.0

CONTENIDO DE ASFALTO (%)	5.28%

2) GRADACIÓN

Peso inicial de la muestra (gr) = 1,424.0
Peso final de la muestra (gr) = 1341.8

ESPECIFICACIÓN									
TAMIZ		3/4"	1/2"	3/8"	No.4	No.10	No.40	No.80	No.200
TAMIZ (mm)		19.00	12.50	9.50	4.75	2.00	0.425	0.180	0.075
INVIAS	MINIMO	100	80	70	49	29	14	8	4
INVIAS	MAXIMO	100	95	88	65	45	25	17	8
F. TRABAJO	F.MINIMO	*100*	*85.5*	*77.5*	*52.9*	*30.2*	*14.0*	*8.0*	*4.0*
F. TRABAJO	F.MAXIMO	*100*	*93.5*	*85.5*	*60.9*	*36.2*	*18.4*	*12.1*	*7.7*
GRADACIÓN									
PESO RETENIDO		0.0	122.5	110.5	372.2	360.1	248.2	77.4	50.9
% RETENIDO		0.0	8.6	7.8	26.1	25.3	17.4	5.4	3.6
% PASA TOTAL		*100.0*	*91.4*	*83.6*	*57.5*	*32.2*	*14.8*	*9.3*	*5.8*



ELABORÓ : Eliecer Perez — LABORATORISTA

APROBÓ : Cesar Prieto — DIR DE PRODUCCIÓN.

	CONTENIDO DE ASFALTO Y GRADACIÓN MEZCLA ASFÁLTICA TIPO MDC-19 COPIA DEL SIG	CODIGO: C-LYM-F17 VERSIÓN: 01 FECHA: 02/10/2023

CLIENTE:	VARIOS
PROYECTO:	SUMINISTRO
FECHA:	viernes, 13 de febrero de 2026
LUGAR DE PRODUCCIÓN:	Planta ADM Asfaltadora Colombia S.A.S
ESPECIFICACIÓN :	Mezcla Asfaltica tipo MDC-19 Diseño CL-0265-25-191-01-779 INTEINSA

IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA: 034 -M-3

1) CONTENIDO DE ASFALTO

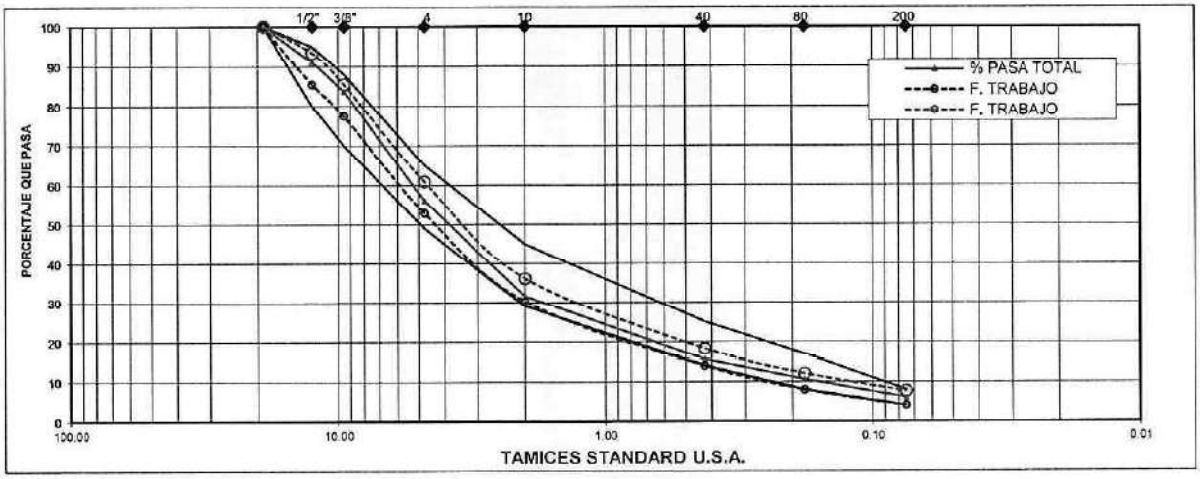
Peso inicial de la muestra (gr) = 1,504.2
Peso final de la muestra (gr) = 1,426.0

CONTENIDO DE ASFALTO (%)	*5.20%*

2) GRADACIÓN

Peso inicial de la muestra (gr) = 1,426.0
Peso final de la muestra (gr) = 1340.0

ESPECIFICACIÓN									
TAMIZ		3/4"	1/2"	3/8"	No.4	No.10	No.40	No.80	No.200
TAMIZ (mm)		19.00	12.50	9.50	4.75	2.00	0.425	0.180	0.075
INVIAS	MINIMO	100	80	70	49	29	14	8	4
INVIAS	MAXIMO	100	95	88	65	45	25	17	8
F. TRABAJO	F.MINIMO	*100*	*85.5*	*77.5*	*52.9*	*30.2*	*14.0*	*8.0*	*4.0*
F. TRABAJO	F.MAXIMO	*100*	*93.5*	*85.5*	*60.9*	*36.2*	*18.4*	*12.1*	*7.7*
GRADACIÓN									
PESO RETENIDO		0.0	126.8	104.8	394.4	349.9	227.2	71.2	65.7
% RETENIDO		0.0	8.9	7.3	27.7	24.5	15.9	5.0	4.6
% PASA TOTAL		*100.0*	*91.1*	*83.8*	*56.1*	*31.6*	*15.6*	*10.6*	*6.0*



ELABORÓ : Eliecer Perez
LABORATORISTA

APROBÓ : Cesar Prieto
DIR DE PRODUCCIÓN.

CONTROL DE MEZCLAS ASFÁLTICAS MÉTODO MARSHALL

CONA DIV. LAB.

Código: CALYM-F15
Versión: 01
Fecha: 02/10/2023

FECHA:	10 DE FEBRERO DEL 2026	NORMA : INV 2013,tabla 450-10	
CLIENTE:	VARIOS	PESO ESPECIFICO ASFALTO	1.022
PROYECTO:	SUMINISTRO	PESO ESPECIFICO AGREGADOS	2.756
MEZCLA:	Mezcla Asfaltica tipo MDC-19 Diseño CL-0205-25-191-01-779 INTERVIA		
CONSECUTIVO:	024		

MUESTRA No.	No.	% DE ASFALTO	ESPESOR PROBETA (mm)	PESO (g)			VOL	T (°C)	FACTOR DE CORLINEC K	PESO ESPEC APARENTE A 25°C	PESO UNITAR (Kg/m3)	PESO ESPEC TEORICO MAX	ASFALTO (%)		VOLUMEN % TOTAL			% DE VACIOS			ESTABILIDAD (LN)		FLUJO (mm)	ESTABILIDAD FLUJO (KN/mm)
				Aire	SSS	Agua							Absorbido	Efectivo	Asfalto efectivo	Agregados	Vacios con asf	Agregados	Mezcla total	Llenos	Medida	Corregida		
1	1	5.15	63.2	1206.3	1209.5	713.8	495.7	25.0	1.000000	2.431	2.424	2.563	0.07	5.1	12.10	82.8	5.1	17.2	5.1	70.2	11.56	11.63	3.0	3.80
	2	5.15	62.9	1200.9	1204.8	712.9	492.8	25.0	1.000000	2.437	2.430	2.563	0.07	5.1	12.13	82.9	4.9	17.1	4.9	71.1	11.47	11.65	2.8	4.16
	3	5.25	63.3	1201.2	1206.7	714.2	492.5	25.0	1.000000	2.439	2.432	2.563	0.15	5.1	12.23	82.9	4.9	17.1	4.8	71.7	12.30	12.36	3.3	3.75
	4	5.25	63.5	1203.3	1207.3	712.2	495.1	25.0	1.000000	2.430	2.423	2.563	0.15	5.1	12.19	82.6	5.2	17.4	5.2	70.2	12.02	12.03	3.3	3.64
PROMEDIO		5.22	Rel.LL/Ok	1.1	-	-	-	-	-	2.434	2.427	2.563	0.11	5.1	12.16	82.8	5.0	17.2	5.0	70.8	11.8	11.92	3.1	3.88
FORMULA DE TRABAJO		5.00% - 5.50%	-	0.8% - 1.2%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	> 15	4.0 - 6.0	65 - 75	-	9.67 - 13.43	2.0 - 3.5	3.0 - 6.0

OBSERVACIONES

EQUIPO UTILIZADO	CODIGO	FECHA CALIBRACION
Prensa Marshall sotfest	LAB-01-009	11/04/2025
Balanza TRUMAX 6000 g	LAB-01-003	11/04/2025

ELABORÓ: Eliecer Perez — LABORATORISTA

APROBÓ: Cesar Prieto — DIR DE PRODUCCION

	CONTENIDO DE ASFALTO Y GRADACIÓN MEZCLA ASFÁLTICA TIPO MDC-19 COPIA DEL SIG	CODIGO: C-LYM-F17 VERSIÓN: 01 FECHA: 02/10/2023

CLIENTE:	VARIOS
PROYECTO:	SUMINISTRO
FECHA:	sábado, 14 de febrero de 2026
LUGAR DE PRODUCCIÓN:	Planta ADM Asfaltadora Colombia S.A.S
ESPECIFICACIÓN :	Mezcla Asfaltica tipo MDC-19 Diseño CL-0265-25-191-01-779 INTEINSA

IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA: 035 -M-1

1) CONTENIDO DE ASFALTO

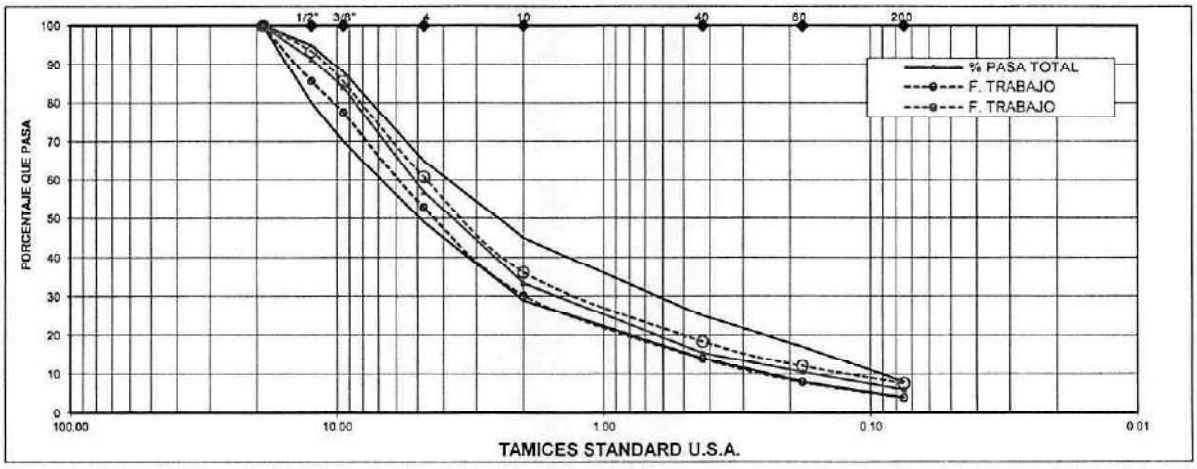
Peso inicial de la muestra (gr) = 1,506.1
Peso final de la muestra (gr) = 1,426.0

CONTENIDO DE ASFALTO (%)	5.32%

2) GRADACIÓN

Peso inicial de la muestra (gr) = 1,426.0
Peso final de la muestra (gr) = 1338.9

ESPECIFICACIÓN									
TAMIZ		3/4"	1/2"	3/8"	No.4	No.10	No.40	No.80	No.200
TAMIZ (mm)		19.00	12.50	9.50	4.75	2.00	0.425	0.180	0.075
INVIAS	MINIMO	100	80	70	49	29	14	8	4
INVIAS	MAXIMO	100	95	88	65	45	25	17	8
F. TRABAJO	F.MINIMO	*100*	*85.5*	*77.5*	*52.9*	*30.2*	*14.0*	*8.0*	*4.0*
F. TRABAJO	F.MAXIMO	*100*	*93.5*	*85.5*	*60.9*	*36.2*	*18.4*	*12.1*	*7.7*
GRADACIÓN									
PESO RETENIDO		0.0	121.1	106.9	385.6	335.6	256.9	69.8	63.0
% RETENIDO		0.0	8.5	7.5	27.0	23.5	18.0	4.9	4.4
% PASA TOTAL		*100.0*	*91.5*	*84.0*	*57.0*	*33.4*	*15.4*	*10.5*	*6.1*



ELABORÓ : Eliecer Perez
LABORATORISTA

APROBÓ : Cesar Prieto
DIR DE PRODUCCIÓN.

ASFACOL Asfaltadora Colombia S.A.S	**CONTENIDO DE ASFALTO Y GRADACIÓN MEZCLA ASFÁLTICA TIPO MDC-19** **COPIA DEL SIG**	CODIGO: C-LYM-F17 VERSIÓN: 01 FECHA: 02/10/2023

CLIENTE:	VARIOS
PROYECTO:	SUMINISTRO
FECHA:	sábado, 14 de febrero de 2026
LUGAR DE PRODUCCIÓN:	Planta ADM Asfaltadora Colombia S.A.S
ESPECIFICACIÓN :	Mezcla Asfaltica tipo MDC-19 Diseño CL-0265-25-191-01-779 INTEINSA

IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA: 035 -M-2

1) CONTENIDO DE ASFALTO

Peso inicial de la muestra (gr) = 1,498.0

Peso final de la muestra (gr) = 1,420.0

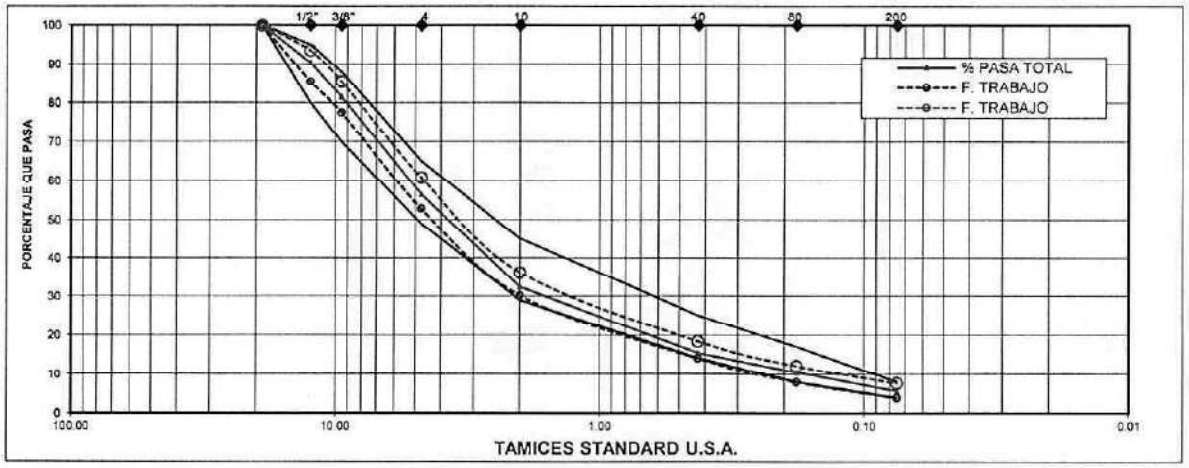
CONTENIDO DE ASFALTO (%)	5.21%

2) GRADACIÓN

Peso inicial de la muestra (gr) = 1,420.0

Peso final de la muestra (gr) = 1338.4

		ESPECIFICACIÓN							
TAMIZ		**3/4"**	**1/2"**	**3/8"**	**No.4**	**No.10**	**No.40**	**No.80**	**No.200**
TAMIZ (mm)		**19.00**	**12.50**	**9.50**	**4.75**	**2.00**	**0.425**	**0.180**	**0.075**
INVIAS	**MINIMO**	**100**	**80**	**70**	**49**	**29**	**14**	**8**	**4**
INVIAS	**MAXIMO**	**100**	**95**	**88**	**65**	**45**	**25**	**17**	**8**
F. TRABAJO	**F.MINIMO**	***100***	***85.5***	***77.5***	***52.9***	***30.2***	***14.0***	***8.0***	***4.0***
F. TRABAJO	**F.MAXIMO**	***100***	***93.5***	***85.5***	***60.9***	***36.2***	***18.4***	***12.1***	***7.7***
		GRADACIÓN							
PESO RETENIDO		0.0	136.6	125.3	355.2	342.6	241.2	70.0	67.5
% RETENIDO		0.0	9.6	8.8	25.0	24.1	17.0	4.9	4.8
% PASA TOTAL		***100.0***	***90.4***	***81.6***	***56.5***	***32.4***	***15.4***	***10.5***	***5.7***



ELABORÓ : Eliecer Perez — LABORATORISTA

APROBÓ : Cesar Prieto — DIR DE PRODUCCIÓN.

	CONTENIDO DE ASFALTO Y GRADACIÓN MEZCLA ASFÁLTICA TIPO MDC-19 COPIA DEL SIG	CODIGO: C-LYM-F17 VERSIÓN: 01 FECHA: 02/10/2023

CLIENTE:	VARIOS
PROYECTO:	SUMINISTRO
FECHA:	sábado, 14 de febrero de 2026
LUGAR DE PRODUCCIÓN:	Planta ADM Asfaltadora Colombia S.A.S
ESPECIFICACIÓN :	Mezcla Asfaltica tipo MDC-19 Diseño CL-0265-25-191-01-779 INTEINSA

IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA: 035 -M-3

1) CONTENIDO DE ASFALTO

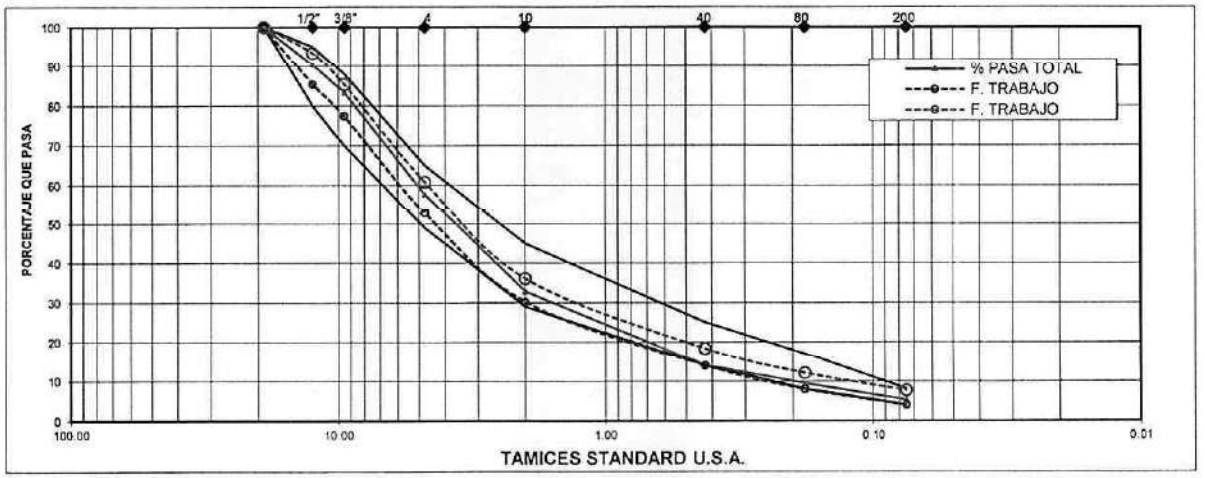
Peso inicial de la muestra (gr) = 1,506.3
Peso final de la muestra (gr) = 1,429.0

CONTENIDO DE ASFALTO (%)	*5.13%*

2) GRADACIÓN

Peso inicial de la muestra (gr) = 1,429.0
Peso final de la muestra (gr) = 1353.9

		ESPECIFICACIÓN							
TAMIZ		3/4"	1/2"	3/8"	No.4	No.10	No.40	No.80	No.200
TAMIZ (mm)		19.00	12.50	9.50	4.75	2.00	0.425	0.180	0.075
INVIAS	MINIMO	100	80	70	49	29	14	8	4
INVIAS	MAXIMO	100	95	88	65	45	25	17	8
F. TRABAJO	F.MINIMO	*100*	*85.5*	*77.5*	*52.9*	*30.2*	*14.0*	*8.0*	*4.0*
F. TRABAJO	F.MAXIMO	*100*	*93.5*	*85.5*	*60.9*	*36.2*	*18.4*	*12.1*	*7.7*
		GRADACIÓN							
PESO RETENIDO		0.0	136.9	100.5	366.9	354.5	269.6	65.6	59.9
% RETENIDO		0.0	9.6	7.0	25.7	24.8	18.9	4.6	4.2
% PASA TOTAL		*100.0*	*90.4*	*83.4*	*57.7*	*32.9*	*14.0*	*9.4*	*5.3*



ELABORÓ : Eliecer Perez — LABORATORISTA

APROBÓ : Cesar Prieto — DIR DE PRODUCCIÓN.

CONTROL DE MEZCLAS ASFÁLTICAS MÉTODO MARSHALL

COPIA DEL LAS

Código	C-LYM-F15
Versión	01
Fecha	02/10/2023

FECHA:	14 DE FEBRERO DEL 2025	NORMA INV. 2013,tabla 450-10	
CLIENTE:	VARIOS	PESO ESPECIFICO ASFÁLTO	1.022
PROYECTO:	SUMINISTRO	PESO ESPECÍFICO AGREGADOS	2.787
MEZCLA:	Mezcla Asfaltica tipo MDC-19 Diseño CL-0265-25-191-01-779 INTEINSA		
CONSECUTIVO:	225		

MUESTRA No.	No.	% DE ASFALTO	ESPESOR PROMETA (mm)	PESO (g)			VOL	T (°C)	FACTOR DE CORRELC K	PESO ESPEC APARENTE A 25°C	PESO UNITAR (Kg/m3)	PESO ESPEC TEORICO MAX	ASFALTO (%)		VOLUMEN % TOTAL			% DE VACIOS			ESTABILIDAD (KN)		FLUJO (mm)	ESTABILIDAD FLUJO (kN/mm)
				Aire	SSS	Agua							Absorbido	Efectivo	Asfalto efectivo	Agregados	Vacios con aire	Agregados	Mezcla total	Llenos	Medida	Corregida		
1	1	5.32	62.9	1199.7	1205.9	713.5	491.8	25.0	1.000000	2.439	2432	2.563	0.17	5.1	12.29	82.9	4.8	17.1	4.8	71.8	11.24	11.42	3.5	3.26
	2	5.32	63.0	1201.2	1206.3	713.6	492.7	25.0	1.000000	2.438	2431	2.563	0.17	5.1	12.28	82.8	4.9	17.2	4.9	71.6	12.65	12.81	3.3	3.88
	3	5.21	63.3	1202.2	1207.5	712.6	494.9	25.0	1.000000	2.429	2422	2.563	0.10	5.1	12.15	82.6	5.2	17.4	5.2	69.9	10.89	10.74	3.0	3.58
	4	5.21	64.0	1205.0	1209.9	714.2	495.7	25.0	1.000000	2.432	2424	2.563	0.10	5.1	12.16	82.7	5.1	17.3	5.1	70.3	11.20	11.07	3.0	3.69
PROMEDIO		5.27	Rel U/A=	1.3	-	-	-	-	-	2.435	2427	2.563	0.13	5.1	12.22	82.7	5.0	17.3	5.0	70.5	11.4	11.51	3.2	3.60
FORMULA DE TRABAJO		5.55% - 5.85%	-	5.8% - 6.2%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	> 15	4.0 - 6.0	65 - 75	-	8.07 - 12.43	2.0 - 3.5	2.0 - 6.0

OBSERVACIONES

EQUIPO UTILIZADO	CÓDIGO	FECHA CALIBRACIÓN
Prensa Marshall soltest	LAB-01-009	11/04/2025
Balanza TRUMAX 6000 g	LAB-01-003	11/04/2025

ELABORÓ: Eliecer Perez, LABORATORISTA

APROBÓ: Cesar Prieto, DIR DE PRODUCCION

	CONTENIDO DE ASFALTO Y GRADACIÓN MEZCLA ASFÁLTICA TIPO MDC-19 COPIA DEL SIG	CODIGO: C-LYM-F17 VERSIÓN: 01 FECHA: 02/10/2023

CLIENTE:	VARIOS
PROYECTO:	SUMINISTRO
FECHA:	martes, 17 de febrero de 2026
LUGAR DE PRODUCCIÓN:	Planta ADM Asfaltadora Colombia S.A.S
ESPECIFICACIÓN :	Mezcla Asfaltica tipo MDC-19 Diseño CL-0265-25-191-01-779 INTEINSA

IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA: 037 -M-1

1) CONTENIDO DE ASFALTO

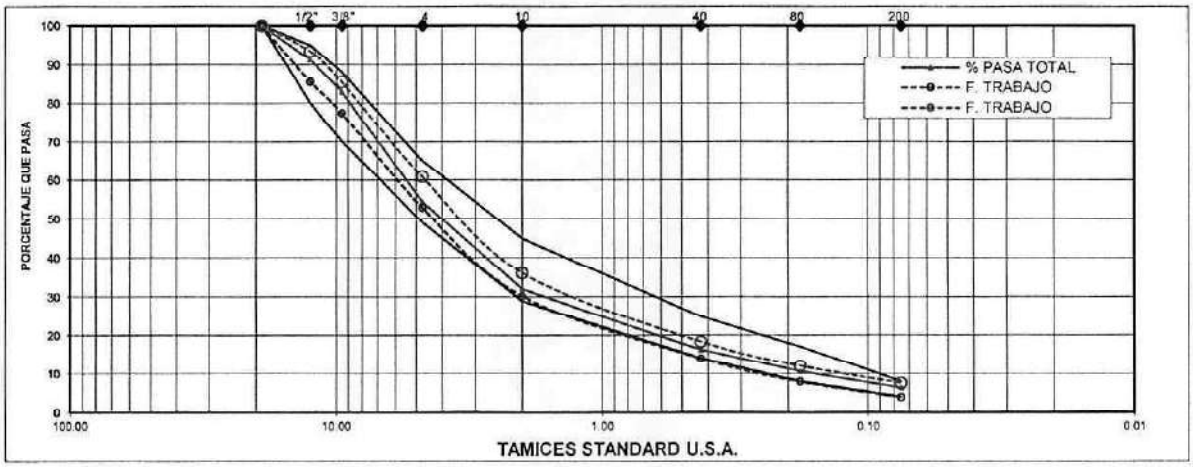
Peso inicial de la muestra (gr) = 1,505.0
Peso final de la muestra (gr) = 1,425.3

CONTENIDO DE ASFALTO (%)	*5.30%*

2) GRADACIÓN

Peso inicial de la muestra (gr) = 1,425.3
Peso final de la muestra (gr) = 1333.8

ESPECIFICACIÓN									
TAMIZ		3/4"	1/2"	3/8"	No.4	No.10	No.40	No.80	No.200
TAMIZ (mm)		19.00	12.50	9.50	4.75	2.00	0.425	0.180	0.075
INVIAS	MINIMO	100	80	70	49	29	14	8	4
INVIAS	MAXIMO	100	95	88	65	45	25	17	8
F. TRABAJO	F.MINIMO	*100*	*85.5*	*77.5*	*52.9*	*30.2*	*14.0*	*8.0*	*4.0*
F. TRABAJO	F.MAXIMO	*100*	*93.5*	*85.5*	*60.9*	*36.2*	*18.4*	*12.1*	*7.7*
GRADACIÓN									
PESO RETENIDO		0.0	123.3	119.8	407.3	317.5	225.9	79.5	60.5
% RETENIDO		0.0	8.7	8.4	28.6	22.3	15.8	5.6	4.2
% PASA TOTAL		*100.0*	*91.3*	*82.9*	*54.4*	*32.1*	*16.2*	*10.7*	*6.4*



ELABORÓ : Eliecer Perez
LABORATORISTA

APROBÓ : Cesar Prieto
DIR DE PRODUCCIÓN.

	CONTENIDO DE ASFALTO Y GRADACIÓN MEZCLA ASFÁLTICA TIPO MDC-19 COPIA DEL SIG	CODIGO: C-LYM-F17 VERSIÓN: 01 FECHA: 02/10/2023

CLIENTE:	VARIOS
PROYECTO:	SUMINISTRO
FECHA:	martes, 17 de febrero de 2026
LUGAR DE PRODUCCIÓN:	Planta ADM Asfaltadora Colombia S.A.S
ESPECIFICACIÓN :	Mezcla Asfaltica tipo MDC-19 Diseño CL-0265-25-191-01-779 INTEINSA

IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA: 037 -M-2

1) CONTENIDO DE ASFALTO

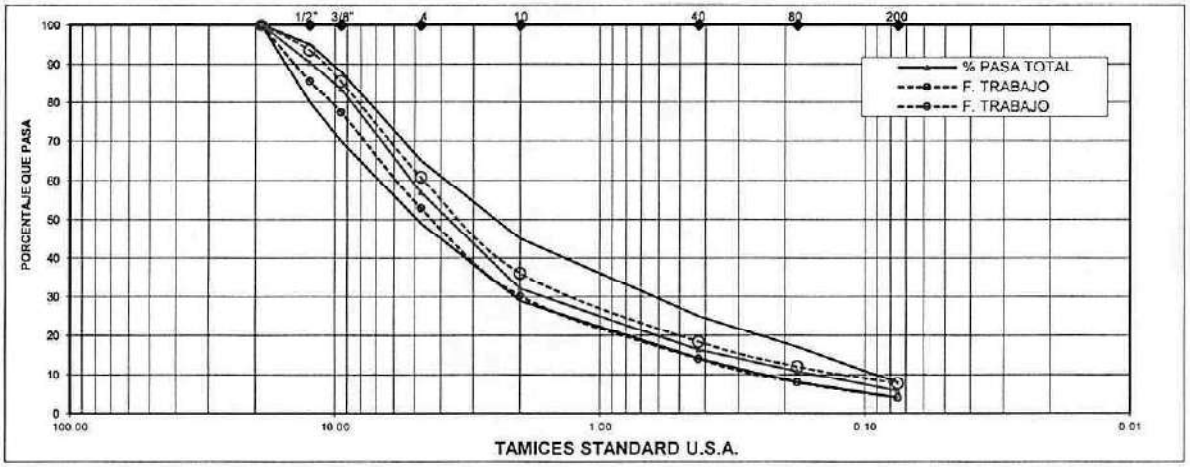
Peso inicial de la muestra (gr) = 1,506.0
Peso final de la muestra (gr) = 1,427.1

CONTENIDO DE ASFALTO (%)	*5.24%*

2) GRADACIÓN

Peso inicial de la muestra (gr) = 1,427.1
Peso final de la muestra (gr) = 1344.5

ESPECIFICACIÓN									
TAMIZ		3/4"	1/2"	3/8"	No.4	No.10	No.40	No.80	No.200
TAMIZ (mm)		19.00	12.50	9.50	4.75	2.00	0.425	0.180	0.075
INVIAS	MINIMO	100	80	70	49	29	14	8	4
INVIAS	MAXIMO	100	95	88	65	45	25	17	8
F. TRABAJO	F.MINIMO	*100*	*85.5*	*77.5*	*52.9*	*30.2*	*14.0*	*8.0*	*4.0*
F. TRABAJO	F.MAXIMO	*100*	*93.5*	*85.5*	*60.9*	*36.2*	*18.4*	*12.1*	*7.7*
GRADACIÓN									
PESO RETENIDO		0.0	137.8	96.4	380.4	353.9	225.4	77.4	73.2
% RETENIDO		0.0	9.7	6.8	26.7	24.8	15.8	5.4	5.1
% PASA TOTAL		*100.0*	*90.3*	*83.6*	*56.9*	*32.1*	*16.3*	*10.9*	*5.8*



ELABORÓ : Eliecer Perez — LABORATORISTA

APROBÓ : Cesar Prieto — DIR DE PRODUCCIÓN.

ASFACOL Asfaltadora Colombia S.A.S	CONTENIDO DE ASFALTO Y GRADACIÓN MEZCLA ASFÁLTICA TIPO MDC-19 COPIA DEL SIG	CODIGO: C-LYM-F17 VERSIÓN: 01 FECHA: 02/10/2023

CLIENTE:	VARIOS
PROYECTO:	SUMINISTRO
FECHA:	martes, 17 de febrero de 2026
LUGAR DE PRODUCCIÓN:	Planta ADM Asfaltadora Colombia S.A.S
ESPECIFICACIÓN :	Mezcla Asfaltica tipo MDC-19 Diseño CL-0265-25-191-01-779 INTEINSA

IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA: 037 -M-3

1) CONTENIDO DE ASFALTO

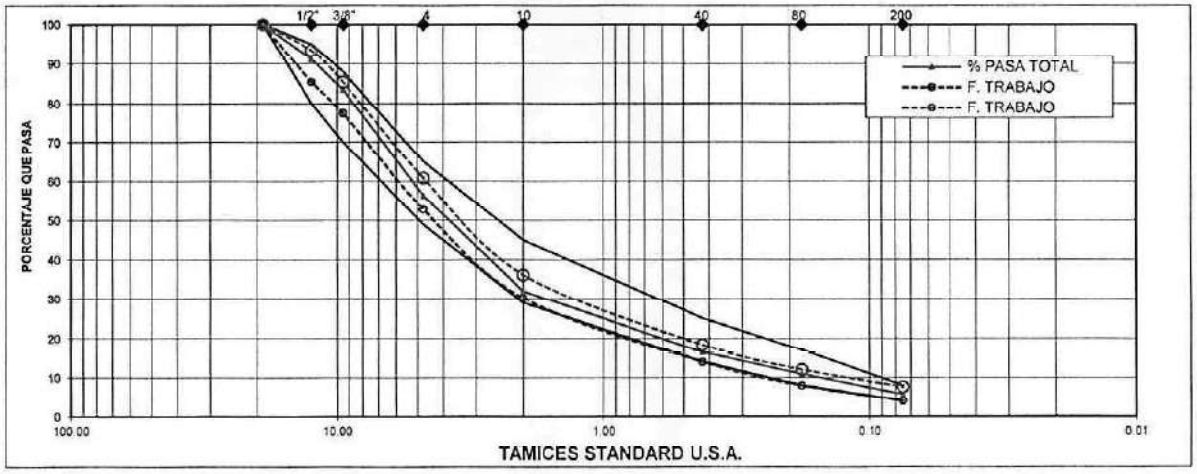
Peso inicial de la muestra (gr) = 1,502.0
Peso final de la muestra (gr) = 1,423.1

CONTENIDO DE ASFALTO (%)	5.25%

2) GRADACIÓN

Peso inicial de la muestra (gr) = 1,423.1
Peso final de la muestra (gr) = 1341.8

ESPECIFICACIÓN									
TAMIZ		3/4"	1/2"	3/8"	No.4	No.10	No.40	No.80	No.200
TAMIZ (mm)		19.00	12.50	9.50	4.75	2.00	0.425	0.180	0.075
INVIAS	MINIMO	100	80	70	49	29	14	8	4
INVIAS	MAXIMO	100	95	88	65	45	25	17	8
F. TRABAJO	F.MINIMO	*100*	*85.5*	*77.5*	*52.9*	*30.2*	*14.0*	*8.0*	*4.0*
F. TRABAJO	F.MAXIMO	*100*	*93.5*	*85.5*	*60.9*	*36.2*	*18.4*	*12.1*	*7.7*
GRADACIÓN									
PESO RETENIDO		0.0	124.5	109.9	385.7	347.9	221.0	78.5	74.3
% RETENIDO		0.0	8.7	7.7	27.1	24.4	15.5	5.5	5.2
% PASA TOTAL		*100.0*	*91.3*	*83.5*	*56.4*	*32.0*	*16.5*	*10.9*	*5.7*



E. PEREZ

Cesar Prieto

ELABORÓ : Eliecer Perez
LABORATORISTA

APROBÓ : Cesar Prieto
DIR DE PRODUCCIÓN.

	CONTROL DE MEZCLAS ASFÁLTICAS MÉTODO MARSHALL	Código: C-LYM-F15 Versión: 01 Fecha: 02/10/2023

FECHA:	17 DE FEBRERO DEL 2026	NORMA: INV. 2013 tabla 450-10	
CLIENTE:	VARIOS	PESO ESPECÍFICO ASFALTO	1.022
PROYECTO:	SUMINISTRO	PESO ESPECÍFICO AGREGADOS	2.788
MEZCLA:	Mezcla Asfáltica tipo MDC-19 Diseño CL 0265 25 191 01 719 INTERMEDIA		
CONSECUTIVO:	027		

MUESTRA No.	No.	% DE ASFALTO	ESPESOR PROBETA (mm)	PESO (g)			VOL.	T (°C)	FACTOR DE CORRECK	PESO ESPEC APARENTE A 25°C	PESO UNITAR (Kg/m3)	PESO ESPEC TEORICO MÁX	ASFALTO (%)		VOLUMEN % TOTAL			% DE VACÍOS			ESTABILIDAD (kN)		FLUJO (mm)	ESTABILIDAD/FLUJO (kN/mm)
				Aire	SSS	Agua							Absorbido	Efectivo	Asfalto efectivo	Agregados	Vacios con aire	Agregados	Mezcla total	Llenos	Medida	Corregida		
1	1	5.30	63.2	1201.0	1205.3	713.0	492.3	25.0	1.000000	2.440	2432	2.562	0.13	5.2	12.35	82.9	4.8	17.1	4.8	72.1	11.21	11.30	3.0	3.77
	2	5.30	62.9	1202.2	1206.3	712.9	493.4	25.0	1.000000	2.437	2429	2.562	0.13	5.2	12.33	82.8	4.9	17.2	4.9	71.5	10.20	10.35	3.3	3.14
	3	5.24	63.5	1201.2	1204.9	712.6	492.3	25.0	1.000000	2.440	2433	2.562	0.09	5.2	12.30	82.9	4.8	17.1	4.8	72.1	11.41	11.41	3.3	3.46
	4	5.24	64.0	1202.3	1206.9	712.6	494.3	25.0	1.000000	2.432	2425	2.562	0.09	5.2	12.25	82.7	5.1	17.3	5.1	70.6	10.69	10.47	3.3	3.17
PROMEDIO		5.27	Rel LLK=	1.2	-	-	-	-	-	2.437	2430	2.562	0.11	5.2	12.31	82.8	4.9	17.2	4.9	71.6	10.9	10.89	3.2	3.38
FORMULA DE TRABAJO		5.03% - 5.63%	-	0.8% - 1.2%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	> 15	4.0 - 6.0	65 - 75	-	9.67 - 13.43	2.0 - 3.5	3.0 - 6.0

OBSERVACIONES

EQUIPO UTILIZADO	CÓDIGO	FECHA CALIBRACIÓN
Prensa Marshall soiltest	LAB-01-009	11/04/2025
Balanza TRUMAX 6000 g	LAB-01-003	11/04/2025

ELABORÓ: Cesar Perez — LABORATORISTA

APROBÓ: Cesar Prieto — DIR DE PRODUCCION

	CONTENIDO DE ASFALTO Y GRADACIÓN MEZCLA ASFÁLTICA TIPO MDC-19 COPIA DEL SIG	CODIGO: C-LYM-F17 VERSIÓN: 01 FECHA: 02/10/2023

CLIENTE:	VARIOS
PROYECTO:	SUMINISTRO
FECHA:	jueves, 19 de febrero de 2026
LUGAR DE PRODUCCIÓN:	Planta ADM Asfaltadora Colombia S.A.S
ESPECIFICACIÓN :	Mezcla Asfaltica tipo MDC-19 Diseño CL-0265-25-191-01-779 INTEINSA

IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA: 039 -M-1

1) CONTENIDO DE ASFALTO

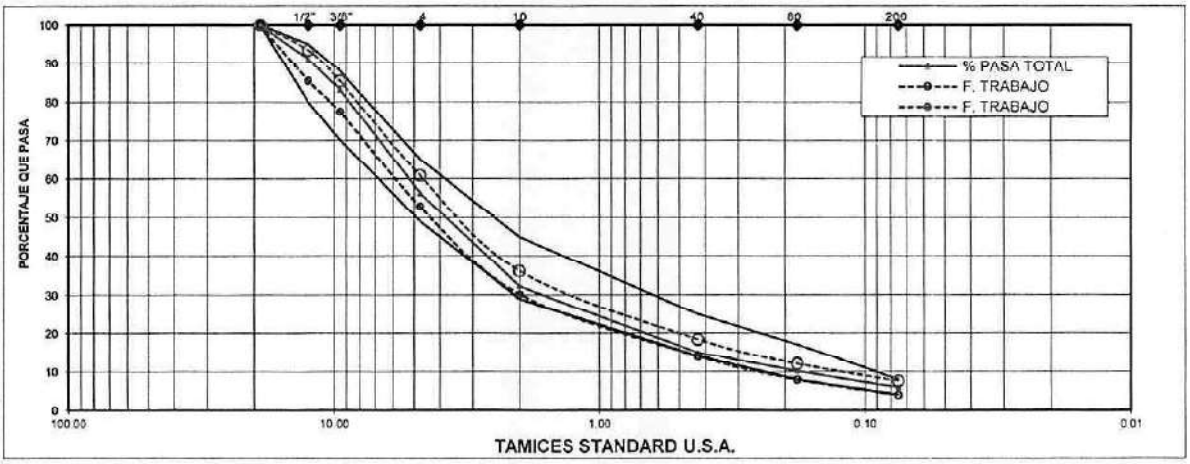
Peso inicial de la muestra (gr) = 1,503.0
Peso final de la muestra (gr) = 1,424.1

CONTENIDO DE ASFALTO (%)	5.25%

2) GRADACIÓN

Peso inicial de la muestra (gr) = 1,424.1
Peso final de la muestra (gr) = 1338.7

ESPECIFICACIÓN									
TAMIZ		3/4"	1/2"	3/8"	No.4	No.10	No.40	No.80	No.200
TAMIZ (mm)		19.00	12.50	9.50	4.75	2.00	0.425	0.180	0.075
INVIAS	MINIMO	100	80	70	49	29	14	8	4
INVIAS	MAXIMO	100	95	88	65	45	25	17	8
F. TRABAJO	F.MINIMO	*100*	*85.5*	*77.5*	*52.9*	*30.2*	*14.0*	*8.0*	*4.0*
F. TRABAJO	F.MAXIMO	*100*	*93.5*	*85.5*	*60.9*	*36.2*	*18.4*	*12.1*	*7.7*
GRADACIÓN									
PESO RETENIDO		0.0	126.4	112.2	383.3	342.0	248.5	66.4	59.9
% RETENIDO		0.0	8.9	7.9	26.9	24.0	17.4	4.7	4.2
% PASA TOTAL		*100.0*	*91.1*	*83.2*	*56.3*	*32.3*	*14.9*	*10.2*	*6.0*



ELABORÓ : Eliecer Perez — LABORATORISTA

APROBÓ : Cesar Prieto — DIR DE PRODUCCIÓN.

	CONTENIDO DE ASFALTO Y GRADACIÓN MEZCLA ASFÁLTICA TIPO MDC-19 COPIA DEL SIG	CODIGO: C-LYM-F17 VERSIÓN: 01 FECHA: 02/10/2023

CLIENTE:	VARIOS
PROYECTO:	SUMINISTRO
FECHA:	jueves, 19 de febrero de 2026
LUGAR DE PRODUCCIÓN:	Planta ADM Asfaltadora Colombia S.A.S
ESPECIFICACIÓN :	Mezcla Asfaltica tipo MDC-19 Diseño CL-0265-25-191-01-779 INTEINSA

IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA: 039 -M-2

1) CONTENIDO DE ASFALTO

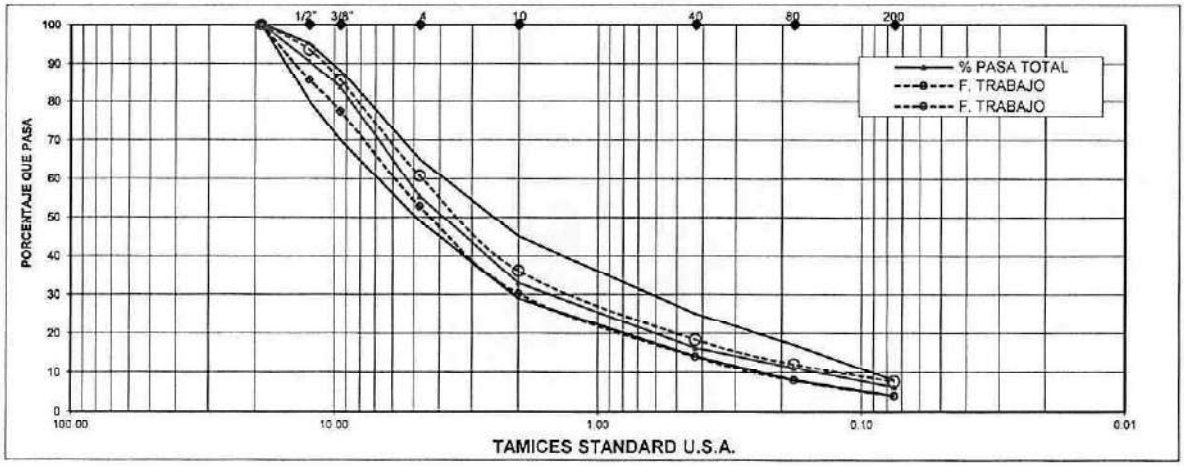
Peso inicial de la muestra (gr) = 1,501.0
Peso final de la muestra (gr) = 1,421.3

CONTENIDO DE ASFALTO (%)	*5.31%*

2) GRADACIÓN

Peso inicial de la muestra (gr) = 1,421.3
Peso final de la muestra (gr) = 1331.7

ESPECIFICACIÓN									
TAMIZ		3/4"	1/2"	3/8"	No.4	No.10	No.40	No.80	No.200
TAMIZ (mm)		19.00	12.50	9.50	4.75	2.00	0.425	0.180	0.075
INVIAS	MINIMO	100	80	70	49	29	14	8	4
INVIAS	MAXIMO	100	95	88	65	45	25	17	8
F. TRABAJO	F.MINIMO	*100*	*85.5*	*77.5*	*52.9*	*30.2*	*14.0*	*8.0*	*4.0*
F. TRABAJO	F.MAXIMO	*100*	*93.5*	*85.5*	*60.9*	*36.2*	*18.4*	*12.1*	*7.7*
GRADACIÓN									
PESO RETENIDO		0.0	135.3	97.2	400.8	319.4	238.0	72.0	69.0
% RETENIDO		0.0	9.5	6.8	28.2	22.5	16.7	5.1	4.9
% PASA TOTAL		*100.0*	*90.5*	*83.6*	*55.4*	*33.0*	*16.2*	*11.2*	*6.3*



ELABORÓ : Eliecer Perez — LABORATORISTA

APROBÓ : Cesar Prieto — DIR DE PRODUCCIÓN.

	CONTENIDO DE ASFALTO Y GRADACIÓN MEZCLA ASFÁLTICA TIPO MDC-19 COPIA DEL SIG	CODIGO: C-LYM-F17 VERSIÓN: 01 FECHA: 02/10/2023

CLIENTE:	VARIOS
PROYECTO:	SUMINISTRO
FECHA:	jueves, 19 de febrero de 2026
LUGAR DE PRODUCCIÓN:	Planta ADM Asfaltadora Colombia S.A.S
ESPECIFICACIÓN :	Mezcla Asfaltica tipo MDC-19 Diseño CL-0265-25-191-01-779 INTEINSA

IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA: 039 -M-3

1) CONTENIDO DE ASFALTO

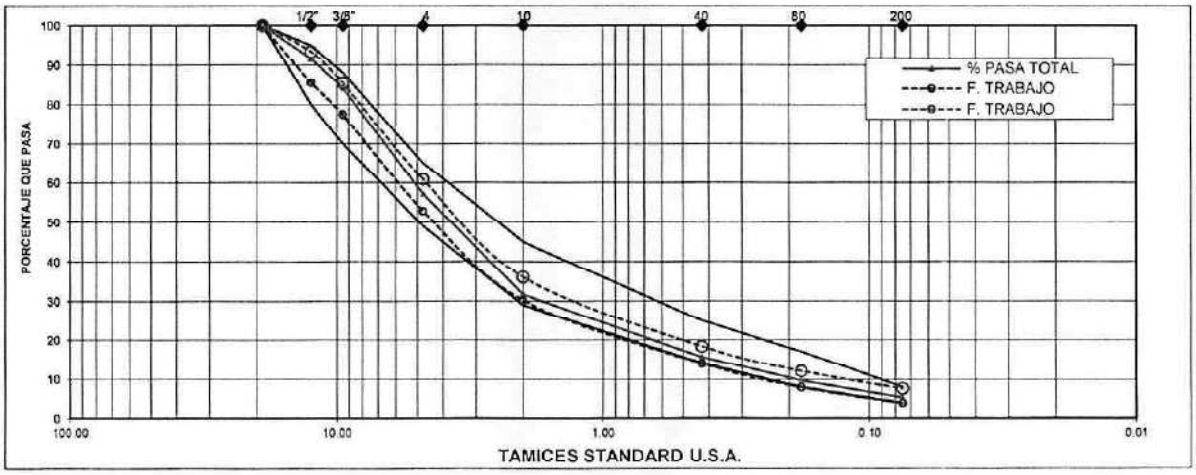
Peso inicial de la muestra (gr) = 1,498.0
Peso final de la muestra (gr) = 1,421.3

CONTENIDO DE ASFALTO (%)	5.12%

2) GRADACIÓN

Peso inicial de la muestra (gr) = 1,421.3
Peso final de la muestra (gr) = 1344.3

ESPECIFICACIÓN									
TAMIZ		3/4"	1/2"	3/8"	No.4	No.10	No.40	No.80	No.200
TAMIZ (mm)		19.00	12.50	9.50	4.75	2.00	0.425	0.180	0.075
INVIAS	MINIMO	100	80	70	49	29	14	8	4
INVIAS	MAXIMO	100	95	88	65	45	25	17	8
F. TRABAJO	F.MINIMO	*100*	*85.5*	*77.5*	*52.9*	*30.2*	*14.0*	*8.0*	*4.0*
F. TRABAJO	F.MAXIMO	*100*	*93.5*	*85.5*	*60.9*	*36.2*	*18.4*	*12.1*	*7.7*
GRADACIÓN									
PESO RETENIDO		0.0	118.6	105.6	384.1	362.0	228.2	85.8	60.0
% RETENIDO		0.0	8.3	7.4	27.0	25.5	16.1	6.0	4.2
% PASA TOTAL		*100.0*	*91.7*	*84.2*	*57.2*	*31.7*	*15.7*	*9.6*	*5.4*



ELABORÓ : Eliecer Perez — LABORATORISTA

APROBÓ : Cesar Prieto — DIR DE PRODUCCIÓN.

CONTROL DE MEZCLAS ASFÁLTICAS MÉTODO MARSHALL

(NORMA INV. 748)

Código: C-LYM-F15
Versión: 01
Fecha: 02/10/2023

FECHA:	19 DE FEBRERO DEL 2026	NORMA:	INV. 2013 tabla 450-10
CLIENTE:	VARIOS	PESO ESPECIFICO ASFÁLTO	1.022
PROYECTO:	SUMINISTRO	PESO ESPECIFICO AGREGADOS	2.787
MEZCLA:	Mezcla Asfáltica tipo MDC-19 Diseño CL-0269-25-191-01-719 INTEINSA		
CONSECUTIVO:	039		

MUESTRA No.	No.	% DE ASFALTO	ESPESOR PROBETA (mm)	PESO (g)			VOL.	T (°C)	FACTOR DE CORRECK	PESO ESPEC. APARENTE 25°C	PESO UNITAR (Kg/m3)	PESO ESPEC TEORICO MÁX	ASFALTO (%)		VOLUMEN % TOTAL			% DE VACÍOS			ESTABILIDAD (kN)		FLUJO (mm)	ESTABILIDAD/FLUJO (kN/mm)
				Aire	SSS	Agua							Absorbido	Efectivo	Asfalto efectivo	Agregados	Vacios con aire	Agregados	Mezcla total	Llenos	Medida	Corregida		
1	1	5.25	63.0	1201.2	1205.6	712.3	493.3	25.0	1.000000	2.435	2428	2.563	0.12	5.1	12.22	82.8	5.0	17.2	5.0	71.0	11.99	12.15	3.0	4.05
	2	5.25	62.9	1202.2	1207.0	714.2	492.8	25.0	1.000000	2.440	2432	2.563	0.12	5.1	12.24	82.9	4.8	17.1	4.8	71.8	12.54	12.74	2.8	4.55
	3	5.31	63.4	1200.5	1205.3	711.9	493.4	25.0	1.000000	2.433	2426	2.563	0.15	5.1	12.26	82.7	5.1	17.3	5.1	70.6	12.04	12.08	3.3	3.66
	4	5.31	63.7	1204.3	1208.9	713.3	495.6	25.0	1.000000	2.430	2423	2.563	0.15	5.1	12.24	82.6	5.2	17.4	5.2	70.2	11.65	11.79	3.3	3.57
PROMEDIO		**5.28**	**Rel L/L***	**1.3**	-	-	-	-	-	**2.434**	**2427**	**2.563**	**0.14**	**5.1**	**12.24**	**82.7**	**5.0**	**17.3**	**5.0**	**70.9**	**12.1**	**12.19**	**3.1**	**3.96**
FORMULA DE TRABAJO		5.03% - 5.63%	-	0.8% - 1.2%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	> 15	4.0 - 6.0	65 - 75	-	9.67 - 13.43	2.0 - 3.5	3.0 - 6.0

OBSERVACIONES

EQUIPO UTILIZADO	CÓDIGO	FECHA CALIBRACIÓN
Prensa Marshall sontest	LAB-01-009	11/04/2025
Balanza TRUMAX 6000 g	LAB-01-093	11/04/2025

ELABORÓ: Edgar Perez — LABORATORISTA

APROBÓ: Cesar Prieto — DIR DE PRODUCCION

	CONTENIDO DE ASFALTO Y GRADACIÓN MEZCLA ASFÁLTICA TIPO MDC-19 COPIA DEL SIG	CODIGO: C-LYM-F17 VERSIÓN: 01 FECHA: 02/10/2023

CLIENTE:	VARIOS
PROYECTO:	SUMINISTRO
FECHA:	jueves, 26 de febrero de 2026
LUGAR DE PRODUCCIÓN:	Planta ADM Asfaltadora Colombia S.A.S
ESPECIFICACIÓN :	Mezcla Asfaltica tipo MDC-19 Diseño CL-0265-25-191-01-779 INTEINSA

IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA: 045 -M-1

1) CONTENIDO DE ASFALTO

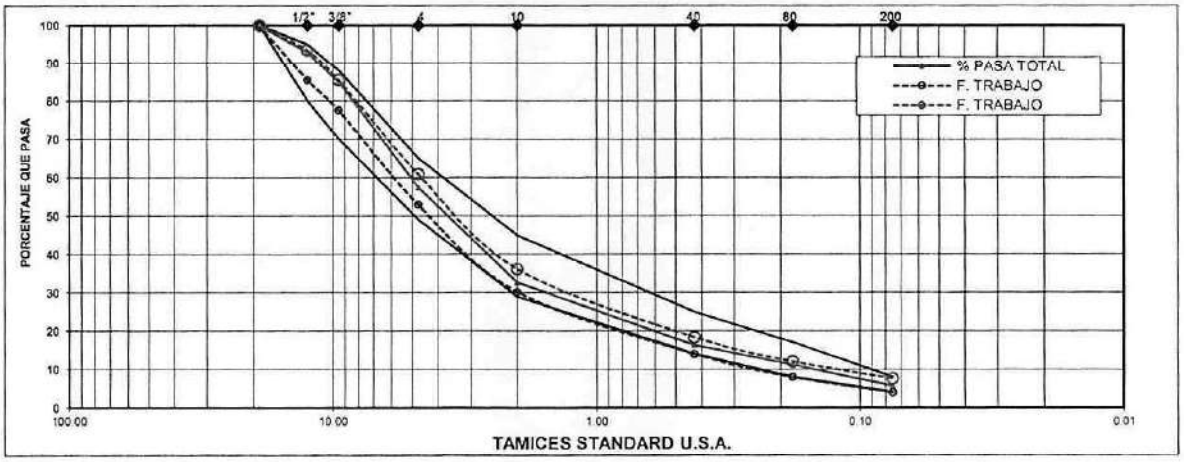
Peso inicial de la muestra (gr) = 1,502.0
Peso final de la muestra (gr) = 1,423.7

CONTENIDO DE ASFALTO (%)	5.21%

2) GRADACIÓN

Peso inicial de la muestra (gr) = 1,423.7
Peso final de la muestra (gr) = 1342.7

ESPECIFICACIÓN									
TAMIZ		3/4"	1/2"	3/8"	No.4	No.10	No.40	No.80	No.200
TAMIZ (mm)		19.00	12.50	9.50	4.75	2.00	0.425	0.180	0.075
INVIAS	MINIMO	100	80	70	49	29	14	8	4
INVIAS	MAXIMO	100	95	88	65	45	25	17	8
F. TRABAJO	F.MINIMO	*100*	*85.5*	*77.5*	*52.9*	*30.2*	*14.0*	*8.0*	*4.0*
F. TRABAJO	F.MAXIMO	*100*	*93.5*	*85.5*	*60.9*	*36.2*	*18.4*	*12.1*	*7.7*
GRADACIÓN									
PESO RETENIDO		0.0	102.0	112.4	392.4	351.4	233.3	72.9	78.3
% RETENIDO		0.0	7.2	7.9	27.6	24.7	16.4	5.1	5.5
% PASA TOTAL		*100.0*	*92.8*	*84.9*	*57.4*	*32.7*	*16.3*	*11.2*	*5.7*



ELABORÓ : Eliecer Perez — LABORATORISTA

APROBÓ : Cesar Prieto — DIR DE PRODUCCIÓN.

	CONTENIDO DE ASFALTO Y GRADACIÓN MEZCLA ASFÁLTICA TIPO MDC-19 COPIA DEL SIG	CODIGO: C-LYM-F17 VERSIÓN: 01 FECHA: 02/10/2023

CLIENTE:	VARIOS
PROYECTO:	SUMINISTRO
FECHA:	jueves, 26 de febrero de 2026
LUGAR DE PRODUCCIÓN:	Planta ADM Asfaltadora Colombia S.A.S
ESPECIFICACIÓN :	Mezcla Asfaltica tipo MDC-19 Diseño CL-0265-25-191-01-779 INTEINSA

IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA: 045 -M-2

1) CONTENIDO DE ASFALTO

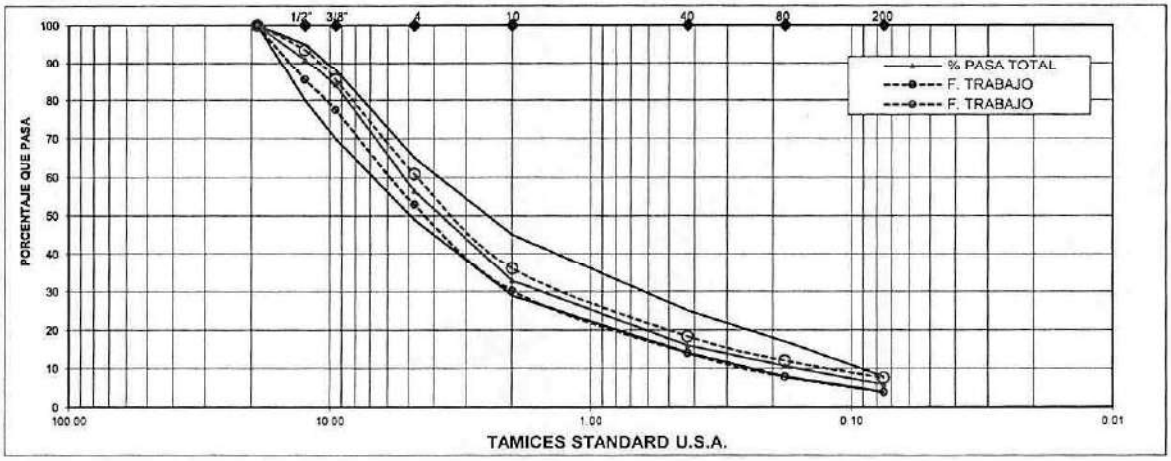
Peso inicial de la muestra (gr) = 1,495.0
Peso final de la muestra (gr) = 1,417.0

CONTENIDO DE ASFALTO (%)	5.22%

2) GRADACIÓN

Peso inicial de la muestra (gr) = 1,417.0
Peso final de la muestra (gr) = 1332.3

ESPECIFICACIÓN									
TAMIZ		3/4"	1/2"	3/8"	No.4	No.10	No.40	No.80	No.200
TAMIZ (mm)		19.00	12.50	9.50	4.75	2.00	0.425	0.180	0.075
INVIAS	MINIMO	100	80	70	49	29	14	8	4
INVIAS	MAXIMO	100	95	88	65	45	25	17	8
F. TRABAJO	F.MINIMO	*100*	*85.5*	*77.5*	*52.9*	*30.2*	*14.0*	*8.0*	*4.0*
F. TRABAJO	F.MAXIMO	*100*	*93.5*	*85.5*	*60.9*	*36.2*	*18.4*	*12.1*	*7.7*
GRADACIÓN									
PESO RETENIDO		0.0	129.3	95.4	392.8	333.1	240.6	74.4	66.7
% RETENIDO		0.0	9.1	6.7	27.7	23.5	17.0	5.3	4.7
% PASA TOTAL		*100.0*	*90.9*	*84.1*	*56.4*	*32.9*	*15.9*	*10.7*	*6.0*



ELABORÓ : Eliecer Perez — LABORATORISTA

APROBÓ : Cesar Prieto — DIR DE PRODUCCIÓN.

	CONTENIDO DE ASFALTO Y GRADACIÓN MEZCLA ASFÁLTICA TIPO MDC-19 COPIA DEL SIG	CODIGO: C-LYM-F17 VERSIÓN: 01 FECHA: 02/10/2023

CLIENTE:	VARIOS
PROYECTO:	SUMINISTRO
FECHA:	jueves, 26 de febrero de 2026
LUGAR DE PRODUCCIÓN:	Planta ADM Asfaltadora Colombia S.A.S
ESPECIFICACIÓN :	Mezcla Asfaltica tipo MDC-19 Diseño CL-0265-25-191-01-779 INTEINSA

IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA: 045 -M-3

1) CONTENIDO DE ASFALTO

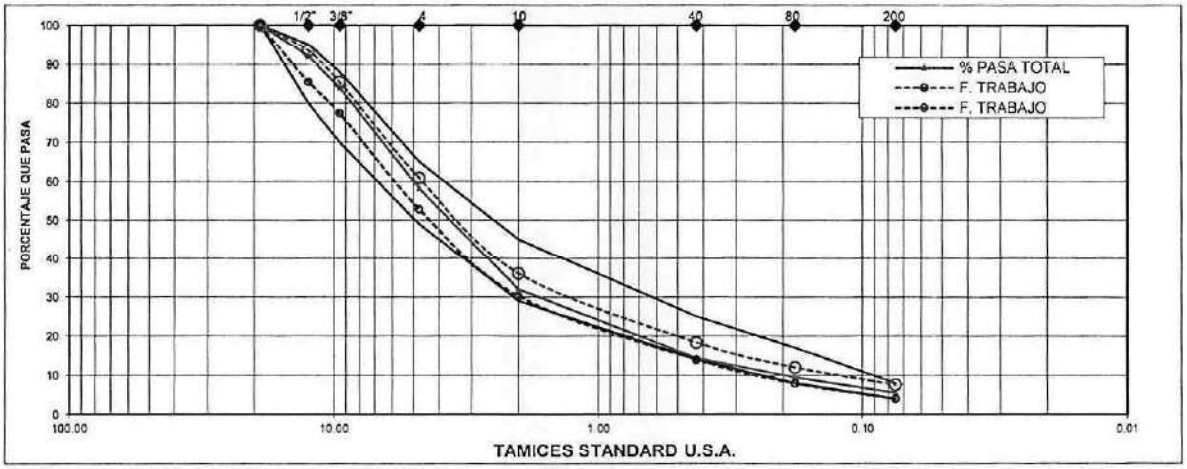
Peso inicial de la muestra (gr) = 1,504.0
Peso final de la muestra (gr) = 1,426.1

CONTENIDO DE ASFALTO (%)	*5.18%*

2) GRADACIÓN

Peso inicial de la muestra (gr) = 1,426.1
Peso final de la muestra (gr) = 1346.5

ESPECIFICACIÓN									
TAMIZ		3/4"	1/2"	3/8"	No.4	No.10	No.40	No.80	No.200
TAMIZ (mm)		19.00	12.50	9.50	4.75	2.00	0.425	0.180	0.075
INVIAS	MINIMO	100	80	70	49	29	14	8	4
INVIAS	MAXIMO	100	95	88	65	45	25	17	8
F. TRABAJO	F.MINIMO	*100*	*85.5*	*77.5*	*52.9*	*30.2*	*14.0*	*8.0*	*4.0*
F. TRABAJO	F.MAXIMO	*100*	*93.5*	*85.5*	*60.9*	*36.2*	*18.4*	*12.1*	*7.7*
GRADACIÓN									
PESO RETENIDO		0.0	111.5	115.5	368.7	373.6	251.3	70.1	55.8
% RETENIDO		0.0	7.8	8.1	25.9	26.2	17.6	4.9	3.9
% PASA TOTAL		*100.0*	*92.2*	*84.1*	*58.2*	*32.0*	*14.4*	*9.5*	*5.6*



E PEREZ

ELABORÓ : Eliecer Perez
LABORATORISTA

Cesar Prieto

APROBÓ : Cesar Prieto
DIR DE PRODUCCIÓN.

CONTROL DE MEZCLAS ASFÁLTICAS MÉTODO MARSHALL

Código: CALYMF15
Versión: 01
Fecha: 02/10/2023

FECHA:	26 DE FEBRERO DEL 2026	NORMA:	INV. 2013,tabla 450-10
CLIENTE:	VARIOS	PESO ESPECIFICO ASFALTO:	1.022
PROYECTO:	SUMINISTRO	PESO ESPECIFICO AGREGADOS:	2.767
MEZCLA:	Mezcla Asfaltica tipo MDC-19 Diseño CL-0265-25-191-01-779 INTEINSA		
CONSECUTIVO:	045		

MUESTRA No.	No.	% DE ASFALTO	ESPESOR PROBETA (mm)	PESO (g)			VOL.	T (°C)	FACTOR DE CORREC K	PESO ESPEC APAREN A 25°C	PESO UNITAR (Kg/m3)	PESO ESPEC TEORICO MÁX	ASFALTO (%)		VOLUMEN % TOTAL			% DE VACIOS			ESTABILIDAD (kN)		FLUJO (mm)	ESTABILIDAD/FLUJO (kN/mm)
				Aire	SSS	Agua							Absorbido	Efectivo	Asfalto efectivo	Agregados	Vacios con aire	Agregados	Mezcla total	Llenos	Medida	Corregida		
1	1	5.21	63.2	1201.2	1206.5	712.8	493.9	25.0	1.000000	2.432	2425	2.563	0.10	5.1	12.15	82.7	5.1	17.3	5.1	70.4	12.22	12.32	3.0	4.11
	2	5.21	62.9	1200.9	1205.0	713.2	491.8	25.0	1.000000	2.442	2435	2.563	0.10	5.1	12.20	83.1	4.7	16.9	4.7	72.1	11.04	11.22	3.0	3.74
	3	5.22	63.5	1204.0	1209.6	715.0	494.6	25.0	1.000000	2.435	2427	2.563	0.11	5.1	12.17	82.8	5.0	17.2	5.0	70.9	10.99	10.99	3.0	3.66
	4	5.22	63.6	1205.3	1210.3	714.6	495.7	25.0	1.000000	2.432	2424	2.563	0.11	5.1	12.16	82.7	5.1	17.3	5.1	70.3	11.57	11.55	3.0	3.85
PROMEDIO		5.22	Ref LL/LP	1.1	-	-	-	-	-	2.435	2429	2.563	0.11	5.1	12.17	82.8	5.0	17.2	5.0	70.9	11.5	11.52	3.0	3.84
FORMULA DE TRABAJO		5.02% - 5.62%	-	0.8% - 1.2%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	> 15	4.0 - 6.0	65 - 75	-	9.67 - 13.43	2.0 - 3.5	3.0 - 6.0

OBSERVACIONES

EQUIPO UTILIZADO	CÓDIGO	FECHA CALIBRACIÓN
Prensa Marshall sorteo	LAB-01-009	11/04/2025
Balanza TRIUMAX 6000 g	LAB-01-003	11/04/2025

ELABORÓ: Elecer Perez, LABORATORISTA

APROBÓ: Cesar Prieto, DIR DE PRODUCCION.

Tecnimezclas
PRECISIÓN EN CONCRETO

INFORME DE RESULTADOS DE LABORATORIO IL 8657

RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN DE CILINDROS DE CONCRETO

TIPOS DE FALLA: (TF)



OBRA: PREFABRICADOS CW SAS

CODIGO: 0522

INGENIERO: WILFER ARANGO

MEZCLA	MUESTRA	PROBETA	DIAMETRO (mm)	AREA (cm2)	FECHA VACIADO	FECHA ENSAYO	EDAD (dias)	CARGA MAXIMA (KN)	RESISTENCIA (MPa)	TF	OB	LOCALIZACION
28	1	1	100	78,5	03/02/2026	10/02/2026	7	112.6	22.6	3		CONCRETO DE BORDILLOS
28	1	2	100	78.5	03/02/2026	10/02/2026	7	108.3	25.4	3		CONCRETO DE BORDILLOS
28	1	3	100	78,5	03/02/2026	10/02/2026	7	115.1	23.9	3		CONCRETO DE BORDILLOS

METODO ENSAYO: NTC 673.

OBSERVACIONES: (OB)

NR:NO ROTURA
A:ENRASE DEFICIENTE
B:CONTAMINADO
C:DESBORDADO
D: POROSO
E: RETARDADO
F:PROBETA FUERA DE NORMA

APROBO: Tecnimezclas PRECISIÓN EN CONCRETO

Ing. JHON FARLEY BEDOYA G.

Mat .05202135884

FECHA INFORME: 11/02/2026

pavimentar	Certificado de Calidad	Cod: FR.1045
		Versión: 1.0
		Fecha: 01/09/2019

DESCRIPCION:	MEZCLA MDC-19 INV - 2022 ASFALTO 60 - 70	Especificacion:	Art 450-22
LOCALIZACION:	PLANTA COPACABANA	Tipo:	NT1
FECHA:	9-mar-26	Capa:	Rodadura

Característica			Unidad	Resultado	Norma	Especificación
Mezcla	Granulometría de la Extracción		-	Grafica - Anexo	INV E-782	MDC-19
	Contenido de Asfalto		%	5,2	INV E-732	Diseño ± 0,3
	Densidad		kg/m³	2,486	INV E-733	Reportar
	Estabilidad		N	15384	INV E-748	≥9000
	Flujo		mm	3,0	INV E-748	2.0 a 3.5
	Relación Estabilidad / Flujo		kN/mm	5,2	INV E-748	3.0 a 6.0
	Vacíos con Aire (Va)		%	4,8	INV E-736	4.0 a 6.0
	Vacíos en los Agregados Minerales (VAM)		%	16,5	INV E-799	≥ 15
	Vacíos Llenos de Asfalto (VFA)		%	70,7	INV E-799	65 a 75
	Concentración crítica de lenante		-	0,275	INV E-745	0,510 Valor Crítico
	Peso específico teórico máximo RICE		kg/m³	2,619	INV E-735	Reportar
	Adherencia: Resistencia retenida		%	84,7	INV E-738	≥ 80
Combinación	Granulometría		-	Grafica - Anexo	INV E-123	MDC-19
Fracción Gruesa	Desgaste en la Maquina de los Ángeles	500rpm	%	22,0	INV E-218	≤ 25
		100rpm	%	4,6	INV E-218	≤ 5
	Desgaste por abrasión Micro-deval		%	12,5	INV E-238	≤ 20
	Evaluación Mecánica por el método 10% de finos	Seco	kN	238,2	INV E-224	≥ 110
		Relación	%	82,2	INV E-224	≥ 75
	Coeficiente de Pulimento Acelerado			0,45	INV E-232	≥ 0,45
	Impurezas en Agregado Grueso		%	0,3	INV E-237	≤ 0,5
	Índice de aplanamiento agregados para carreteras		%	19,1	INV E-230	≤ 35
	Índice de alargamiento agregados para carreteras		%	22,7	INV E-230	≤ 35
	Partículas Planas y Alargadas. Relación 5:1		%	2,8	INV E-240	≤ 10
	Caras Fracturadas	1 Cara	%	93,0	INV E-227	≥ 85
		2 Caras	%	92,2	INV E-227	≥ 70
Fracción Fina	Índice de Plasticidad		%	NP	INV E-126, INV E-126	NP
	Equivalente de Arena		%	76,7	INV E-133	≥ 50
	Densidad bulk			0,772	INV E-225	0.5 a 0.8
	Valor de azul de metileno		-	2,3	INV E-235	≤ 10
	Angularidad de la fracción fina		%	47,2%	INV E-239	≥ 45
Combinación	Pérdidas de Solidez en Sulfatos	Sodio	%	-	INV E-220	≤ 12
		Magnesio	%	6,3	INV E-220	≤ 18

VoBo.

Daniel Hurtado
Cargo: Ingeniero apoyo laboratorio

* El presente informe afecta únicamente las muestras referenciadas y está sujeto a verificación
**Este informe no deberá reproducirse ni parcial, ni totalmente sin la aprobación por escrito de del Laboratorio Cocacabana Pavimentar S.A.

pavimentar	Resistencia a la degradación de los agregados de tamaños menores a37.5mm (1 1/2") por medio de la máquina de los angeles	Cod: FR. 1018
		Versión: 3.0
		Fecha: 26/02/2019

Norma Invias:	INV E 218-13		
Desripción:	AGREGADO GRUESO		
Localización:	PLANTA COPACABANA		
Fecha:	9-mar-26	N° de Lote:	BANDA ASTEC

Muestra No.	1	2
Descripción	AGREGADO GRUESO	AGREGADO GRUESO
Procedencia Material	MINA HUECO	MINA HUECO
Gradación usada	B SECO	B SECO
No. Esferas	11	11
No. Revoluciones	100	500
Pa = Peso de la muestra seca antes del ensayo (g)	5000	5000
Pb = Peso muestra seca después del ensayo y después de lavar sobre tamiz No.12	4769,5	3901,2
Diferencia = Pa - Pb	230,5	1098,8
Desgaste (%)	4,6	22,0

Datos sobre gradación, carga abrasiva y revoluciones								
Peso y gradación de la muestra (gr)								
Pasa	Retenido	A	B	C	D	E	F	G
3"	2-1/2"					2500		
2-1/2"	2"					2500		
2"	1-1/2"					5000	5000	5000
1-1/2"	1"	1250					5000	5000
1"	3/4 "	1250						
3/4 "	1/2"	27/01/2025	2500					
1/2"	3/8 "	1250	2500					
3/8 "	1/4"			2500				
1/4"	No. 4			2500				
No. 4	No. 8				5000			
No. de esferas		12	11	8	6	12	12	12
No. de revoluciones		500	500	500	500	1000	1000	1000

Equipo utilizado	Marca	Código equipo	Fecha Calibración	Código Calibración
Balanza 20kg	Ohaus	ELC - 003	19/08/2025	SMB - 1505
Maquina de los angeles	-	ELC - 048	-	-

EJECUTÓ	REVISÓ	APROBÓ
Diego Agudelo	Jose Luis López	Daniel Hurtado
Cargo: Laboratorista	Cargo: Supervisor de Laboratorio	Cargo: Ingeniero apoyo laboratorio

* El presente informe afecta únicamente las muestras referenciadas y está sujeto a verificación.
**Este informe no deberá reproducirse ni parcial , ni totalmente sin la aprobación por escrito de del Laboratorio Copacabana Pavimentar S.A

pavimentar	Determinación de la resistencia del agregado grueso a la degradación por abrasión, utilizando el aparato MICRO-DEVAL	Cod: FR. 1019
		Versión: 3.0
		Fecha: 26/02/2019

Norma Invias:	INV E 238-13		
Desripción:	AGREGADO GRUESO		
Localización:	PLANTA COPACABANA		
Fecha:	9-mar-26	N° de Lote:	BANDA ASTEC

CARACTERÍSTICA	MUESTRA N°
	1

Descripción de la muestra	AGREGADO GRUESO
Procedencia del material	MINA HUECO
Gradación usada	19mm
Peso de las esferas (gr)	5000
N° Revoluciones por minuto (RPM)	100
Pa = Peso de la muestra seca antes del ensayo (gr)	1500,0
Pb = Peso muestra seca después del ensayo y después de lavar sobre tamiz N° 4	1312,5
Diferencia = Pa – Pb	187,5
Desgaste (%)	12,5

DATOS SOBRE GRADACIÓN, CARGA ABRASIVA Y REVOLUCIONES							
Tamaños		Peso y gradación de la muestra (gr)			Tiempo indicado según gradación		
Pasa	Retenido	Gradación 19 mm	Gradación 16 mm	Gradación 12.5 mm	Tipo de gradación	Tiempo de rotacion (min)	N° revoluciones
19.1 mm	16.0 mm	375			Gradación 19 mm	120 ± 1	12000 ± 100
16.0 mm	12.5 mm	375					
12.0 mm	9.5 mm	750					
12.5 mm	27/01/2025		750		Gradación 16 mm	120 ± 1	10500 ± 100
9.5 mm	6.3 mm		375				
6.3 mm	4.75 mm		375				
9.5 mm	6.3 mm			750	Gradación 12.5 mm	95 ± 1	9500 ± 100
6.3 mm	4.75 mm			750			
Peso de esferas		5000.1 gr	5000.1 gr	5000.1 gr			
N° revoluciones		100 rpm	100 rpm	100 rpm			

Equipo utilizado	Marca	Código equipo	Fecha Calibración	Código Calibración
Balanza 20kg	Ohaus	ELC - 003	19/08/2025	SMB - 1505
Micro-Deval	-	ELC - 047	-	-

EJECUTÓ	REVISÓ	APROBÓ
Diego Agudelo	Jose Luis López	Daniel Hurtado
Laboratorista	Cargo: Supervisor de Laboratorio	Cargo: Ingeniero apoyo laboratorio

* El presente informe afecta únicamente las muestras referenciadas y está sujeto a verificación.
**Este informe no deberá reproducirse ni parcial , ni totalmente sin la aprobación por escrito de del Laboratorio Copacabana Pavimentar S.A

pavimentar	Determinación del valor del 10% de finos	Cod: FR. 1003
		Versión: 3.0
		Fecha: 26/02/2019

Norma Invias:	INV E 224-13		
Desripción:	AGREGADO GRUESO		
Localización:	PLANTA COPACABANA		
Fecha:	9-mar-26	**N° de Lote:**	BANDA ASTEC

ENSAYO RESISTENCIA MECANICA DE GRUESOS POR METODO 10 % DE FINOS EN SECO	
ENSAYO N°	1
PENETRACION DEL PISTON DE CARGA	20mm
MASA DEL AGREGADO EN EL CILINDRO Ma (g)	2853,6
VALOR DE CARGA EN NEWTON X_1	225410
MASA DEL AGREGADO RETENIDO EN N° 8 Mr (g)	2589,7
VALOR DE %S DE FINOS DESPUES DE CARGA F_1 %	9,2
VALOR DE LA CARGA PARA PRODUCIR 10 % DE FINOS C10 (Nw)	238205,6
VALOR DE LA CARGA PARA PRODUCIR 10 % DE FINOS C10 (KN)	238,2

ENSAYO RESISTENCIA MECANICA DE GRUESOS POR METODO 10 % DE FINOS EN INMERSION	
ENSAYO N°	1
PENETRACION DEL PISTON DE CARGA	20mm
MASA DEL AGREGADO EN EL CILINDRO Ma (g)	2853,6
VALOR DE CARGA EN NEWTON X_1	210230
MASA DEL AGREGADO RETENIDO EN N° 8 Mr (g)	2538,9
VALOR DE %S DE FINOS DESPUES DE CARGA F_1 %	11,0
VALOR DE LA CARGA PARA PRODUCIR 10 % DE FINOS C10 (Nw)	195846,8
VALOR DE LA CARGA PARA PRODUCIR 10 % DE FINOS C10 (KN)	195,8

27/01/2025

Relación Humedo Seco %	82,2

OBSERVACIONES

Equipo utilizado	Marca	Código equipo	Fecha Calibración	Código Calibración
Balanza 20kg	Ohaus	ELC - 003	19/08/2025	SMB - 1505
Equipo 10% finos	-	ELC - 006	-	-
Prensa compresion	Controls	ELC - 042	19/08/2025	SF - 655

EJECUTÓ	REVISÓ	APROBÓ
Diego Agudelo	Jose Luis López	Daniel Hurtado
Cargo: Laboratorista	Cargo: Supervisor de Laboratorio	Cargo: Ing. apoyo laboratorio

* El presente informe afecta únicamente las muestras referenciadas y está sujeto a verificación.
**Este informe no deberá reproducirse ni parcial , ni totalmente sin la aprobación por escrito de del Laboratorio Copacabana Pavimentar S.A

pavimentar	Solidez de los agregados frente a la acción de soluciones de sulfato de sodio o de magnesio	Cod: FR. 1038
		Versión: 3.0
		Fecha: 26/02/2019

Norma Invias:	INV E 220		
Desripción:	TODO UNO MEZCLA MDC-19		
Localización:	PLANTA COPACABANA		
Fecha:	9-mar-26	N° de Lote:	BANDA ASTEC

AGREGADOS GRUESOS									
MALLAS		GRANUL. ORIGINAL	PESO DE LA MUESTRA			PERDIDA			SULFATO USADO
			Antes		Despues	INDIVIDUAL		Corregida	
Pasa	Retenido	(g)	(g)		(g)	(g)	%	%	
3/4"	1/2"	10,50	670	673,4	642,3	31,1	4,6	0,5	Mg
1/2"	3/8"	7,76	330	331,5	315,4	16,1	4,9	0,4	Mg
3/8"	No 4	23,37	300	300,8	284,3	16,5	5,5	1,3	Mg
TOTALES								2,1	

AGREGADOS FINOS									
MALLAS		GRANUL. ORIGINAL	PESO DE LA MUESTRA			PERDIDA			SULFATO USADO
			Antes		Despues	INDIVIDUAL		Corregida	
No 4	No 8	25,0	100,0	100,0	96,1	3,9	3,9	0,98	Mg
No 8	No 16	25,0	100,0	100,0	95,4	4,6	4,6	1,15	Mg
No 16	No 30	25,0	100,0	100,0	95,6	4,4	4,4	1,10	Mg
No 30	No 50	25,0	100,0	100,0	96,3	3,7	3,7	0,93	Mg
TOTALES								4,15	

CICLOS	5	INICIACION	I	II	III	IV	V
FECHA	2-mar-26	2-mar-26	3-mar-26	4-mar-26	5-mar-26	6-mar-26	7-mar-26
HORA	3:00 p. m.	3:00 p. m.	3:00 p. m.	3:00 p. m.	3:00 p. m.	3:00 p. m.	3:00 p. m.

Equipo utilizado	Marca	Código equipo	Fecha Calibración	Código Calibración
Balanza 6 kg	Trúmax	ELC-080-A	19/08/2025	SMB - 1506

EJECUTÓ	REVISÓ	APROBÓ
Diego Agudelo	Jose Luis López	Daniel Hurtado
Cargo: Laboratorista	Cargo: Supervisor de Laboratorio	Cargo: Ing. apoyo laboratorio

* El presente informe afecta únicamente las muestras referenciadas y está sujeto a verificación.
**Este informe no deberá reproducirse ni parcial , ni totalmente sin la aprobación por escrito de del Laboratorio Copacabana Pavimentar S.A

pavimentar	Certificado de Calidad	Cod: FR.1045
		Versión: 1.0
		Fecha: 01/09/2019

DESCRIPCION:	MEZCLA MDC-19 INV - 2022 ASFALTO 60 - 70	Especificacion:	Art 450-22
LOCALIZACION:	PLANTA COPACABANA	Tipo:	NT3
FECHA:	9-mar-26	Capa:	Rodadura

Característica			Unidad	Resultado	Norma	Especificación
Mezcla	Granulometría de la Extracción		-	Grafica - Anexo	INV E-782	MDC-19
	Contenido de Asfalto		%	5,2	INV E-732	Diseño ± 0,3
	Densidad		kg/m³	2,486	INV E-733	Reportar
	Estabilidad		N	15364	INV E-748	≥9000
	Flujo		mm	3,0	INV E-748	2.0 a 3.5
	Relación Estabilidad / Flujo		kN/mm	5,2	INV E-748	3.0 a 6.0
	Vacios con Aire (Va)		%	4,8	INV E-736	4.0 a 6.0
	Vacios en los Agregados Minerales (VAM)		%	16,5	INV E-799	≥ 15
	Vacios Llenos de Asfalto (VFA)		%	70,7	INV E-799	65 a 75
	Concentración crítica de llenante		-	0,275	INV E-745	0,510 Valor Crítico
	Peso específico teórico máximo RICE		kg/m³	2,619	INV E-735	Reportar
	Adherencia: Resistencia retenida		%	84,7	INV E-738	≥ 80
Combinación	Granulometría		-	Grafica - Anexo	INV E-123	MDC-19
Fracción Gruesa	Desgaste en la Maquina de los Angeles	500rpm	%	22,0	INV E-218	≤ 25
		100rpm	%	4,6	INV E-218	≤ 5
	Desgaste por abrasión Micro-deval		%	12,5	INV E-238	≤ 20
	Evaluación Mecánica por el método 10% de finos	Seco	kN	238,2	INV E-224	≥ 110
		Relación	%	82,2	INV E-224	≥ 75
	Coeficiente de Pulimento Acelerado			0,45	INV E-232	≥ 0.45
	Impurezas en Agregado Grueso		%	0,3	INV E-237	≤ 0.5
	Indice de aplanamiento agregados para carreteras		%	19,1	INV E-230	≤ 35
	Indice de alargamiento agregados para carreteras		%	22,7	INV E-230	≤ 35
	Particulas Planas y Alargadas, Relación 5:1		%	2,8	INV E-240	≤ 10
	Caras Fracturadas	1 Cara	%	93,0	INV E-227	≥ 85
		2 Caras	%	92,2	INV E-227	≥ 70
Fracción Fina	Índice de Plasticidad		%	NP	INV E-126, INV E-126	NP
	Equivalente de Arena		%	76,7	INV E-133	≥ 50
	Densidad bulk			0,772	INV E-225	0.5 a 0.8
	Valor de azul de metileno		-	2,3	INV E-235	≤ 10
	Angularidad de la fracción fina		%	47,2%	INV E-239	≥ 45
Combinación	Pérdidas de Solidez en Sulfatos	Sodio	%	-	INV E-220	≤ 12
		Magnesio	%	6,3	INV E-220	≤ 18

VoBo.

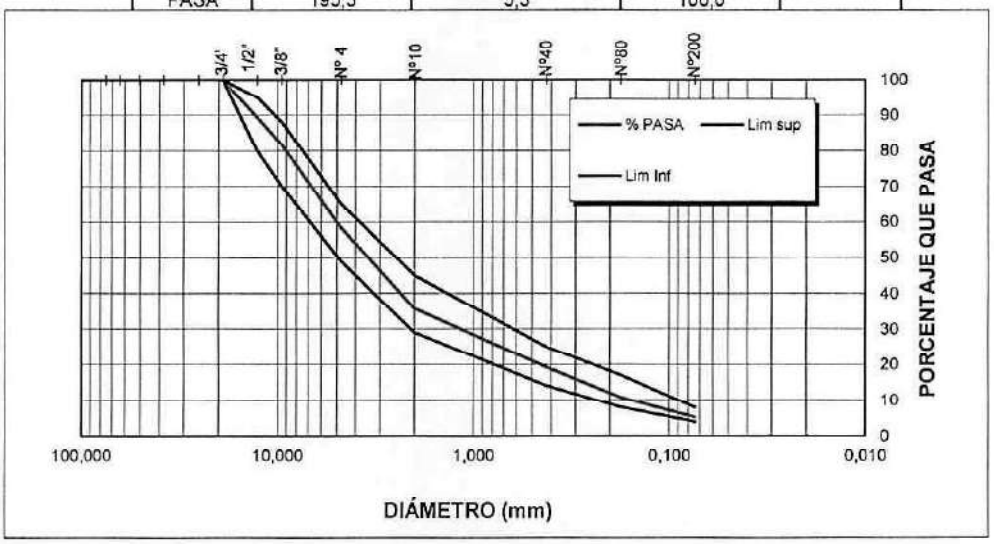
Daniel Hurtado
Cargo: Ingeniero apoyo laboratorio

* El presente informe afecta únicamente las muestras referenciadas y está sujeto a verificación
→Este informe no deberá reproducirse ni parcial, ni totalmente sin la aprobación por escrito del Laboratorio Copacabana Pavimentar S.A

pavimentar	Análisis granulométrico de los agregados gruesos y finos	Cod: FR.1023
		Versión: 3.0
		Fecha: 26/02/2019

Norma Invias:	INV E 213-13		
Desripción:	TODO UNO MEZCLA MDC-19		
Localización:	PLANTA COPACABANA		
Fecha:	9/03/2026	N° de Lote:	BANDA ASTEC

GRADACION				
PESO 1	3713,9		PESO 2	3518,6
TAMIZ	MASAS	% RETENIDO	% ACUMULAD	% PASA
3/4"	0,0	0,0	0,0	100,0
1/2"	389,8	10,5	10,5	89,5
3/8"	288,3	7,8	18,3	81,7
No 4	867,9	23,4	41,6	58,4
No 10	836,6	22,5	64,2	35,8
No 40	613,8	16,5	80,7	19,3
No 80	318,2	8,6	89,2	10,8
No 200	204,0	5,5	94,7	5,3
PASA	195,3	5,3	100,0	



Equipo utilizado	Marca	Codigo equipo	Fecha Calibracion	Codigo Calibracion
Balanza 6 kg	Trúmax	ELC-080-A	19/08/2025	SMB - 1506

EJECUTÓ	REVISÓ	APROBÓ
Diego Agudelo	Jose Luis López	Daniel Hurtado
Cargo: Laboratorista	Cargo: Supervisor de Lab	Cargo: Ing. apoyo laboratorio

* El presente informe afecta únicamente las muestras referenciadas y está sujeto a verificación.

**Este informe no deberá reproducirse ni parcial , ni totalmente sin la aprobación por escrito de del Laboratorio Copacabana Pavimentar S.A

pavimentar ingeniería al futuro	Equivalente de arena de suelos y agregados finos	Cod: FR.1020
		Versión: 3.0
		Fecha: 26/02/2019

Norma Invias:	INV E 133-13		
Desripción:	AGREGADO FINO		
Localización:	PLANTA COPACABANA		
Fecha:	9-mar-26	N° de Lote:	BANDA ASTEC

PRUEBA	LECTURA DE ARCILLA	LECTURA DE ARENA	EQUIVALENTE ARENA %
1	4,3	3,3	77
2	4,3	3,3	77
3	4,3	3,3	77
4			
PROMEDIO	4,3	3,3	77

Equipo utilizado		Código equipo	Fecha Calibración	Código Calibración
Equivalente de arena	-	ELC - 024	N/A	ASTM D219

EJECUTÓ	REVISÓ	APROBÓ
Diego Agudelo	Jose Luis López	Daniel Hurtado
Cargo: Laboratorista	Cargo: Supervisor de Lab	Cargo: Ing. apoyo laboratorio

* El presente informe afecta únicamente las muestras referenciadas y está sujeto a verificación.
**Este informe no deberá reproducirse ni parcial , ni totalmente sin la aprobación por escrito de del Laboratorio Copacabana Pavimentar S.A

pavimentar	Proporción de partículas planas, alargadas o planas y alargadas en agregados gruesos (Método A)	Cod: FR. 1031
		Versión: 3.0
		Fecha: 26/02/2019

Norma Invias:	INV E 240-13		
Descripción:	AGREGADO GRUESO		
Localización:	PLANTA COPACABANA		
Fecha:	9/03/2026	N° de Lote:	Acopio

Tamices Pulgadas		Peso muestra (g)	% Retenido de la fraccion en la gradacion original	% Retenido de la fraccion	Número particulas	Fraccion que presenta particulas planas		Fraccion que presenta particulas alargadas		Fraccion que presenta particulas planas y alargadas		Particulas no calificadas como planas y alargadas		Particulas planas y alargadas
Pasa	Retiene					gramos	%	gramos	%	gramos	%	gramos	%	PONDERADO
3/4"	1/2"	494,9	10,5	25,2	100,0	0,0	0,0	0,0	0,0	21,9	4,4	473,0	95,6	0,5
1/2"	3/8"	268,3	7,5	18,6	100,0	0,0	0,0	0,0	0,0	9,6	3,6	258,7	96,4	0,3
3/8"	No. 4	106,4	23,4	56,1	100,0	0,0	0,0	0,0	0,0	9,4	8,8	97,0	91,2	2,1
TOTALES			41,6	100,0						PARTICULAS PLANAS Y ALARGADAS (%)				2,81

Equipo utilizado	Marca	Código equipo	Fecha Calibración	Código Calibración
Balanza 6 kg	Trúmax	ELC-080-A	19/08/2025	SMB - 1506
Calibrador PP y A	-	ELC - 030	-	-

EJECUTÓ	REVISÓ	APROBÓ
Diego Agudelo	Jose Luis López	Daniel Hurtado
Cargo: Laboratorista	Cargo: Supervisor de Laboratorio	Cargo: Ingeniero apoyo laboratorio

* El presente informe afecta únicamente las muestras referenciadas y está sujeto a verificación
**Este informe no deberá reproducirse ni parcial ni totalmente sin la aprobación por escrito de del Laboratorio Copacabana Pavimentar S.A

pavimentar ingeniería al futuro	Índice de aplasamiento y de alargamiento de agregados para carreteras	Cod: FR.1026 Versión: 3,0 Fecha: 26/02/2019

Norma Invias:	INV E 230-13		
Desripción:	AGREGADO GRUESO		
Localización:	PLANTA COPACABANA		
Fecha:	9-mar-26	N° de Lote:	Acopio

PARTICULAS APLANADAS						
TAMIZ		1 Peso Muestra gr.	2 Pasa Calibrador gr,	3 Pasa Calibrador %	4Gradación Original % Ret.	5 Partic. Aplanadas % Corr.
Pas.	Ret.					
3/4"	1/2"	626,5	104,7	16,7	10,5	1,8
1/2"	3/8"	283,9	32,9	11,6	7,8	0,9
3/8"	1/4"	128,7	29,2	22,7	23,4	5,3
					41,6	7,96

INDICE APLANAMIENTO	M 5 / M 4 =	19	Invias	MENOR DE 35 %

PARTICULAS ALARGADAS						
TAMIZ		1 Peso Muestra gr.	2 Retiene Calibrador gr,	3 Retiene Calibrador %	4Gradación Original % Ret.	5 Partic. Alargadas % Corr.
Pas.	Ret.					
3/4"	1/2"	626,5	115,6	18,5	10,5	1,9
1/2"	3/8"	283,9	54,2	19,1	7,8	1,5
3/8"	1/4"	128,7	33,1	25,7	23,4	6,0
					41,6	9,4

INDICE ALARGAMIENTO	M 5 / M 4 =	23	Invias	MENOR DE 35 %

OBSERVACIONES				
Equipo utilizado	Marca	Código equipo	Fecha Calibración	Código Calibración
Balanza 6 kg	Trúmax	ELC-080-A	19/08/2025	SMB - 1506

EJECUTÓ	REVISÓ	APROBÓ
Diego Agudelo	Jose Luis López	Daniel Hurtado
Cargo: Laboratorista	Cargo: Supervisor de Laboratorio	Cargo: Ingeniero apoyo laboratorio

* El presente informe afecta únicamente las muestras referenciadas y está sujeto a verificación.

**Este informe no deberá reproducirse ni parcial , ni totalmente sin la aprobación por escrito de del Laboratorio Copacabana Pavimentar S.A.

pavimentar	Valor de azul de metileno en agregados finos y en llenantes minerales	Cod: FR.1008
		Versión: 3.0
		Fecha: 26/02/2019

Norma Invias:	INV E 133-13		
Descripción:	AGREGADO FINO		
Localización:	PLANTA COPACABANA		
Fecha:	9-mar-26	N° de Lote:	BANDA ASTEC

CONCENTRACIÓN DE LA SOLUCIÓN (mg/ml)		
DETERMINACIÓN No.	1	2
MASA DEL MATERIAL SECO (g)	10,08	
VOLUMEN DE LA SOLUCIÓN DE AZUL (ml)	4,6	
VALOR DE AZUL DE METILENO (mg/g)	2,28	

Observaciones

Equipo utilizado	Marca	Código equipo	Fecha Calibración	Código Calibración
Balanza 0.6 kg	Tromex	ELC-076C	19/08/2025	SMD - 1506

EJECUTÓ	REVISÓ	APROBÓ
Diego León Agudelo	Jose Luis López	Daniel Hurtado
Cargo Laboratorista	Cargo Supervisor de Laboratorio	Cargo Ingeniero apoyo laboratorio

pavimentar	Densidad bulk del llenante mineral en Kerosene	Cod: FR.1014
		Versión: 3.0
		Fecha: 26/02/2019

Norma Invias:	INV E 225-13		
Desripción:	AGREGADO FINO (LLENANTE)		
Localización:	PLANTA COPACABANA		
Fecha:	9-mar-26	N°.de Lote:	ACOPIO

Prueba N°		1	2	3
Característica	Unidad			
Masa de la muestra de llenante utilizada	(g)	10,03	10,04	10,02
Volumen aparente de llenante	ml	13,0	13,0	13,0
Masa unitaria aparente del llenante	(g/ml)	0,77	0,77	0,77
PROMEDIO	(g/ml)	0,772		
VALOR ESPECIFICADO	(g/ml)	Entre 0,5 y 0,8		

Observaciones

Equipo utilizado	Marca	Código equipo	Fecha Calibración	Código Calibración
Balanza 0,6 kg	Trúmax	ELC-076-D	19/08/2025	SMB - 1506

EJECUTÓ	REVISÓ	APROBÓ
Diego León Agudelo	Jose Luis López	Daniel Hurtado
Cargo: Laboratorista	Cargo: Supervisor de laboratorio	Cargo: Ingeniero apoyo laboratorio

pavimentar ingeniería al futuro	Determinación de la limpieza superficial de las partículas de agregado grueso	Cod: FR.1028
		Versión: 3.0
		Fecha: 26/02/2019

Norma Invias:	INV E 237-13		
Desripción:	AGREGADO GRUESO		
Localización:	PLANTA COPACABANA		
Fecha:	9/03/2026	N° de Lote:	BANDA ASTEC

CONDICION DEL AGREGADO		Valor	Unidad
Mh	Masa humeda	2406,9	(g)
Ms	Masa seca	2368,7	(g)
Mhe	Masa humeda (sin lavar)	2506,9	(g)
m	Masa seca (Lavada tamiz N°35)	2458,8	(g)

W	Humedad de la muestra	(Mh-Ms)/Ms*100	1,61	%
Mse	Masa seca	Mhe/(1+(%W/100))	2467,1	(g)
I	Impurezas	Mse-m	8,3	(g)
	Coeficiente limpieza superficial	(I/Mse*100	0,337	%

Equipo utilizado	Marca	Código equipo	Fecha calibración	Código calibración
Balanza 6 kg	Trúmax	ELC-080-A	19/08/2025	SMB - 1506

EJECUTÓ	REVISÓ	APROBÓ
Diego Agudelo	Jose Luis López	Daniel Hurtado
Cargo: Laboratorista	Cargo: Supervisor de Laboratorio	Cargo: Ingeniero apoyo laboratorio

* El presente informe afecta únicamente las muestras referenciadas y está sujeto a verificación.
**Este informe no deberá reproducirse ni parcial , ni totalmente sin la aprobación por escrito de del Laboratorio Copacabana Pavimentar S.A

pavimentar	Certificado de Calidad	Cod: FR.1045
		Versión: 1.0
		Fecha: 01/09/2019

DESCRIPCION:	MEZCLA MDC-19 INV - 2022 ASFALTO 60 - 70	Especificacion:	Art 450-22
LOCALIZACION:	PLANTA COPACABANA	Tipo:	NT3
FECHA:	9-mar-26	Capa:	Rodadura

Característica			Unidad	Resultado	Norma	Especificación
Mezcla	Granulometría de la Extracción		-	Grafica - Anexo	INV E-782	MDC-19
	Contenido de Asfalto		%	5,2	INV E-732	Diseño ± 0,3
	Densidad		kg/m³	2,486	INV E-733	Reportar
	Estabilidad		N	15364	INV E-748	≥9000
	Flujo		mm	3,0	INV E-748	2.0 a 3.5
	Relación Estabilidad / Flujo		kN/mm	5,2	INV E-748	3.0 a 6.0
	Vacíos con Aire (Va)		%	4,8	INV E-736	4.0 a 6.0
	Vacíos en los Agregados Minerales (VAM)		%	16,5	INV E-799	≥ 15
	Vacíos Llenos de Asfalto (VFA)		%	70,7	INV E-799	65 a 75
	Concentración crítica de llenante		-	0,275	INV E-745	0,510 Valor Crítico
	Peso específico teórico máximo RICE		kg/m³	2,619	INV E-735	Reportar
	Adherencia: Resistencia retenida		%	84,7	INV E-738	≥ 80
Combinación	Granulometría		-	Grafica - Anexo	INV E-123	MDC-19
Fracción Gruesa	Desgaste en la Maquina de los Angeles	500rpm	%	22,0	INV E-218	≤ 25
		100rpm	%	4,6	INV E-218	≤ 5
	Desgaste por abrasión Micro-deval		%	12,5	INV E-238	≤ 20
	Evaluación Mecánica por el método 10% de finos	Seco	kN	238,2	INV E-224	≥ 110
		Relación	%	82,2	INV E-224	≥ 75
	Coeficiente de Pulimento Acelerado			0,45	INV E-232	≥ 0,45
	Impurezas en Agregado Grueso		%	0,3	INV E-237	≤ 0,5
	Indice de aplanamiento agregados para carreteras		%	19,1	INV E-230	≤ 35
	Indice de alargamiento agregados para carreteras		%	22,7	INV E-230	≤ 35
	Partículas Planas y Alargadas, Relación 5:1		%	2,8	INV E-240	≤ 10
	Caras Fracturadas	1 Cara	%	93,0	INV E-227	≥ 85
		2 Caras	%	92,2	INV E-227	≥ 70
Fracción Fina	Índice de Plasticidad		%	NP	INV E-126, INV E-125	NP
	Equivalente de Arena		%	76,7	INV E-133	≥ 50
	Densidad bulk			0,772	INV E-225	0.5 a 0.8
	Valor de azul de metileno		-	2,3	INV E-235	≤ 10
	Angularidad de la fracción fina		%	47,2%	INV E-239	≥ 45
Combinación	Pérdidas de Solidez en Sulfatos	Sodio	%	-	INV E-220	≤ 12
		Magnesio	%	6,3	INV E-220	≤ 18

VoBo.

Daniel Hurtado
Cargo Ingeniero apoyo laboratorio

* El presente informe afecta únicamente las muestras referenciadas y es el sujeto a verificación.
**Este informe no deberá reproducirse en parcial, ni totalmente sin la aprobación por escrito de del Laboratorio Copacabana Pavimentar S.A.

pavimentar	Evaluación de la susceptibilidad al agua de las mezclas de concreto asfáltico utilizando la prueba de tracción indirecta	Cod: FR.1041
		Versión: 3.0
		Fecha: 26/02/2019

Norma Invías:	INV E 725-13		
Descripción:	MEZCLA MDC-19 INV - 2022 ASFALTO 60 - 70		
Localización:	PLANTA COPACABANA		
Fecha:	9/03/2026	N° de Lote:	PLANTA ASTEC

PROPIEDADES	Unidades	CONDICIÓN HÚMEDA			CONDICIÓN SECA		
Rice	g/cm³	2,619			2,619		
BRIQUETA No.		1	2	3	4	5	6
Altura	mm	63,1	63,4	63,2	63,5	63,4	63,2
Diámetro	mm	101,0	101,0	101,0	101,0	101,0	101,0
Peso aire	g	1215,1	1216,7	1215,8	1214,0	1215,4	1217,3
Peso SSS	g	1218,2	1220,9	1219,7	1218,2	1219,2	1220,5
Peso agua	g	719,3	720,5	720,2	720,0	719,5	720,3
Volumen	cm³	498,9	500,4	499,5	498,2	499,7	500,2
Temperatura	°C	25	25	25	25	25	25
Factor de correcion K	-	1,000000	1,000000	1,000000	1,000000	1,000000	1,000000
Peso especifico aparente 25°C	g/cm³	2,436	2,431	2,434	2,437	2,432	2,434
Vacios en la mezcla	%	7,00	7,16	7,06	6,96	7,13	7,08
Volumen de Vacios	cm³	34,9	35,8	35,3	34,7	35,6	35,4
SATURACIÓN AL VACÍO							
Peso SSS	g	1242,2	1244,2	1242,9			
Peso agua	g	742,0	742,5	741,8			
Volumen	cm³	500,2	501,7	501,1			
Volumen agua absorbida	cm³	27,1	27,5	27,1			
Saturación	%	77,55	76,74	76,82			
Expansión	%	0,26	0,26	0,32			
BRIQUETAS SUMERGIDAS DURANTE 24 HORAS A 60°C							
Altura después de inmersión	mm	63,10	63,40	63,20			
Peso SSS	g	1247,9	1250,1	1248,3			
Peso agua	g	745,3	745,8	744,9			
Volumen	cm³	502,6	504,3	503,4			
Volumen agua absorbida	cm³	32,8	33,4	32,5			
Saturación	%	93,86	93,21	92,13			
Expansión	%	0,74	0,78	0,78			

RELACIÓN DE RESISTENCIA A LA TENSIÓN
84,7

RESISTENCIA A LA TENSIÓN							
PROPIEDADES	Unidades	CONDICIÓN HÚMEDA			CONDICIÓN SECA		
CARGA	N	10830	10440	10220	12430	12460	12370
Resistencia a la tensión	KPa	1081,8	1037,9	1019,3	1233,8	1238,8	1233,7
Resistencia a la tensión promedia	KPa	1046,3			1235,4		
Daños por humedad	SI/NO	NO	NO	NO			
Agregados fracturados	SI/NO	NO	NO	NO			

Equipo utilizado	Marca	Código equipo	Fecha Calibración	Código Calibración
Balanza 8 kg	Trúmax	ELC-080-A	19/08/2025	SMB - 1506
Prensa Marshall	Humboldt	ELC - 015	19/08/2025	SF - 854

EJECUTÓ	REVISÓ	APROBÓ
Diego Agudelo	Jose luis lopez	Daniel Hurtado
Cargo: Laboratorista	Cargo: Supervisor de Laboratorio	Cargo: Ingeniero apoyo laboratorio

* El presente informe aplica únicamente las muestras referenciadas y está sujeto a verificación.
** Este informe no deberá reproducirse ni parcial , ni totalmente sin la aprobación por escrito de del Laboratorio Copacabana Pavimentar S.A.

pavimentar	Certificado de Calidad	Cod: FR.1045
		Versión: 1.0
		Fecha: 01/09/2019

DESCRIPCION:	MEZCLA MDC-19 INV - 2022 ASFALTO 60 - 70	Especificacion:	Art 450-22
LOCALIZACION:	PLANTA COPACABANA	Tipo:	NT3
FECHA:	13-mar-26	Capa:	Rodadura

Característica			Unidad	Resultado	Norma	Especificación
Mezcla	Granulometría de la Extracción		-	Grafica - Anexo	INV E-782	MDC-19
	Contenido de Asfalto		%	5,1	INV E-732	Diseño ± 0,3
	Densidad		kg/m³	2,505	INV E-733	Reportar
	Estabilidad		N	14130	INV E-748	≥9000
	Flujo		mm	2,7	INV E-748	2.0 a 3.5
	Relación Estabilidad / Flujo		kN/mm	5,2	INV E-748	3.0 a 6.0
	Vacios con Aire (Va)		%	4,8	INV E-736	4.0 a 6.0
	Vacios en los Agregados Minerales (VAM)		%	15,7	INV E-799	≥ 15
	Vacios Llenos de Asfalto (VFA)		%	69,3	INV E-799	65 a 75
	Concentración crítica de llenante		-	0,276	INV E 746	0,510 Valor Crítico
	Peso específico teórico máximo RICE		kg/m³	2,640	INV E-735	Reportar
	Adherencia: Resistencia retenida		%	84,7	INV E-738	≥ 80
Combinación	Granulometría		-	Grafica - Anexo	INV E-123	MDC-19
Fracción Gruesa	Desgaste en la Maquina de los Ángeles	500rpm	%	22,0	INV E-218	≤ 25
		100rpm	%	4,6	INV E-218	≤ 5
	Desgaste por abrasión Micro-deval		%	12,5	INV E-238	≤ 20
	Evaluación Mecánica por el método 10% de finos	Seco	kN	238,2	INV E-224	≥ 110
		Relación	%	82,2	INV E-224	≥ 75
	Coeficiente de Pulimento Acelerado			0,45	INV E-232	≥ 0,45
	Impurezas en Agregado Grueso		%	0,3	INV E-237	≤ 0,5
	Indice de aplanamiento agregados para carreteras		%	19,1	INV E-230	≤ 35
	Indice de alargamiento agregados para carreteras		%	22,7	INV E-230	≤ 35
	Partículas Planas y Alargadas, Relación 5:1		%	2,8	INV E-240	≤ 10
	Caras Fracturadas	1 Cara	%	93,6	INV E-227	≥ 85
		2 Caras	%	93,2	INV E-227	≥ 70
Fracción Fina	Índice de Plasticidad		%	NP	INV E-126, INV E-126	NP
	Equivalente de Arena		%	76,7	INV E-133	≥ 50
	Densidad bulk			0,772	INV E-225	0.5 a 0.8
	Valor de azul de metileno		-	2.3	INV E-235	≤ 10
	Angularidad de la fracción fina		%	47,1%	INV E-239	≥ 45
Combinación	Pérdidas de Solidez en Sulfatos	Sodio	%	-	INV E-220	≤ 12
		Magnesio	%	6,3	INV E-220	≤ 18

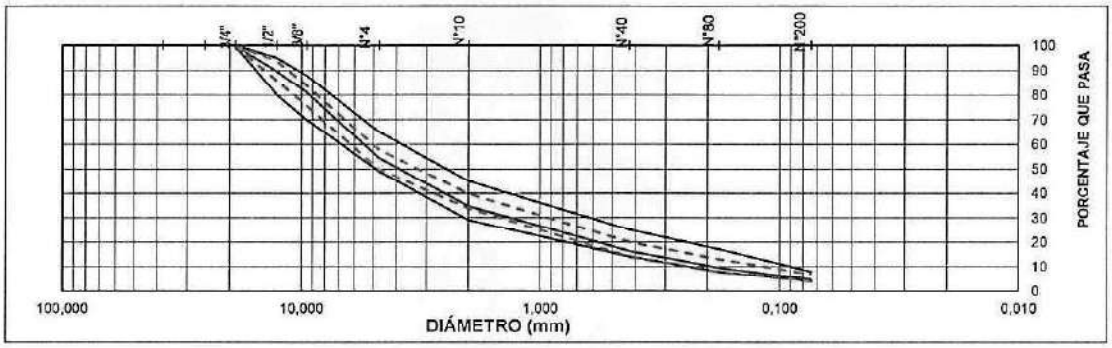
VoBo.

Daniel Hurtado
Cargo: Ingeniero apoyo laboratorio

* El presente informe afecta únicamente las muestras referenciadas y está sujeto a verificación
**Este informe no deberá reproducirse ni parcial, ni totalmente sin la aprobación por escrito de del Laboratorio Copacabana Pavimentar S.A

pavimentar	RESUMEN RESULTADOS DE ENSAYOS PLANTA ASTEC - COPACABANA	Cod: FR.1037 Versión: 3.0 Fecha: 26/02/2019

Fecha de Ensayo:	13-mar-26							1ra
MEZCLA MDC-19 INV - 2022 ASFALTO 60 - 70								
GRANULOMETRIA								
TAMIZ	3/4	1/2	3/8	Nº 4	Nº 10	Nº 40	Nº 80	Nº 200
ABERTURA	19,1	12,7	9,53	4,75	2,00	0,420	0,177	0,074
% Pasa	100	90	81	55	35	16	10	4,8
Limite Inferior	100	80	70	49	29	14	8	4,0
Limite Superior	100	95	88	65	45	25	17	8,0
TOLERANCIA								
Limite Inferior	100,0	86,0	76,0	50,0	34,0	14,0	8,0	4,0
Limite Superior	100,0	94,0	84,0	58,0	40,0	20,0	13,0	7,1



Resultados Ensayos Marshall					Promedios Resultados	Diseño	Especificación	Norma Ensayo
Briqueta Nº	1	2	3	4				
Densidad Kg/m³	2,505	2,504	2,507	2,505	2,505	2,448	-	I.N.V. E - 733
Estabilidad N	15158	14684	12628	14084	14130	13181	Em≥11863 Ei=9000-18476 Ei≥0,8Em	I.N.V. E - 748
Flujo (mm)	2,7	2,7	2,8	2,7	2,7	3,0	≥ 2,0 ≤ 3,5	I.N.V. E - 748
Vacíos Totales %	4,8	4,9	4,8	4,8	4,8	4,9	Prom 4 - 6 Ind=3,5-6,5	I.N.V. E - 736
Relación Estabilidad/Flujo N/mm)	5,6	5,4	4,5	5,2	5,2	4,4	≥ 3,0 ≤ 6,0	INV.450,5
Vacíos en los Agregados %					15,7	16,2	≥ 15	I.N.V. E -799
Vacíos Llenos con Asfalto %					69,3	70	≥ 65 ≤ 75	I.N.V. E -799
Contenido de Asfalto %					5,15	5,2	≥ 4,9 ≤ 5,5	I.N.V. E -732
Caras Fracturadas por una cara %					93,6	95,0	≥ 85	I.N.V. E -227
Caras Fracturadas por dos o mas caras %					93,2	95,0	≥ 75	I.N.V. E -227
Gravedad Especifica Maxima Medida					2,640	2,575	-	I.N.V. E -735

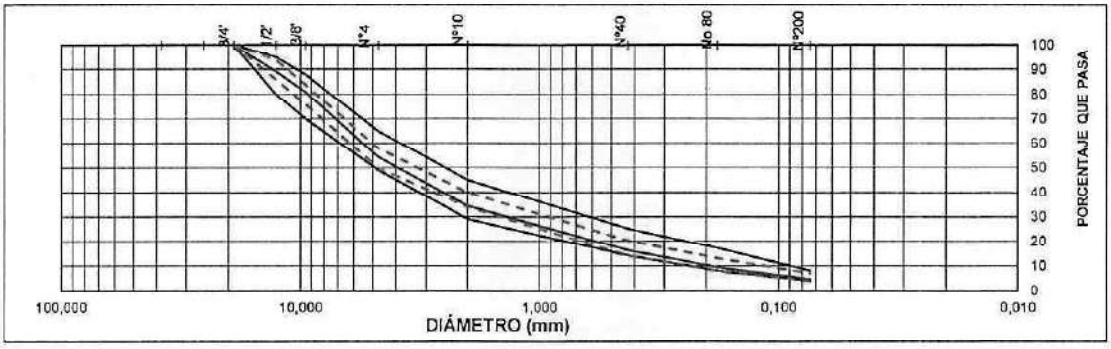
Equipo utilizado	Marca	Código equipo	Fecha calibración	Código calibración
Mufla (Masa)	Controls	ELC - 017	29/03/2025	SMB - 1501
Mufla (Temperatura)	Controls	ELC - 017	28/03/2025	LT-10802
Celda de Carga Tipo S	Humboldt	ELC - 015	19/08/2025	SF - 654
Medidor de dezplazamiento	Humboldt	ELC - 009	19/08/2025	SL - 751
Balanza 6 kg	Trúmax	ELC-080-A	19/08/2025	SMB - 1506

EJECUTÓ	REVISÓ	APROBÓ
Diego Agudelo	Jose Luis López	Daniel Hurtado
Cargo: Laboratorista	Cargo: Supervisor de Laboratorio	Cargo: Ingeniero apoyo laboratorio

* El presente informe afecta únicamente las muestras referenciadas y está sujeto a verificación.
** Este informe no deberá reproducirse ni parcial , ni totalmente sin la aprobación por escrito del Laboratorio Copacabana Pavimentar S.A

pavimentar	RESUMEN RESULTADOS DE ENSAYOS PLANTA ASTEC - COPACABANA	Cod: FR.1037 Versión: 3.0 Fecha: 26/02/2019

Fecha de Ensayo:	13-mar-26							2da
MEZCLA MDC-19 INV - 2022 ASFALTO 60 - 70								
GRANULOMETRIA								
TAMIZ	3/4	1/2	3/8	N° 4	N° 10	N° 40	N° 80	N° 200
ABERTURA	19,1	12,7	9,53	4,75	2,00	0,420	0,177	0,074
% Pasa	100	89	81	54	35	16	9	4,7
Limite Inferior	100	90	70	49	29	14	8	4,0
Limite Superior	100	95	88	65	45	25	17	8,0
TOLERANCIA								
Limite Inferior	100	86	76	50	34	14	8	4,0
Limite Superior	100	94	84	58	40	20	13	7,1



Resultados Ensayos Marshall					Promedios Resultados	Diseño	Especificación	Norma Ensayo
Briqueta N°	1	2	3	4				
Densidad Kg/m³	2,505	2,504	2,507	2,505	2,505	2,448	-	I.N.V. E - 733
Estabilidad N	15158	14664	12628	14084	14130	13181	Em≥11863 Ei=9000-16476 Ei≥0,8Em	I.N.V. E - 748
Flujo (mm)	2,7	2,7	2,8	2,7	2,7	3,0	≥ 2,0 ≤ 3,5	I.N.V. E - 748
Vacios Totales %	4,8	4,9	4,8	4,8	4,8	4,9	Prom 4 - 6 Ind=3,5-6,5	I.N.V. E - 736
Relación Estabilidad/Flujo (N/mm)	5,6	5,4	4,5	5,2	5,2	4,4	≥ 3,0 ≤ 6,0	INV.450,5
Vacios en los Agregados %					15,7	16,2	≥ 15	I.N.V. E -799
Vacios Llenos con Asfalto %					69,3	70	≥ 65 ≤ 75	I.N.V. E -799
Contenido de Asfalto %					5,12	5,2	≥ 4,9 ≤ 5,5	I.N.V. E -732
Caras Fracturadas por una cara %					93,6	95,0	≥ 85	I.N.V. E -227
Caras Fracturadas por dos o mas caras %					93,2	95,0	≥ 75	I.N.V. E -227
Gravedad Especifica Maxima Medida					2,640	2,575	-	I.N.V. E -735

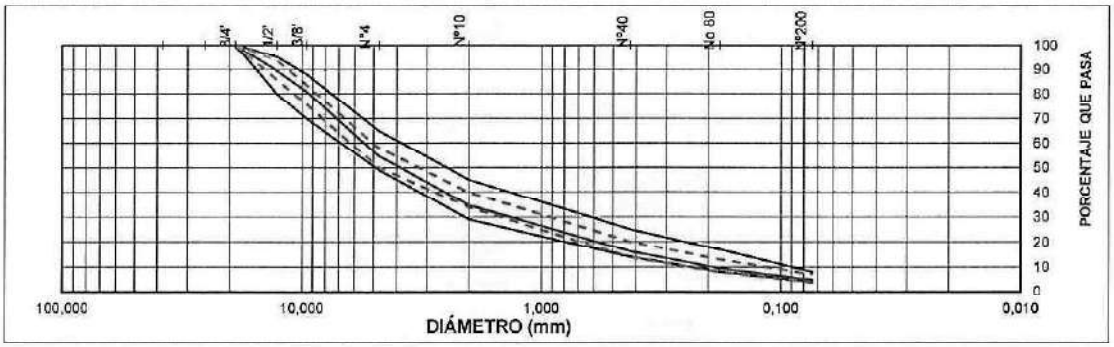
Equipo utilizado	Marca	Código equipo	Fecha calibración	Código calibración
Mufla (Masa)	Controls	ELC - 017	29/03/2025	SMB - 1501
Mufla (Temperatura)	Controls	ELC - 017	28/03/2025	LT-10802
Celda de Carga Tipo S	Humboldt	ELC - 015	19/08/2025	SF - 654
Medidor de dezplazamiento	Humboldt	ELC - 009	19/08/2025	SL - 751
Balanza 6 kg	Trúmax	ELC-080-A	19/08/2025	SMB - 1506

EJECUTÓ	REVISÓ	APROBÓ
Diego Agudelo	Jose Luis López	Daniel Hurtado
Cargo: Laboratorista	Cargo: Supervisor de Laboratorio	Cargo: Ingeniero apoyo laboratorio

* El presente informe afecta únicamente las muestras referenciadas y está sujeto a verificación
**Este informe no deberá reproducirse ni parcial , ni totalmente sin la aprobación por escrito del Laboratorio Copacabana Pavimentar S.A

pavimentar	RESUMEN RESULTADOS DE ENSAYOS PLANTA ASTEC - COPACABANA	Cod: FR.1037 Versión: 3.0 Fecha: 26/02/2019

Fecha de Ensayo:	13-mar-26							3ra
MEZCLA MDC-19 INV - 2022 ASFALTO 60 - 70								
GRANULOMETRIA								
TAMIZ	3/4	1/2	3/8	Nº 4	Nº 10	Nº 40	Nº 80	Nº 200
ABERTURA	19,1	12,7	9,53	4,75	2,00	0,420	0,177	0,074
% Pasa	100	89	81	54	35	16	9	4,8
Limite Inferior	100	80	70	49	29	14	8	4,0
Limite Superior	100	95	88	65	45	25	17	8,0
TOLERANCIA								
Limite Inferior	100	86	76	50	34	14	8	4,0
Limite Superior	100	94	84	58	40	20	13	7,1



Resultados Ensayos Marshall					Promedios Resultados	Diseño	Especificación	Norma Ensayo
Briqueta Nº	1	2	3	4				
Densidad Kg/m³	2,505	2,504	2,507	2,505	2,505	2,448	-	I.N.V. E - 733
Estabilidad N	15158	14664	12628	14084	14130	13181	Em≥11863 Ei=9000-16476 Ei≥0,8Em	I.N.V. E - 748
Flujo (mm)	2,7	2,7	2,8	2,7	2,7	3,0	≥ 2,0 ≤ 3,5	I.N.V. E - 748
Vacios Totales %	4,8	4,9	4,8	4,8	4,8	4,9	Prom 4 - 6 Ind=3,5-6,5	I.N.V. E - 736
Relación Estabilidad/Flujo (Kg/mm)	5,6	5,4	4,5	5,2	5,2	4,4	≥ 3,0 ≤ 6,0	INV.450,5
Vacios en los Agregados %					15,7	16,2	≥ 15	I.N.V. E -799
Vacios Llenos con Asfalto %					69,3	70	≥ 65 ≤ 75	I.N.V. E -799
Contenido de Asfalto %					5,14	5,2	≥ 4,9 ≤ 5,5	I.N.V. E -732
Caras Fracturadas por una cara %					93,6	95,0	≥ 85	I.N.V. E -227
Caras Fracturadas por dos o mas caras %					93,2	95,0	≥ 75	I.N.V. E -227
Gravedad Especifica Maxima Medida					2,640	2,575	-	I.N.V. E -735

Equipo utilizado	Marca	Código equipo	Fecha calibración	Código calibración
Mufla (Masa)	Controls	ELC - 017	29/03/2025	SMB - 1501
Mufla (Temperatura)	Controls	ELC - 017	29/03/2025	LT-10802
Celda de Carga Tipo S	Humboldt	ELC - 015	19/08/2025	SF - 654
Medidor de dezplazamiento	Humboldt	ELC - 009	19/08/2025	SL - 751
Balanza 6 kg	Trúmax	ELC-080-A	19/08/2025	SMB - 1506

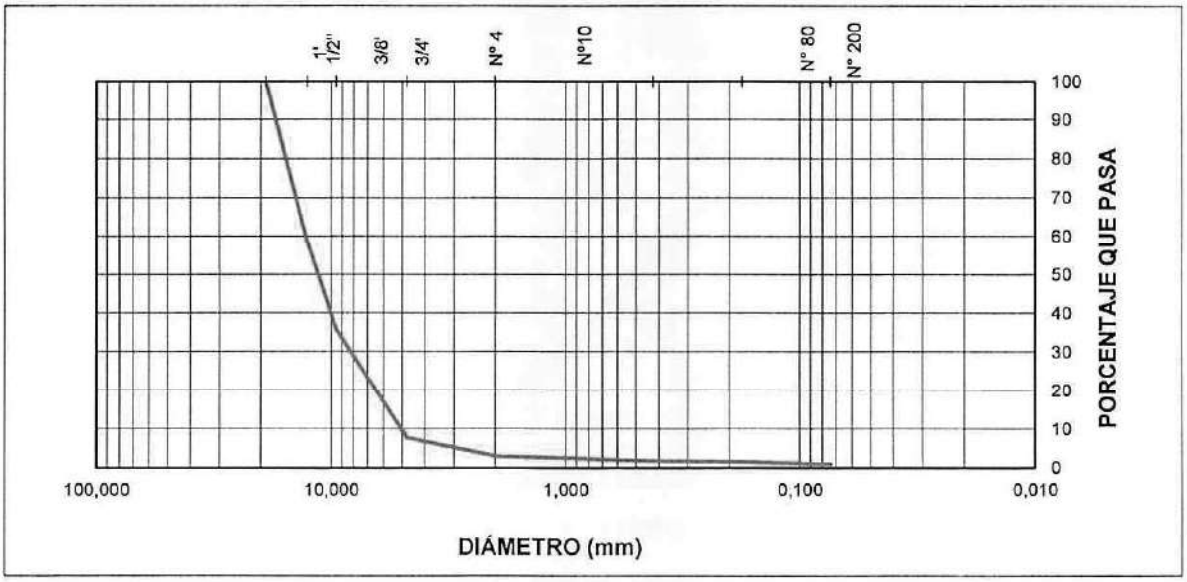
EJECUTÓ	REVISÓ	APROBÓ
Diego Agudelo	Jose Luis López	Daniel Hurtado
Cargo: Laboratorista	Cargo: Supervisor de Laboratorio	Cargo: Ingeniero apoyo laboratorio

* El presente informe afecta únicamente las muestras referenciadas y está sujeta a verificación.
**Este informe no deberá reproducirse ni parcial , ni totalmente sin la aprobación por escrito del Laboratorio Copacabana Pavimentar S.A

pavimentar ingeniería al futuro	Análisis granulométrico de los agregados gruesos y finos	Cod: FR.1023
		Versión: 3.0
		Fecha: 26/02/2019

Norma Invias:	INV E 213-13				
Desripción:	TRITURADO 3/4"				
Localización:	PLANTA COPACABANA				
Fecha:	13/03/2026	N° de Lote:	ACOPIO	Cons:	-

GRADACION					
TAMIZ	MASA 1	5292,7	MASA 2	5239,4	% PASA
	Diametro (mm)	MASA	% RETENIDO	% ACUMULA	
3/4"	19,1	0,0	0,0	0,0	100,0
1/2"	12,7	2186,5	41,3	41,3	58,7
3/8"	9,53	1209,4	22,9	64,2	35,8
No 4	4,75	1490,2	28,2	92,3	7,7
No 10	2,00	246,8	4,7	97,0	3,0
No 40	0,425	62,4	1,2	98,2	1,8
No 80	0,177	20,6	0,4	98,5	1,5
No 200	0,074	23,5	0,4	99,0	1,0
PASA		53,3	1,0	100,0	



Equipo utilizado	Marca	Código equipo	Fecha Calibración	Código Calibración
Balanza 6 kg	Trúmax	ELC-080-A	19/08/2025	SMB - 1506

EJECUTÓ	REVISÓ	APROBÓ
Diego León Agudelo	Jose Luis López	Daniel Hurtado
Cargo: Laboratorista	Cargo: Supervisor de Lab	Cargo: Ingeniero apoyo laboratorio

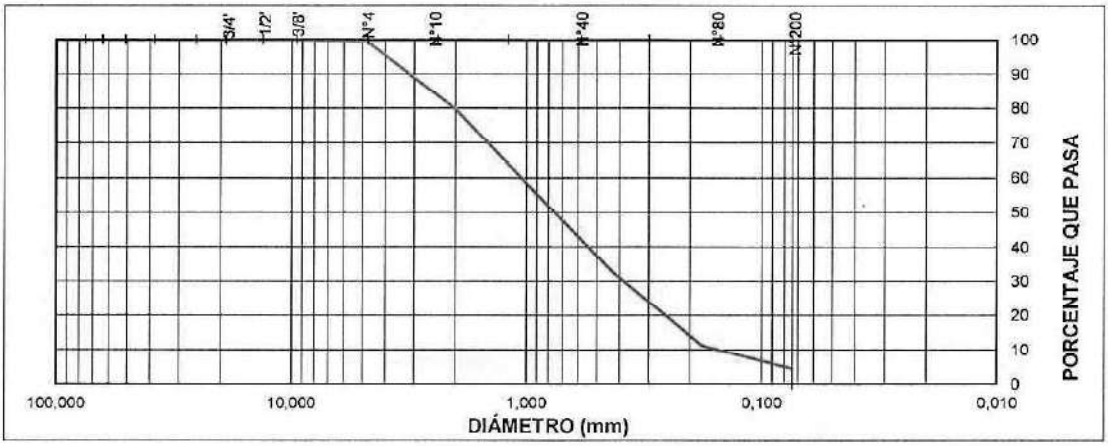
* El presente informe afecta únicamente las muestras referenciadas y está sujeto a verificación.

**Este informe no deberá reproducirse ni parcial , ni totalmente sin la aprobación por escrito de del Laboratorio Copacabana Pavimentar S.A

pavimentar	Análisis granulométrico de los agregados gruesos y finos	Cod: FR.1023
		Versión: 3.0
		Fecha: 26/02/2019

Norma Invias:	INV E 213-13				
Descripción:	ARENA PROCESADA				
Localización:	PLANTA COPACABANA				
Fecha:	13/03/2026	N° de Lote:	ACOPIO	Cons N°	-

GRADACION					
TAMIZ	MASA 1	2340,7	MASA 2	2236,7	% PASA
	ABERTURA TAMIZ	MASA RETENIDA	% RETENIDO	% ACUMULADO	
3/4"	19,1	0,0	0,0	0,0	100,0
1/2"	12,7	0,0	0,0	0,0	100,0
3/8"	9,53	0,0	0,0	0,0	100,0
No 4	4,75	14,0	0,6	0,6	99,4
No 10	2,00	458,0	19,6	20,2	79,8
No 40	0,425	1108,8	47,4	67,5	32,5
No 80	0,177	497,9	21,3	88,8	11,2
No 200	0,074	158,0	6,8	95,6	4,4
PASA		104,0	4,4	100,0	



Equipo utilizado	Marca	Código equipo	Fecha Calibración	Código Calibración
Balanza 6 kg	Trúmax	ELC-080-A	19/08/2025	SMB - 1506

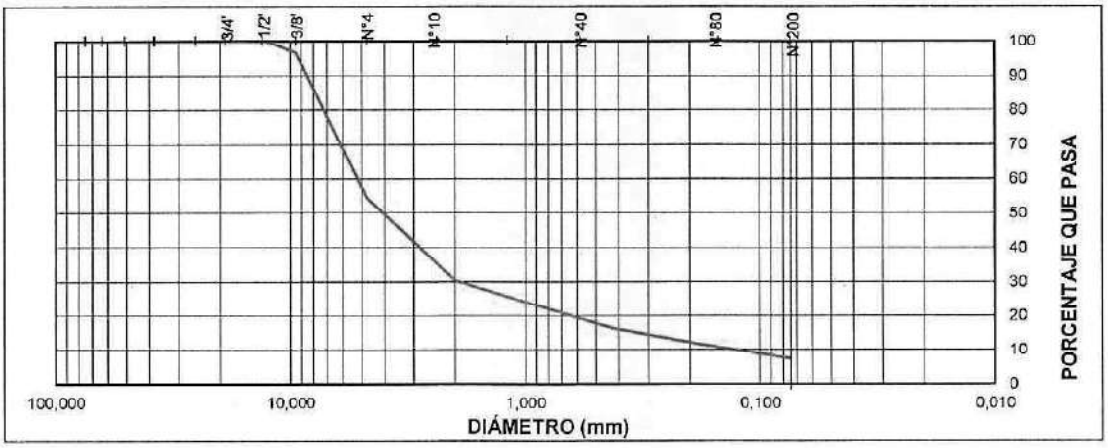
EJECUTÓ	REVISÓ	APROBÓ
Diego León Agudelo	Jose Luis López	Daniel Hurtado
Cargo: Laboratorista	Cargo: Supervisor de Laboratorio	Cargo: Ingeniero apoyo laboratorio

* El presente informe afecta únicamente las muestras referenciadas y está sujeto a verificación.
**Este informe no deberá reproducirse ni parcial , ni totalmente sin la aprobación por escrito de del Laboratorio Copacabana Pavimentar S.A.

pavimentar ingeniería al futuro	Análisis granulométrico de los agregados gruesos y finos	Cod: FR.1023
		Versión: 3.0
		Fecha: 26/02/2019

Norma Invias:	INV E 213-13			
Desripción:	ARENA TRITURADA			
Localización:	PLANTA COPACABANA			
Fecha:	13/03/2026	N° de Lote:	ACOPIO	Cons N° -

GRADACION					
TAMIZ	MASA 1	3357,3	% RETENIDO	MASA 2	3109,6
	ABERTURA TAMIZ	MASAS		% ACUMULADO	% PASA
3/4"	19,1	0,0	0,0	0,0	100,0
1/2"	12,7	0,0	0,0	0,0	100,0
3/8"	9,53	112,8	3,4	3,4	96,6
No 4	4,75	1416,7	42,2	45,6	54,4
No 10	2,00	808,0	24,1	69,6	30,4
No 40	0,425	469,0	14,0	83,6	16,4
No 80	0,177	162,2	4,8	88,4	11,6
No 200	0,074	140,9	4,2	92,6	7,4
PASA		247,7	7,4	100,0	



Equipo utilizado	Marca	Código equipo	Fecha Calibración	Código Calibración
Balanza 6 kg	Trúmax	ELC-080-A	19/08/2025	SMB - 1506

EJECUTÓ	REVISÓ	APROBÓ
Diego León Agudelo	Jose Luis López	Daniel Hurtado
Cargo: Laboratorista	Cargo: Supervisor de Laboratorio	Cargo: Ingeniero apoyo laboratorio

* El presente informe afecta únicamente las muestras referenciadas y está sujeto a verificación.
**Este informe no deberá reproducirse ni parcial, ni totalmente sin la aprobación por escrito de del Laboratorio Copacabana Pavimentar S.A.

pavimentar ingeniería al futuro	Límite plástico e índice de plasticidad de los suelos	Cod: FR.1027
		Versión: 3.0
		Fecha: 26/02/2019

Norma Invias:	INV E 126-13		
Desripción:	AGREGADO FINO		
Localización:	PLANTA COPACABANA		
Fecha:	13/03/2026	N° de Lote:	BANDA ASTEC

LIMITE PLASTICO:

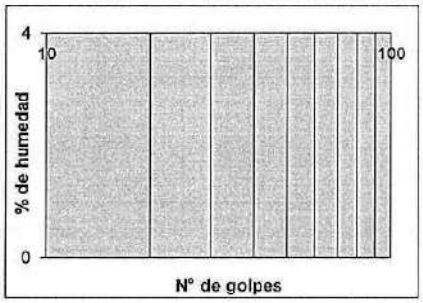
Determinaciòn No	1	2	3
Recipiente No	NP		
P. Recipiente + suelo humedo			
P. Recipiente + suelo seco			
Peso agua g.			
Peso recipiente en g.			
Peso suelo seco g.			
% humedad			

% HUMEDAD NATURAL

1	2	3

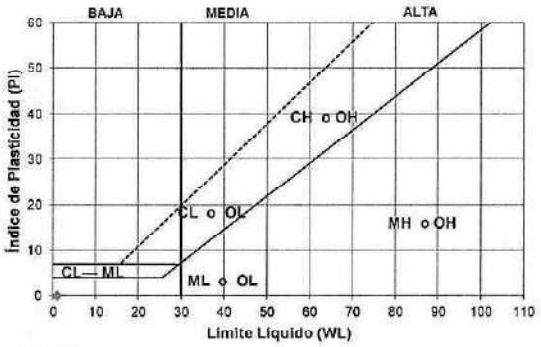
LIMITE LIQUIDO:

Determinacion No	1	2	3
No de golpes	NL		
Recipiente No			
P. Recipiente+ suelo humedo g.			
P. Recipiente+ suelo seco g.			
Peso del Agua g.			
Peso del recipiente g.			
Peso suelo seco g.			
% Humedad			



LIMITE DE ENCOGIMIENTO:

Determinacion No	1	2
Intacta o remoldeada		
P. Galleta seca. Ns g.		
P. Recipiente + Hg g.		
P. Recipiente g.		
Peso Hg g.		
Vol. galleta V. Cc		
Limite encogimiento %		



RESUMEN:

Limite plastico	% Humedad natural	Limite liquido	Limite encogimiento	Valo de B.	Indice de plasticidad	Indice de flujo	Indice de tenacidad
NP		NL			0,0		

Equipo utilizado	Marca	Código equipo	Fecha Calibración	Código Calibración
Casuela casagrande	Pinzuar	ELC - 022	-	-
Balanza 0.6 kg	Trúmax	ELC-076C	19/08/2025	SMB - 1507

EJECUTÓ	REVISÓ	APROBÓ
Diego Agudelo	Jose Luis López	Daniel Hurtado
Cargo: Laboratorista	Cargo: Laboratorista	Cargo: Ingeniero apoyo laboratorio

* El presente informe afecta únicamente las muestras referenciadas y está sujeto a verificación.

**Este informe no deberá reproducirse ni parcial , ni totalmente sin la aprobación por escrito de del Laboratorio Copacabana Pavimentar S.A

pavimentar	Determinación del contenido de vacíos en agregados finos no compactados	Cod: FR.1007
		Versión: 3.0
		Fecha: 26/02/2019

Norma Invias:	INV E 239-13		
Desripción:	AGREGADO FINO		
Localización:	PLANTA COPACABANA		
Fecha:	13-mar-26	N° de Lote:	BANDA ASTEC

Método A			
Volumen del cilindro (cm³)	100		
Gravedad específica del agregado	2.763		
Ensayo N°	1	2	3
Masa neta del agregado fino	146,2	146,1	145,9
Promedio	146,1		
% de vacíos en el agregado fino Us	47,1%		

Observaciones	

Equipo utilizado	Marca	Código equipo	Fecha Calibración	Código Calibración
Balanza 6 kg	Trúmax	ELC-080-A	19/08/2025	SMB - 1506
Eqipo de angularidad	-	ELC - 026	N/A	ASTM C1252

EJECUTÓ	REVISÓ	APROBÓ
Diego Agudelo	Jose Luis López	Daniel Hurtado
Cargo: Laboratorista	Cargo: Supervisor de Lab	Cargo: Ing. apoyo laboratorio

* El presente informe afecta únicamente las muestras referenciadas y está sujeto a verificación.
**Este informe no deberá reproducirse ni parcial , ni totalmente sin la aprobación por escrito de del Laboratorio Copacabana Pavimentar S.A

pavimentar	Porcentaje de partículas fracturadas en un agregado grueso	Cod: FR.6210
		Versión: 3.0
		Fecha: 26/02/2019

Norma Invias:	INV E 227-13		
Desripción:	AGREGADO GRUESO		
Localización:	PLANTA COPACABANA		
Fecha:	13-mar-26	N° de Lote:	BANDA ASTEC

UNA CARA FRACTURADA

Tamiz		Peso muestra (g)	Peso material con una cara fracturada (g)	Peso de material en la frontera (g)	Peso material sin Fracturación (g)	Retenido Gradación Original (%)	% de Particulas de caras Fracturadas	Caras Fracturadas Ponderadas
PASA	RET							
3/4"	1/2"	657,6	627,9		29,7	10,5	95,48	1002,17
1/2"	3/8"	283,1	264,7		18,4	7,8	93,50	725,82
3/8"	4	104,6	97,1		7,5	23,4	92,83	2169,34
TOTAL						41,6		3897,32
PORCENTAJE CON UNA CARA FRACTURADA					93,6			

DOS O MAS CARAS FRACTURADAS

Tamiz		Peso muestra (g)	Peso material con dos o más caras fracturadas	Peso de material en la frontera (g)	Peso material sin Fracturación (g)	Retenido Gradación Original (%)	% de Particulas de caras Fracturadas	Caras Fracturadas Ponderadas
PASA	RET							
3/4"	1/2"	657,6	598,2		29,7	10,50	95,27	999,93
1/2"	3/8"	283,1	246,3		18,4	7,76	93,05	722,31
3/8"	4	104,6	89,6		7,5	23,37	92,28	2156,39
TOTAL					55,6	41,6		3878,63
PORCENTAJE CON DOS O MAS CARAS					93,2			

Equipo utilizado	marca	Código equipo	Fecha Calibración	Código Calibración
Balanza 6 kg	Trúmax	ELC-080-A	19/08/2025	SMB - 1506

EJECUTÓ	REVISÓ	APROBÓ
Diego Agudelo	Jose Luis López	Daniel Hurtado
Cargo: Laboratorista	Cargo: Supervisor de Laboratorio	Cargo: Ingeniero apoyo laboratorio

* El presente informe afecta únicamente las muestras referenciadas y está sujeto a verificación.
**Este informe no deberá reproducirse ni parcial , ni totalmente sin la aprobación por escrito de del Laboratorio Copacabana Pavimentar S.A

pavimentar	Certificado de Calidad	Cod: FR.1045
		Versión: 1.0
		Fecha: 01/09/2019

DESCRIPCION:	MEZCLA MDC-19 INV 2022 ASFALTO 60 - 70	Especificacion:	Art 450-22
LOCALIZACION:	PLANTA COPACABANA	Tipo:	NT3
FECHA:	14-mar-25	Capa:	Rodadura

Característica			Unidad	Resultado	Norma	Especificación
Mezcla	Granulometría de la Extracción		-	Grafica - Anexo	INV E-782	MDC-19
	Contenido de Asfalto		%	5,1	INV E-732	Diseño ± 0,3
	Densidad		kg/m³	2,509	INV E-733	Reportar
	Estabilidad		N	15794	INV E-748	≥9000
	Flujo		mm	2,8	INV E-748	2.0 a 3.5
	Relación Estabilidad / Flujo		kN/mm	5,6	INV E-748	3.0 a 6.0
	Vacíos con Aire (Va)		%	4,8	INV E-736	4.0 a 6.0
	Vacíos en los Agregados Minerales (VAM)		%	15,6	INV E-799	≥ 15
	Vacíos Llenos de Asfalto (VFA)		%	69,1	INV E-799	65 a 75
	Concentración crítica de llenante		-	0,275	INV E-745	0,510 Valor Crítico
	Peso específico teórico máximo RICE		kg/m³	2,644	INV E-735	Reportar
	Adherencia: Resistencia retenida		%	84,7	INV E-738	≥ 80
Combinación	Granulometría		-	Grafica - Anexo	INV E-123	MDC-19
Fracción Gruesa	Desgaste en la Maquina de los Ángeles	500rpm	%	22,0	INV E-218	≤ 25
		100rpm	%	4,6	INV E-218	≤ 5
	Desgaste por abrasión Micro-deval		%	12,5	INV E-238	≤ 20
	Evaluación Mecánica por el método 10% de finos	Seco	kN	238,2	INV E-224	≥ 110
		Relación	%	82,2	INV E-224	≥ 75
	Coeficiente de Pulimento Acelerado			0,45	INV E-232	≥ 0.45
	Impurezas en Agregado Grueso		%	0,3	INV E-237	≤ 0.5
	Índice de aplanamiento agregados para carreteras		%	19,1	INV E-230	≤ 35
	Índice de alargamiento agregados para carreteras		%	22,7	INV E-230	≤ 35
	Partículas Planas y Alargadas, Relación 5:1		%	2,8	INV E-240	≤ 10
	Caras Fracturadas	1 Cara	%	93,1	INV E-227	≥ 85
		2 Caras	%	92,5	INV E-227	≥ 70
Fracción Fina	Índice de Plasticidad		%	NP	INV E-126, INV E-126	NP
	Equivalente de Arena		%	76,7	INV E-133	≥ 50
	Densidad bulk			0,772	INV E-225	0.5 a 0.8
	Valor de azul de metileno		-	2,3	INV E-235	≤ 10
	Angularidad de la fracción fina		%	47,1%	INV E-239	≥ 45
Combinación	Pérdidas de Solidez en Sulfatos	Sodio	%	-	INV E-220	≤ 12
		Magnesio	%	6,3	INV E-220	≤ 18

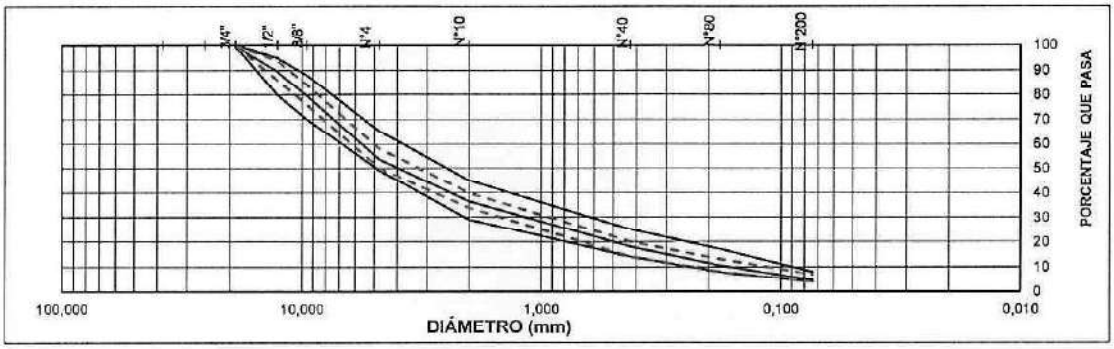
VoBo.

Daniel Hurtado
Cargo: Ingeniero apoyo laboratorio

* El presente informe afecta únicamente las muestras tomadas y esta sujeto a verificación.
** Este informe no deberá reproducirse en parcial, ni totalmente sin la aprobación por escrito del Laboratorio Copacabana Pavimentar S.A

pavimentar	RESUMEN RESULTADOS DE ENSAYOS PLANTA ASTEC - COPACABANA	Cod: FR.1037 Versión: 3.0 Fecha: 26/02/2019

Fecha de Ensayo:	14-mar-26							1ra
MEZCLA MDC-19 INV - 2022 ASFALTO 60 - 70								
GRANULOMETRIA								
TAMIZ	3/4	1/2	3/8	Nº 4	Nº 10	Nº 40	Nº 80	Nº 200
ABERTURA	19,1	12,7	9,53	4,75	2,00	0,420	0,177	0,074
% Pasa	100	90	80	54	37	18	11	4,7
Limite Inferior	100	90	76	49	29	14	8	4,0
Limite Superior	100	95	88	65	45	25	17	8,0
TOLERANCIA								
Limite Inferior	100,0	86,0	76,0	50,0	34,0	14,0	8,0	4,0
Limite Superior	100,0	94,0	84,0	58,0	40,0	20,0	13,0	7,1



Resultados Ensayos Marshall					Promedios Resultados	Diseño	Especificación	Norma Ensayo
Briqueta Nº	1	2	3	4				
Densidad Kg/m³	2,508	2,508	2,510	2,509	2,509	2,448	-	I.N.V. E - 733
Estabilidad N	16003	15526	15898	15744	15794	13181	Em≥11803 Ei=9000-16476 Ei≥0,8Em	I.N.V. E - 748
Flujo (mm)	2,8	2,8	2,9	2,8	2,8	3,0	≥ 2,0 ≤ 3,5	I.N.V. E - 748
Vacios Totales %	4,8	4,8	4,8	4,8	4,8	4,9	Prom 4 - 6 Ind=3,5-6,5	I.N.V. E - 736
Relación Estabilidad/Flujo N/mm)	5,7	5,5	5,5	5,6	5,6	4,4	≥ 3,0 ≤ 6,0	INV.450.5
Vacíos en los Agregados %					15,6	16,2	≥ 15	I.N.V. E -799
Vacios Llenos con Asfalto %					69,1	70	≥ 65 ≤ 75	I.N.V. E -799
Contenido de Asfalto %					5,11	5,2	≥ 4,9 ≤ 5,5	I.N.V. E -732
Caras Fracturadas por una cara %					93,1	95,0	≥ 85	I.N.V. E -227
Caras Fracturadas por dos o mas caras %					92,5	95,0	≥ 75	I.N.V. E -227
Gravedad Especifica Maxima Medida					2,644	2,575	-	I.N.V. E -735

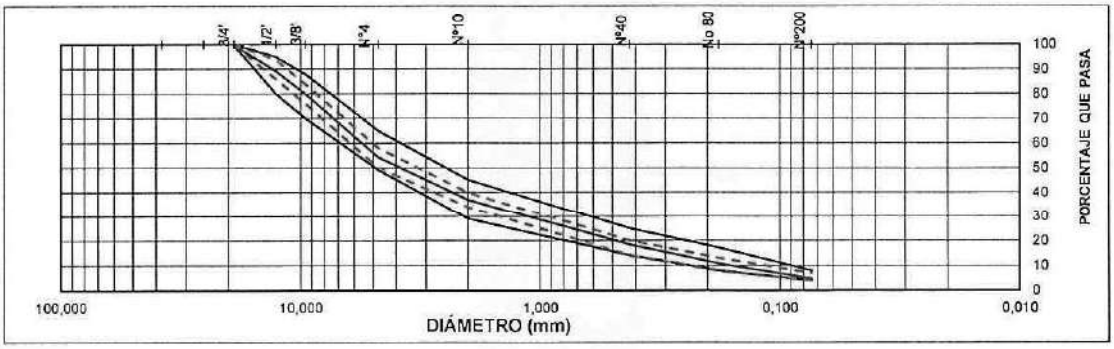
Equipo utilizado	Marca	Código equipo	Fecha calibración	Código calibración
Mufla (Masa)	Controls	ELC - 017	29/03/2025	SMB - 1501
Mufla (Temperatura)	Controls	ELC - 017	26/03/2025	LT-10802
Celda de Carga Tipo S	Humboldt	ELC - 015	19/08/2025	SF - 654
Medidor de dezplazamiento	Humboldt	ELC - 009	19/08/2025	SL - 751
Balanza 6 kg	Trúmax	ELC-080-A	19/08/2025	SMB - 1506

EJECUTÓ	REVISÓ	APROBÓ
Diego Agudelo	Jose Luis López	Daniel Hurtado
Cargo: Laboratorista	Cargo: Supervisor de Laboratorio	Cargo: Ingeniero apoyo laboratorio

* El presente informe afecta únicamente las muestras referenciadas y está sujeto a verificación
** Este informe no deberá reproducirse ni parcial , ni totalmente sin la aprobación por escrito del Laboratorio Copacabana Pavimentar S.A

pavimentar	RESUMEN RESULTADOS DE ENSAYOS PLANTA ASTEC - COPACABANA	Cod: FR.1037 Versión: 3.0 Fecha: 26/02/2019

Fecha de Ensayo:	14-mar-26							2da
MEZCLA MDC-19 INV - 2022 ASFALTO 60 - 70								
GRANULOMETRIA								
TAMIZ	3/4	1/2	3/8	N° 4	N° 10	N° 40	N° 80	N° 200
ABERTURA	19,1	12,7	9,53	4,75	2,00	0,420	0,177	0,074
% Pasa	100	89	80	54	37	18	11	4,8
Limite Inferior	100	90	70	49	29	14	8	4,0
Limite Superior	100	95	88	65	45	25	17	8,0
TOLERANCIA								
Limite Inferior	100	86	76	50	34	14	8	4,0
Limite Superior	100	94	84	58	40	20	13	7,1



Resultados Ensayos Marshall					Promedios Resultados	Diseño	Especificación	Norma Ensayo
Briqueta N°	1	2	3	4				
Densidad Kg/m³	2,508	2,508	2,510	2,509	2,509	2,448	-	I.N.V. E - 733
Estabilidad N	16003	15526	15898	15744	15794	13181	Em≥11863 El=9000-16476 El≥0,8Em	I.N.V. E - 748
Flujo (mm)	2,8	2,8	2,9	2,8	2,8	3,0	≥ 2,0 ≤ 3,5	I.N.V. E - 748
Vacíos Totales %	4,8	4,8	4,8	4,8	4,8	4,9	Prom 4 - 6 Ind=3,5-6,5	I.N.V. E - 736
Relación Estabilidad/Flujo (N/mm)	5,7	5,5	5,5	5,6	5,6	4,4	≥ 3,0 ≤ 8,0	INV.450,5
Vacíos en los Agregados %					15,6	16,2	≥ 15	I.N.V. E -799
Vacíos Llenos con Asfalto %					69,1	70	≥ 65 ≤ 75	I.N.V. E -799
Contenido de Asfalto %					5,12	5,2	≥ 4,9 ≤ 5,5	I.N.V. E -732
Caras Fracturadas por una cara %					93,1	95,0	≥ 85	I.N.V. E -227
Caras Fracturadas por dos o mas caras %					92,5	95,0	≥ 75	I.N.V. E -227
Gravedad Especifica Maxima Medida					2,644	2,575	-	I.N.V. E -735

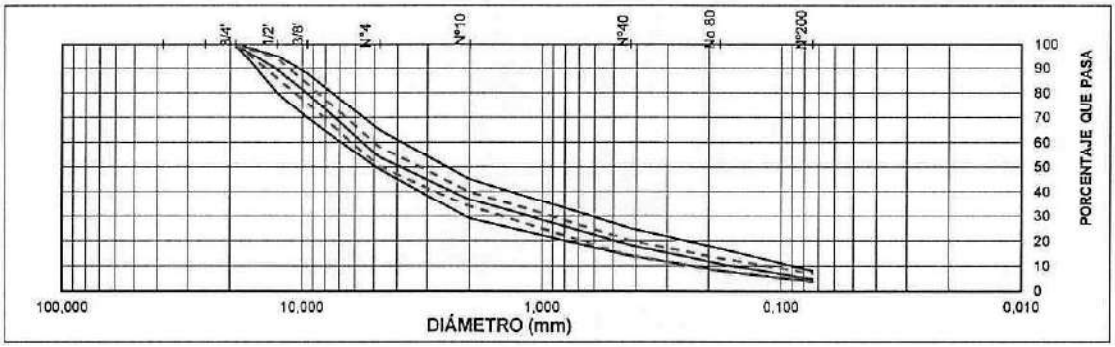
Equipo utilizado	Marca	Código equipo	Fecha calibración	Código calibración
Mufla (Masa)	Controls	ELC - 017	28/03/2025	SMB - 1501
Mufla (Temperatura)	Controls	ELC - 017	28/03/2025	LT-10802
Celda de Carga Tipo S	Humboldt	ELC - 015	19/08/2025	SF - 654
Medidor de dezplazamiento	Humboldt	ELC - 009	19/08/2025	SL - 751
Balanza 6 kg	Trúmax	ELC-080-A	19/08/2025	SMB - 1506

EJECUTÓ	REVISÓ	APROBÓ
Diego Agudelo	Jose Luis López	Daniel Hurtado
Cargo: Laboratorista	Cargo: Supervisor de Laboratorio	Cargo: Ingeniero apoyo laboratorio

* El presente informe afecta únicamente las muestras referenciadas y está sujeto a verificación.
**Este informe no deberá reproducirse ni parcial , ni totalmente sin la aprobación por escrito del Laboratorio Copacabana Pavimentar S.A.

pavimentar	RESUMEN RESULTADOS DE ENSAYOS PLANTA ASTEC - COPACABANA	Cod: FR.1037 Versión: 3.0 Fecha: 26/02/2019

Fecha de Ensayo:	14-mar-26							3ra
MEZCLA MDC-19 INV - 2022 ASFALTO 60 - 70								
GRANULOMETRIA								
TAMIZ	3/4	1/2	3/8	Nº 4	Nº 10	Nº 40	Nº 80	Nº 200
ABERTURA	19,1	12,7	9,53	4,75	2,00	0,420	0,177	0,074
% Pasa	100	90	80	54	37	18	11	4,8
Limite Inferior	100	80	70	49	29	14	8	4,0
Limite Superior	100	95	88	65	45	25	17	8,0
TOLERANCIA								
Limite Inferior	100	86	76	50	34	14	8	4,0
Limite Superior	100	94	84	58	40	20	13	7,1



Resultados Ensayos Marshall					Promedios Resultados	Diseño	Especificación	Norma Ensayo
Briqueta N°	1	2	3	4				
Densidad Kg/m³	2,508	2,508	2,510	2,509	2,509	2,448	-	I.N.V. E - 733
Estabilidad N	16003	15526	15696	15744	15794	13101	Em≥11863 Ei=9000-16476 Ei≥0,8Em	I.N.V. E - 748
Flujo (mm)	2,8	2,8	2,9	2,8	2,8	3,0	≥ 2,0 ≤ 3,5	I.N.V. E - 748
Vacios Totales %	4,8	4,8	4,8	4,8	4,8	4,9	Prom 4 - 6 Ind=3,5-6,5	I.N.V. E - 736
Relación Estabilidad/Flujo (Kg/mm)	5,7	5,5	5,5	5,6	5,6	4,4	≥ 3,0 ≤ 6,0	INV.450,5
Vacios en los Agregados %					15,6	16,2	≥ 15	I.N.V. E -799
Vacios Llenos con Asfalto %					69,1	70	≥ 65 ≤ 75	I.N.V. E -799
Contenido de Asfalto %					5,12	5,2	≥ 4,9 ≤ 5,5	I.N.V. E -732
Caras Fracturadas por una cara %					93,1	95,0	≥ 85	I.N.V. E -227
Caras Fracturadas por dos o mas caras %					92,5	95,0	≥ 75	I.N.V. E -227
Gravedad Especifica Maxima Medida					2,644	2,575	-	I.N.V. E -735

Equipo utilizado	Marca	Código equipo	Fecha calibración	Código calibración
Mufla (Masa)	Controls	ELC - 017	29/03/2025	SMB - 1501
Mufla (Temperatura)	Controls	ELC - 017	28/03/2025	LT-10802
Celda de Carga Tipo S	Humboldt	ELC - 015	19/08/2025	SF - 654
Medidor de dezplazamiento	Humboldt	ELC - 009	19/08/2025	SL - 751
Balanza 6 kg	Trúmax	ELC-080-A	19/08/2025	SMB - 1506

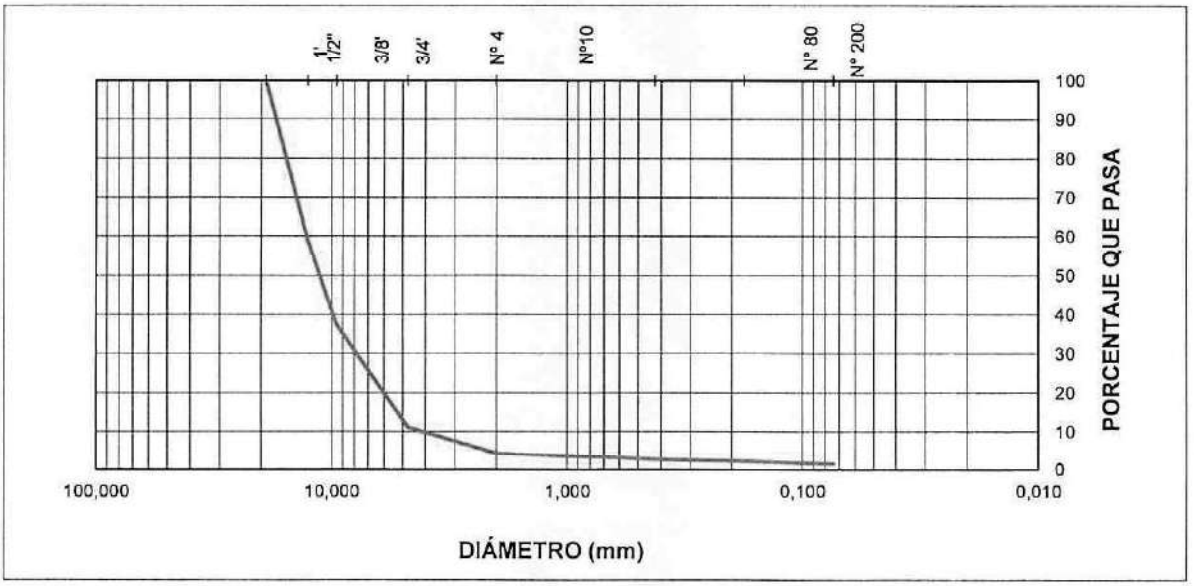
EJECUTÓ	REVISÓ	APROBÓ
Diego Agudelo	Jose Luis López	Daniel Hurtado
Cargo: Laboratorista	Cargo: Supervisor de Laboratorio	Cargo: Ingeniero apoyo laboratorio

* El presente informe afecta únicamente las muestras referenciadas y está sujeto a verificación.
**Este informe no deberá reproducirse ni parcial , ni totalmente sin la aprobación por escrito del Laboratorio Copacabana Pavimentar S.A

pavimentar	Análisis granulométrico de los agregados gruesos y finos	Cod: FR.1023
		Versión: 3.0
		Fecha: 26/02/2019

Norma Invias:	INV E 213-13				
Desripción:	TRITURADO 3/4"				
Localización:	PLANTA COPACABANA				
Fecha:	14/03/2026	N° de Lote:	ACOPIO	Cons:	-

GRADACION					
TAMIZ	MASA 1	5115,6	MASA 2	5036,8	% PASA
	Diametro (mm)	MASA	% RETENIDO	% ACUMULA	
3/4"	19,1	0,0	0,0	0,0	100,0
1/2"	12,7	2112,7	41,3	41,3	58,7
3/8"	9,53	1092,5	21,4	62,7	37,3
No 4	4,75	1339,5	26,2	88,8	11,2
No 10	2,00	346,9	6,8	95,6	4,4
No 40	0,425	84,7	1,7	97,3	2,7
No 80	0,177	30,2	0,6	97,9	2,1
No 200	0,074	30,3	0,6	98,5	1,5
PASA		78,8	1,5	100,0	



Equipo utilizado	Marca	Código equipo	Fecha Calibración	Código Calibración
Balanza 6 kg	Trúmax	ELC-080-A	19/08/2025	SMB - 1506

EJECUTÓ	REVISÓ	APROBÓ
Diego León Agudelo	Jose Luis López	Daniel Hurtado
Cargo: Laboratorista	Cargo: Supervisor de Lab	Cargo: Ingeniero apoyo laboratorio

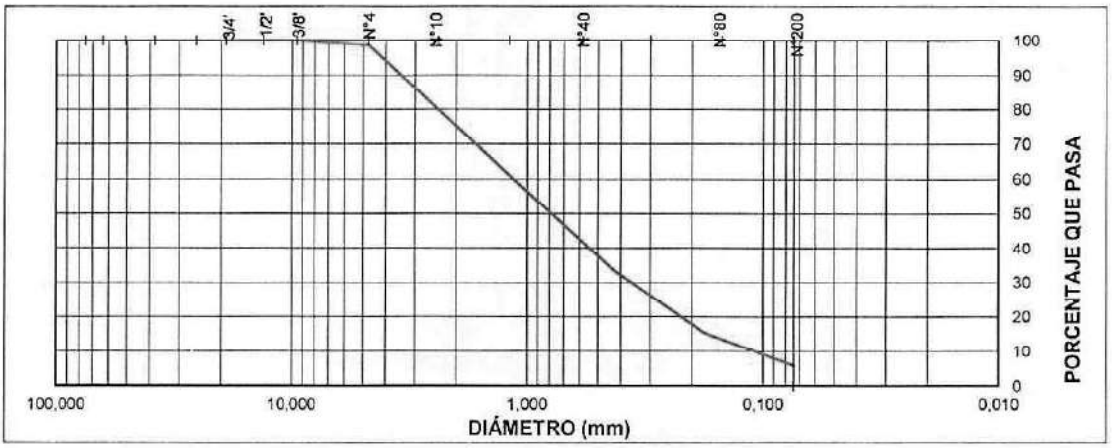
* El presente informe afecta únicamente las muestras referenciadas y está sujeto a verificación.

**Este informe no deberá reproducirse ni parcial , ni totalmente sin la aprobación por escrito de del Laboratorio Copacabana Pavimentar S.A

pavimentar	Análisis granulométrico de los agregados gruesos y finos	Cod: FR.1023
		Versión: 3.0
		Fecha: 26/02/2019

Norma Invias:	INV E 213-13				
Descripción:	ARENA PROCESADA				
Localización:	PLANTA COPACABANA				
Fecha:	14/03/2026	N° de Lote:	ACOPIO	Cons N°	-

GRADACION					
TAMIZ	MASA 1	1462,8	MASA 2	1377,1	% PASA
	ABERTURA TAMIZ	MASA RETENIDA	% RETENIDO	% ACUMULADO	
3/4"	19,1	0,0	0,0	0,0	100,0
1/2"	12,7	0,0	0,0	0,0	100,0
3/8"	9,53	0,0	0,0	0,0	100,0
No 4	4,75	19,1	1,3	1,3	98,7
No 10	2,00	343,0	23,4	24,8	75,2
No 40	0,425	613,2	41,9	66,7	33,3
No 80	0,177	262,3	17,9	84,6	15,4
No 200	0,074	139,5	9,5	94,1	5,9
PASA		85,7	5,9	100,0	



Equipo utilizado	Marca	Código equipo	Fecha Calibración	Código Calibración
Balanza 6 kg	Trúmax	ELC-080-A	19/08/2025	SMB - 1506

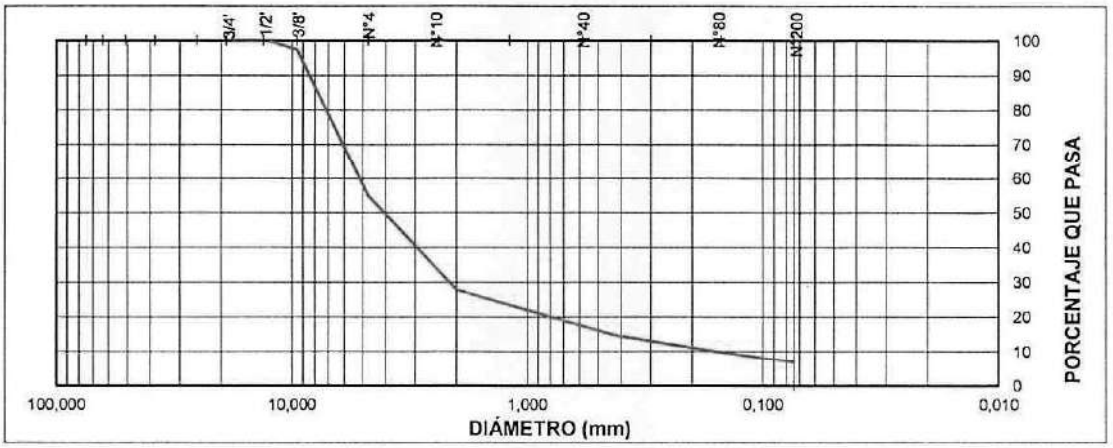
EJECUTÓ	REVISÓ	APROBÓ
Diego León Agudelo	Jose Luis López	Daniel Hurtado
Cargo: Laboratorista	Cargo: Supervisor de Laboratorio	Cargo: Ingeniero apoyo laboratorio

* El presente informe afecta únicamente las muestras referenciadas y está sujeto a verificación.
**Este informe no deberá reproducirse ni parcial , ni totalmente sin la aprobación por escrito de del Laboratorio Copacabana Pavimentar S.A

pavimentar	Análisis granulométrico de los agregados gruesos y finos	Cod: FR.1023
		Versión: 3.0
		Fecha: 26/02/2019

Norma Invias:	INV E 213-13				
Desripción:	ARENA TRITURADA				
Localización:	PLANTA COPACABANA				
Fecha:	14/03/2026	N° de Lote:	ACOPIO	Cons N°	-

GRADACION					
TAMIZ	MASA 1	2735,1	% RETENIDO	MASA 2	2545,7
	ABERTURA TAMIZ	MASAS		% ACUMULADO	% PASA
3/4"	19,1	0,0	0,0	0,0	100,0
1/2"	12,7	0,0	0,0	0,0	100,0
3/8"	9,53	72,6	2,7	2,7	97,3
No 4	4,75	1162,6	42,5	45,2	54,8
No 10	2,00	739,3	27,0	72,2	27,8
No 40	0,425	356,1	13,0	85,2	14,8
No 80	0,177	113,3	4,1	89,4	10,6
No 200	0,074	101,8	3,7	93,1	6,9
PASA		189,4	6,9	100,0	



Equipo utilizado	Marca	Código equipo	Fecha Calibración	Código Calibración
Balanza 6 kg	Trúmax	ELC-080-A	19/08/2025	SMB - 1506

EJECUTÓ	REVISÓ	APROBÓ
Diego León Agudelo	Jose Luis López	Daniel Hurtado
Cargo: Laboratorista	Cargo: Supervisor de Laboratorio	Cargo: Ingeniero apoyo laboratorio

* El presente informe afecta únicamente las muestras referenciadas y está sujeto a verificación.
**Este informe no deberá reproducirse ni parcial , ni totalmente sin la aprobación por escrito de del Laboratorio Copacabana Pavimentar S.A

pavimentar ingeniería al futuro	Límite plástico e índice de plasticidad de los suelos	Cod: FR.1027
		Versión: 3.0
		Fecha: 26/02/2019

Norma Invias:	INV E 126-13		
Desripción:	AGREGADO FINO		
Localización:	PLANTA COPACABANA		
Fecha:	14/03/2026	N° de Lote:	BANDA ASTEC

LIMITE PLASTICO:

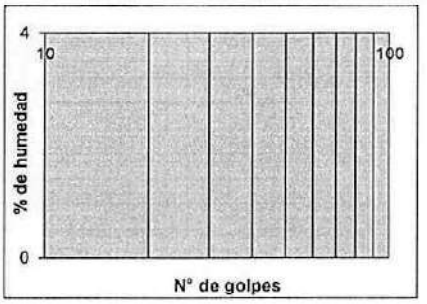
Determinaciòn No	1	2	3
Recipiente No	NP		
P. Recipiente + suelo humedo			
P. Recipiente + suelo seco			
Peso agua g.			
Peso recipiente en g.			
Peso suelo seco g.			
% humedad			

% HUMEDAD NATURAL

1	2	3

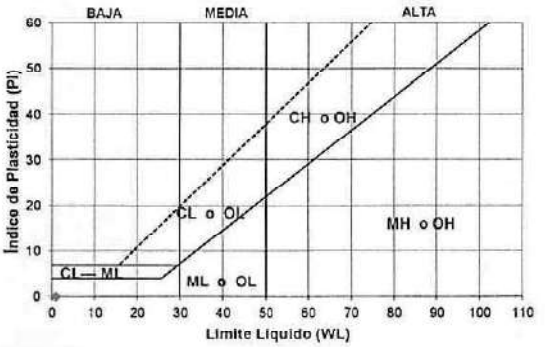
LIMITE LIQUIDO:

Determinacion No	1	2	3
No de golpes	NL		
Recipiente No			
P. Recipiente+ suelo humedo g.			
P. Recipiente+ suelo seco g.			
Peso del Agua g.			
Peso del recipiente g.			
Peso suelo seco g.			
% Humedad			



LIMITE DE ENCOGIMIENTO:

Determinacion No	1	2
Intacta o remoldeada		
P. Galleta seca. Ns g.		
P. Recipiente + Hg g.		
P. Recipiente g.		
Peso Hg g.		
Vol. galleta V. Cc		
Limite encogimiento %		



RESUMEN:

Limite plastico	% Humedad natural	Limite liquido	Limite encogimiento	Valo de B.	Indice de plasticidad	Indice de flujo	Indice de tenacidad
NP		NL			0,0		

Equipo utilizado	Marca	Código equipo	Fecha Calibración	Código Calibración
Casuela casagrande	Pinzuar	ELC - 022	-	-
Balanza 0.6 kg	Trúmax	ELC-076C	19/08/2025	SMB - 1507

EJECUTÓ	REVISÓ	APROBÓ
Diego Agudelo	Jose Luis López	Daniel Hurtado
Cargo: Laboratorista	Cargo: Laboratorista	Cargo: Ingeniero apoyo laboratorio

* El presente informe afecta únicamente las muestras referenciadas y está sujeto a verificación.
**Este informe no deberá reproducirse ni parcial , ni totalmente sin la aprobación por escrito de del Laboratorio Copacabana Pavimentar S.A

pavimentar	**Determinación del contenido de vacíos en agregados finos no compactados**	**Cod:** FR.1007 **Versión:** 3.0 **Fecha:** 26/02/2019

Norma Invias:	INV E 239-13		
Desripción:	AGREGADO FINO		
Localización:	PLANTA COPACABANA		
Fecha:	14-mar-26	**N° de Lote:**	BANDA ASTEC

Método A			
Volumen del cilindro (cm³)	100		
Gravedad específica del agregado	2,763		
Ensayo N°	1	2	3
Masa neta del agregado fino	146,2	146,3	146,0
Promedio	146,2		
% de vacíos en el agregado fino Us	47,1%		

Observaciones	

Equipo utilizado	Marca	Código equipo	Fecha Calibración	Código Calibración
Balanza 6 kg	Trúmax	ELC-080-A	19/08/2025	SMB - 1506
Eqipo de angularidad	-	ELC - 026	N/A	ASTM C1252

EJECUTÓ	REVISÓ	APROBÓ
Diego Agudelo	Jose Luis López	Daniel Hurtado
Cargo: Laboratorista	Cargo: Supervisor de Lab	Cargo: Ing. apoyo laboratorio

* El presente informe afecta únicamente las muestras referenciadas y está sujeto a verificación
**Este informe no deberá reproducirse ni parcial , ni totalmente sin la aprobación por escrito de del Laboratorio Copacabana Pavimentar S.A

pavimentar	Porcentaje de partículas fracturadas en un agregado grueso	Cod: FR.6210
		Versión: 3.0
		Fecha: 26/02/2019

Norma Invias:	INV E 227-13		
Desripción:	AGREGADO GRUESO		
Localización:	PLANTA COPACABANA		
Fecha:	14-mar-26	N° de Lote:	BANDA ASTEC

UNA CARA FRACTURADA

Tamiz		Peso muestra (g)	Peso material con una cara fracturada (g)	Peso de material en la frontera (g)	Peso material sin Fracturación (g)	Retenido Gradación Original (%)	% de Particulas de caras Fracturadas	Caras Fracturadas Ponderadas
PASA	RET							
3/4"	1/2"	703,5	671,4		32,1	10,5	95,44	1001,68
1/2"	3/8"	295,4	274,0		21,4	7,8	92,76	720,04
3/8"	4	110,5	101,8		8,7	23,4	92,13	2152,91
TOTAL						41,6		3874,62
PORCENTAJE CON UNA CARA FRACTURADA					93,1			

DOS O MAS CARAS FRACTURADAS

Tamiz		Peso muestra (g)	Peso material con dos o más caras fracturadas	Peso de material en la frontera (g)	Peso material sin Fracturación (g)	Retenido Gradación Original (%)	% de Particulas de caras Fracturadas	Caras Fracturadas Ponderadas
PASA	RET							
3/4"	1/2"	703,5	639,3		32,1	10,50	95,22	999,39
1/2"	3/8"	295,4	252,6		21,4	7,76	92,19	715,64
3/8"	4	110,5	93,1		8,7	23,37	91,45	2137,18
TOTAL					62,2	41,6		3852,22
PORCENTAJE CON DOS O MAS CARAS					92,5			

Equipo utilizado	marca	Código equipo	Fecha Calibración	Código Calibración
Balanza 6 kg	Trúmax	ELC-080-A	19/08/2025	SMB - 1506

EJECUTÓ	REVISÓ	APROBÓ
Diego Agudelo	Jose Luis López	Daniel Hurtado
Cargo: Laboratorista	Cargo: Supervisor de Laboratorio	Cargo: Ingeniero apoyo laboratorio

* El presente informe afecta únicamente las muestras referenciadas y está sujeto a verificación.
**Este informe no deberá reproducirse ni parcial , ni totalmente sin la aprobación por escrito de del Laboratorio Copacabana Pavimentar S.A

ENSAYO DE DETERMINACION DEL LIMITE LIQUIDO, LIMITE PLASTICO E INDICE DE PLASTICIDAD DE LOS SUELOS
INV E-125/126 ART.450-2022

ASFALTOS **MEDELLÍN** S.A.S

Compañía	ASFALTOS MEDELLIN PLANTA PRODUCCION		
Obra:		Muestra No	1
Material:	FRACCION FINA TODO 1 MDC - 19 ASFALTO NORMALIZADO 60/70 - 1% MADH		
Sitio:	**TODO 1 BANDA TRANSPOTADORA**	Módulo	
Fecha de Toma:	miércoles, 4 de marzo de 2026	Fecha de Ensayo	miércoles, 4 de marzo de 2026

HJ -1

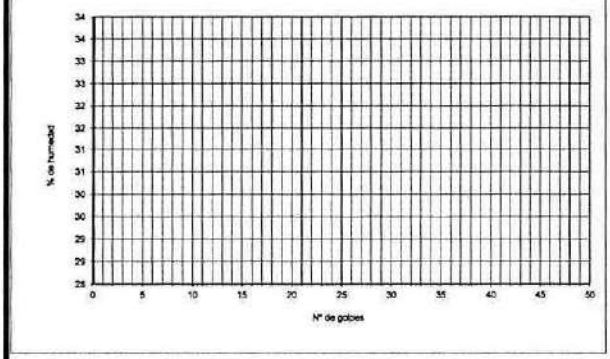
DETERMINACION DEL LIMITE LIQUIDO DE LOS SUELOS

	PROBETA No 1	PROBETA No 2	PROBETA No 3
Golpes	0	0	0
Peso Tara	0	0	0
Peso Tara + material humedo	0	0	0
Peso Tara + material seco	0	0	0
Peso del agua	0	0	0
Peso material seco	0	0	0
% de humedad	NL	NL	NL

DETERMINACION DEL LIMITE PLASTICO DE LOS SUELOS

	PROBETA No 1	PROBETA No 2	PROBETA No 3
Golpes			
Peso Tara	0	0	
Peso Tara + material humedo	0	0	
Peso Tara + material seco	0	0	
Peso del agua	0	0	
Peso material seco	0	0	
% de humedad	NP	NP	

LIMITE LIQUIDO



Límite Líquid	%	NL
Límite Plástic	%	NP
Indice de Plasticidad (IP)	%	NP

EJECUTO Y ELABORO	REVISO Y APROBO
DIDIER ANGEL LOPEZ RINCON	ING DANIEL ALBERTO PATERNINA
LABORATORISTA CONTROL DE LA CALIDAD	JEFE DE PLANTA

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO DEL LLENANTE MINERAL UITILIZADO EN LA ELABORACION DE MEZCLAS ASFALTICAS

I.N.V. E – 215 – 2022

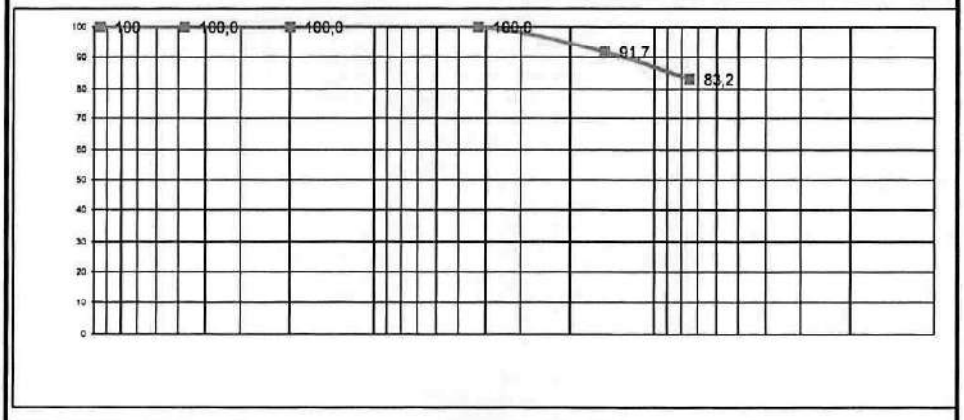
ASFALTOS MEDELLÍN S.A.S

LUGAR	*PLANTA PRODUCCION ASFALTOS MEDELLIN*
REFERENCIA	**FILLER - LLENANTE MINERAL**
FECHA	*miércoles, 4 de marzo de 2026*
PESO TOTAL MUESTRA	*502,4* **HJ - 2**
PASA TAMIZ No.200	**83,2** %

Tamiz	3/8	N° 4	N° 10	N°40	N° 100	N° 200
Tamiz(mm)	9,53	4,75	2,00	0,43	0,15	0,075
% PASA	100	100,0	100,0	100,0	91,7	83,2
PESO RETENIDO gramos	0,0	0,0	0,0	0,0	41,6	42,9
% RETENIDO	0	0	0	0	8	9
% RETENIDO TOTAL	0	0	0	0	8	17

Limite Líquido	NL
Limite Plástico	NP
Indice Plástico	NP
INDICES DE PLASTICIDAD	

ESPEFICICACON ART- 450 - 2013	
Granulometria del llenante mineral de aporte	
% que pasa tamiz 425 µm (No. 40)	100
% que pasa tamiz 150 µm (No. 100)	> 90
% que pasa tamiz 75 µm (No. 200)	> 75



NORMAS DE REFERENCIA	ASTM D 546 – 99 AASHTO T 37 – 01

EQUIPO UTILIZADO	FECHA DE CALIBRACION-NÚMERO CERTIFICADO
HORNO ELECTRICO PINZUAR	2/02/2020
TAMICES ASTM	CERTIFICADO CALIBRACION SERIE TAMICES
BALANZA DIGITAL OHAUS	2/02/2020
HUMEDAD RELATIVA EN LABORATORIO	65%

EJECUTO Y ELABORO
DIDIER ANGEL LOPEZ RINCON
Laboratorista Control De La Calidad

REVISO Y APROBO
ING DANIEL ALBERTO PATERNINA
JEFE DE PLANTA

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO DE SUELOS POR TAMIZADO
I.N.V. E – 213 – 2022

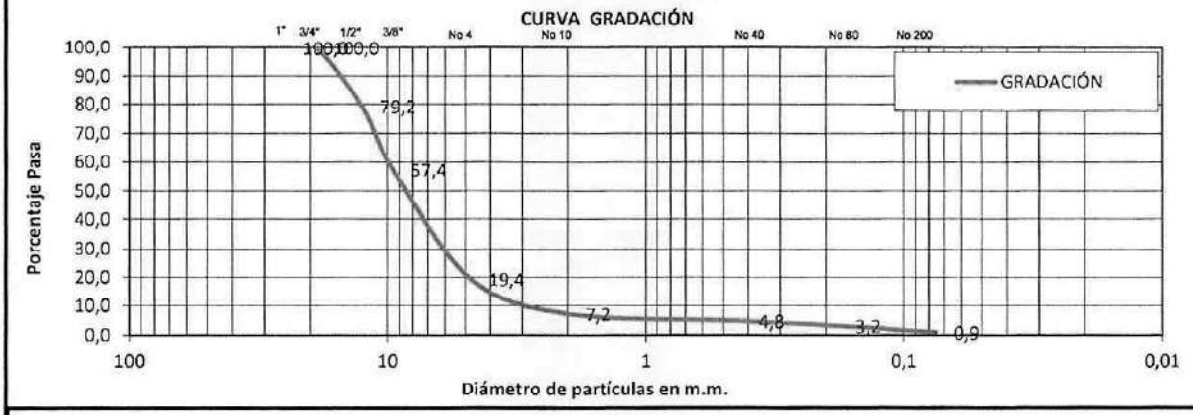
ASFALTOS MEDELLÍN S.A.S

Compañía:	**PLANTA PRODUCCION ASFALTOS MEDELLIN**		
Material:	**3/4 " TIPO DE MEZCLA MDC - 19 60/70 ESPECIFICACION INVIAS - 2022**		
Sitio:	Belen Aguas frias - Medellin	Muestra No	1
Fecha de Ensayo	miércoles, 4 de marzo de 2026	Módulo	Banda

HJ -3

GRADACIÓN

Peso Inicial:		4011,7 gr			
Tamiz		***Peso retenido***	*Retenido*	*Acumulado*	*Pasa*
Pulgadas	*Milimetros*	***(gr)***	*(%)*	*(%)*	*(%)*
11/2"	*0*	**0,0**	0	0	100,0
1"	*25*	**0,0**	0	0	100,0
3/4"	*19*	**0,0**	0	0	100,0
1/2"	12,5	**834,4**	21	21	79,2
3/8"	9,5	**874,6**	22	43	57,4
No 4	4,75	**1524,4**	38	81	19,4
No 10	2,00	**489,4**	12	93	7,2
No 40	0,425	**96,3**	2	95	4,8
No 80	0,18	**64,2**	2	97	3,2
No 200	0,075	**92,3**	2	99	0,9
P No 200		36,1	0,9	100	0,0
TOTAL		4011,7	100		



OBSERVACIONES: NORMAS DE REFERENCIA: ASTM C-136 – 01 AASHTO T-27 - 99 NLT 150

EJECUTO Y ELABORO
DIDIER ANGEL LOPEZ RINCON
Laboratorista Control De La Calidad

REVISO Y APROBO
ING DANIEL ALBERTO PATERNINA
JEFE DE PLANTA

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO DE SUELOS POR TAMIZADO
I.N.V. E – 213 – 2022

ASFALTOS MEDELLÍN S.A.S

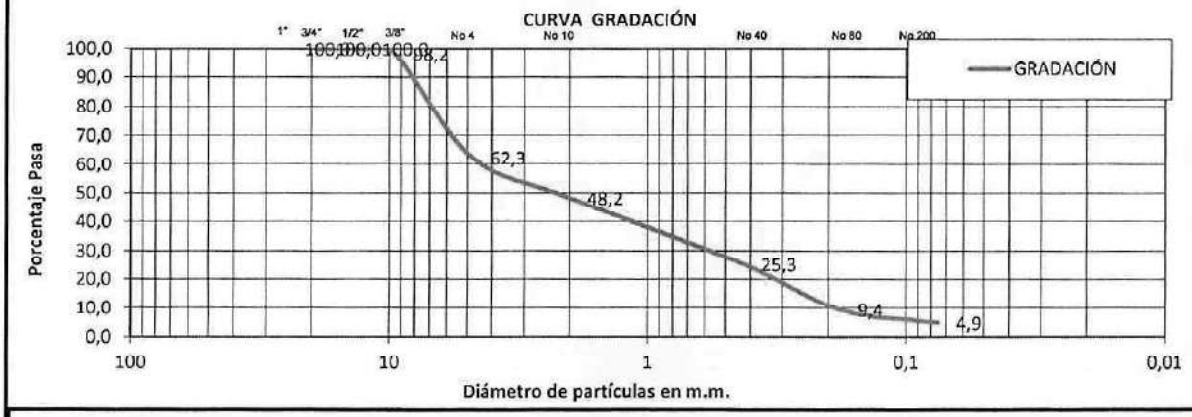
Compañía:	PLANTA PRODUCCION ASFALTOS MEDELLIN		
Material:	ARENA TRITURADA SANTA RITA P84 TIPO DE MEZCLA MDC - 60/70 ESPECIFICACION INVIAS - 2022		
Sitio:	Belen Aguas frias - Medellin	Muestra No	1
Fecha de Ensayo	miércoles, 4 de marzo de 2026	Módulo	Banda

HJ -4

GRADACIÓN

Peso Inicial:	2879,6	gr

Tamiz		Peso retenido	Retenido	Acumulado	Pasa
Pulgadas	Milímetros	(gr)	(%)	(%)	(%)
11/2"	0	0,0	0	0	100,0
1"	25	0,0	0	0	100,0
3/4"	19	0,0	0	0	100,0
1/2"	12,5	0,0	0	0	100,0
3/8"	9,5	51,8	2	2	98,2
No 4	4,75	1033,8	36	38	62,3
No 10	2	406,0	14	52	48,2
No 40	0,425	659,4	23	75	25,3
No 80	0,18	457,9	16	91	9,4
No 200	0,075	129,6	5	95	4,9
P No 200		141,1	4,9	100	0,0
TOTAL		2879,6	100		



OBSERVACIONES: NORMAS DE REFERENCIA: ASTM C-136 – 01 AASHTO T-27 - 99 NLT 150

EJECUTO Y ELABORO
DIDIER ANGEL LOPEZ RINCON
Laboratorista Control De La Calidad

REVISO Y APROBO
ING DANIEL ALBERTO PATERNINA
Jefe De Planta

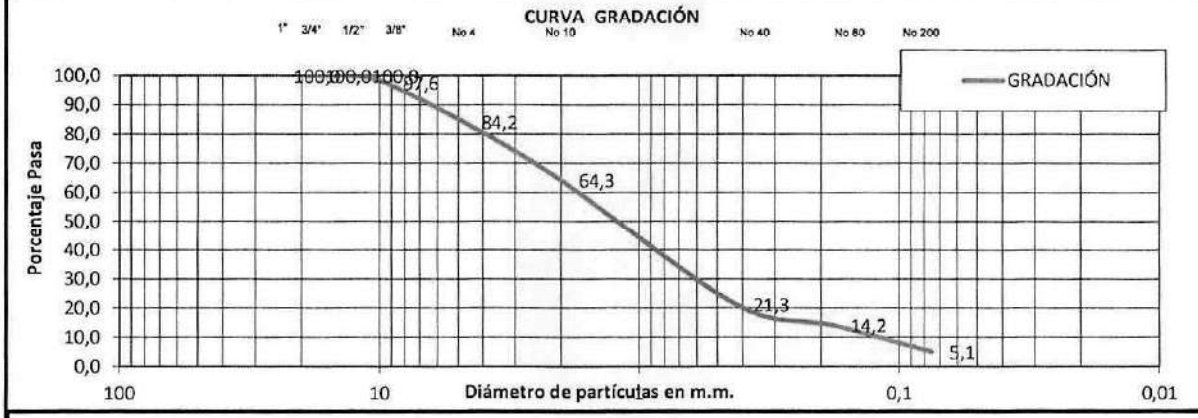
ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO DE SUELOS POR TAMIZADO
I.N.V. E – 213 – 2022

ASFALTOS **MEDELLÍN** S.A.S

Compañía:	**PLANTA PRODUCCION ASFALTOS MEDELLIN**		
Material:	**ARENA ROLLER PEÑALISA - TIPO DE MEZCLA MDC - 19 60/70 ESPECIFICACION INVIAS - 2013**		
Sitio:	Belen Aguas frias - Medellin	Muestra No	1
Fecha de Ensayo	miércoles, 4 de marzo de 2026	Módulo	Banda
			HJ -5
			GRADACIÓN

Peso Inicial:	2849,6		gr

Tamiz		**Peso retenido**	Retenido	Acumulado	Pasa
Pulgadas	Milímetros	**(gr)**	(%)	(%)	(%)
11/2"	0	**0,0**	0	0	100,0
1"	25	**0,0**	0	0	100,0
3/4"	19	**0,0**	0	0	100,0
1/2"	12,5	**0,0**	0	0	100,0
3/8"	9,5	**68,4**	2	2	97,6
No 4	4,75	**381,8**	13	16	84,2
No 10	2	**567,1**	20	36	64,3
No 40	0,425	**1225,3**	43	79	21,3
No 80	0,18	**202,3**	7	86	14,2
No 200	0,075	**259,3**	9	95	5,1
P No 200		145,3	5,1	100	0,0
TOTAL		2849,6	100		



OBSERVACIONES: NORMAS DE REFERENCIA: ASTM C-136 – 01 AASHTO T-27 - 99 NLT 150

EJECUTO Y ELABORO
DIDIER ANGEL LOPEZ RINCON
Laboratorista Control De La Calidad

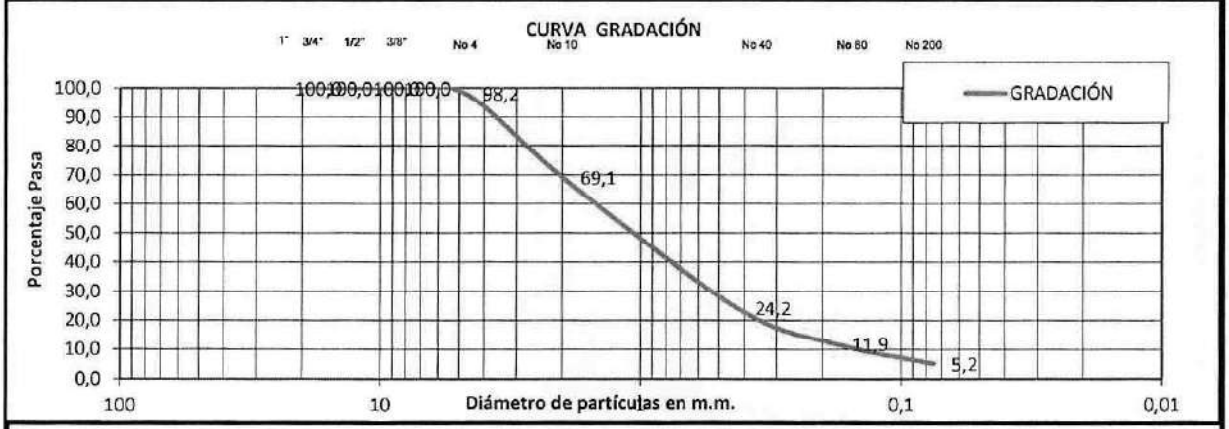
REVISO Y APROBO
ING DANIEL ALBERTO PATERNINA
Jefe De Planta

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO DE SUELOS POR TAMIZADO
I.N.V. E – 213 – 2022

ASFALTOS **MEDELLÍN** S.A.S

Compañía:	**PLANTA PRODUCCION ASFALTOS MEDELLIN**		
Material:	**ARENA LAVADA CONCRETO PEÑALISA** **TIPO DE MEZCLA MDC - 19 60/70 ESPECIFICACION INVIAS - 2013**		
Sitio:	Belen Aguas frias - Medellin	Muestra No	1
Fecha de Ensayo	miércoles, 4 de marzo de 2026	Módulo	Banda
			HJ -5
			GRADACIÓN

Peso Inicial:		3011,7			gr
Tamiz		***Peso retenido***	*Retenido*	*Acumulado*	*Pasa*
Pulgadas	*Milímetros*	***(gr)***	*(%)*	*(%)*	*(%)*
11/2"	*0*	**0,0**	0	0	100,0
1"	*25*	**0,0**	0	0	100,0
3/4"	*19*	**0,0**	0	0	100,0
1/2"	12,5	**0,0**	0	0	100,0
3/8"	9,5	**0,0**	0	0	100,0
No 4	4,75	**54,2**	2	2	98,2
No 10	2	**876,4**	29	31	69,1
No 40	0,425	**1352,3**	45	76	24,2
No 80	0,18	**370,4**	12	88	11,9
No 200	0,075	**201,8**	7	95	5,2
P No 200		156,6	5,2	100	0,0
TOTAL		3011,7	100		



OBSERVACIONES: NORMAS DE REFERENCIA: ASTM C-136 – 01 AASHTO T-27 - 99 NLT 150

EJECUTO Y ELABORO
DIDIER ANGEL LOPEZ RINCON
Laboratorista Control De La Calidad

REVISO Y APROBO
ING DANIEL ALBERTO PATERNINA
Jefe De Planta

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO PARA DOSIFICACIÓN DE AGREGADOS
I.N.V. E – 748 – 13 - ARTICULO - 450 - INVIAS 2022

ASFALTOS **MEDELLÍN** S.A.S

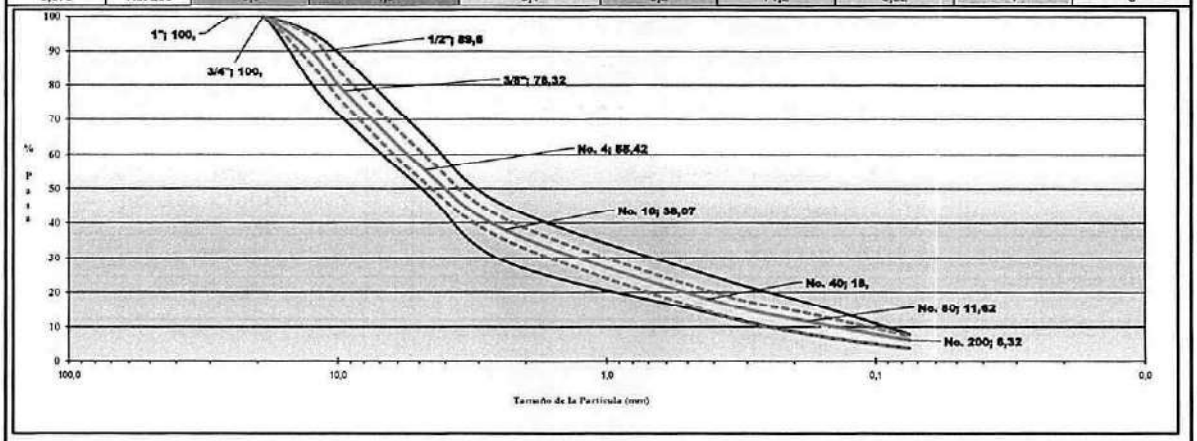
SITIO	PLANTA DE PRODUCCION ASFALTOS MEDELLIN
TIPO DE MEZCLA:	**MDC 19 - ASFALTO NORMALIZADO - 60/70 ADITIVADO AL 1% CON MEJORADOR DE ADHERENCIA**
EJECUTADO POR:	LABORATORIO A.M - DIDIER ANGEL LOPEZ RINCON
FECHA:	**miércoles, 4 de marzo de 2026**
REVISADO Y APROBADO	ING. DANIEL ALBERTO PATERNINA

HJ - 6

% OPTIMO ASFALTO DE DISEÑO	% DE AGREGADOS CORREGIDOS POR ASFALTO DE DISEÑO
5,43	94,57

COMBINACION DE AGREGADOS PARA PRODUCCION DE MEZCLA DENSA EN CALIENTE TIPO MDC 19 60/70 INVIAS 2022

TAMIZ		M1	M2	M3	M4	M5	COMBINACION	ESPECIFICACIÓN MDC 19 TIPO 3 - 2013	
		50,0	5,0	12,0	28,0	5,0	100,0		
		47,29	4,73	11,35	26,48	4,73	94,6		
		3/4" SANTA RITA	ARENA TRITURADA SANTA P84	ARENA TRITURADA ROLLER	ARENA CONCRETO	FILLER	COMBINACION MEZCLA	Lim. Inferior	Lim. Superior
25,4	1"	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,	100	100
19,1	3/4"	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,	100	100
12,5	1/2"	79,2	100,0	100,0	100,0	100,0	89,6	80	95
9,5	3/8"	57,4	98,2	97,6	100,0	100,0	78,32	70	88
4,8	No. 4	19,4	62,3	84,2	98,2	100,0	55,42	49	65
2,4	No. 10	7,2	48,2	64,3	69,1	100,0	38,07	29	45
0,420	No. 40	4,8	25,3	21,3	24,2	100,0	18,	14	25
0,180	No. 80	3,2	9,4	14,2	11,9	90,2	11,62	8	17
0,075	No. 200	0,9	4,9	5,1	5,2	71,2	6,32	4	8



EJECUTO Y ELABORO
DIDIER ANGEL LOPEZ RINCON
Laboratorista Control De La Calidad

REVISO Y APROBO
ING DANIEL ALBERTO PATERNINA
Jefe de Planta

DETERMINACIÓN DEL CONTENIDO DE VACÍOS EN AGREGADOS FINOS NO COMPACTADOS (INFLUENCIADOS POR FORMA DE LAS PARTÍCULAS, TEXTURA DE LA SUPERFICIE Y GRADACION)
I.N.V. E – 239 – 2022

ASFALTOS **MEDELLÍN** S.A.S

398,2

Lugar	*PLANTA PRODUCCION ASFALTOS MEDELLIN*
Material	**Agregado Fino MDC 19 60/70**
FECHA	*miércoles, 4 de marzo de 2026*
Especificacion	*ARTICULO 450 INVIAS 2022*

HJ -7

REQUERIMIENTO ESPECIFICACION

Angularidad de la fracción fina, método A, mínimo (%) -	Capa de Rodadura	45
	Capa de Rodadura Intermedia	40
	Capa de Rodadura Base	35

Fracción de tamaño individual Metodo A					Masa, g
Tamiz mm.	Malla Nro		Tamiz mm.	Malla Nro	
2.36 mm	(No.8)	a	1.18 mm	(No.16)	44
1.18 mm	(No.16)	a	600 µm	(No.30)	57
600 µm	(No.30)	a	300 µm	(No.50)	72
300 µm	(No.50)	a	150 µm	(No.100)	17
TOTAL MASA PARA ENSAYO					190

MUESTRA	V MOLDE (ml)	PESO MUESTRA + MOLDE	GSB ARENA	% US VACIOS	C	NC	EJECUTO
MDC-19 AGREGADOS COMBINADOS	97,22	395,60	2,757	50,72	X		DALR

EQUIPO UTILIZADO	FECHA DE CALIBRACION-NÚMERO CERTIFICADO
HORNO ELECTRICO PINZUAR	sep-22
TAMICES ASTM	CERTIFICADO CALIBRACION SERIE TAMICES
BALANZA DIGITAL OHAUS	2/02/2020
HUMEDAD RELATIVA EN LABORATORIO	65%

NORMAS DE REFERENCIA	ASTM C 1252 – 06
	AASHTO T 304 – 96 (2004)
	I.N.V. E – 213 – 13

EJECUTO Y ELABORO
DIDIER ANGEL LOPEZ RINCON
Laboratorista Control De La Calidad

REVISO Y APROBO
ING DANIEL ALBERTO PATERNINA
Jefe De Planta

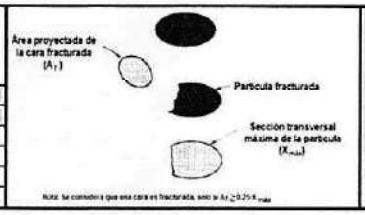
PORCENTAJE DE PARTICULAS FRACTURADAS EN UN AGREGADO GRUESO
INV E - 227 - 2022

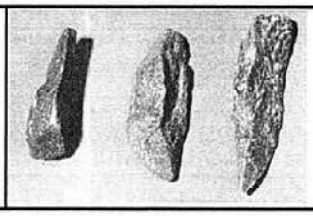
ASFALTOS MEDELLÍN S.A.S

Lugar — *PLANTA PRODUCCION ASFALTOS MEDELLIN*
Material — **Agregado Grueso MDC 19 60/70**
Fecha — *miércoles, 4 de marzo de 2026*
Especificacion — *Articulo 450 - Invias - 2022*

HJ - 8

Tamaño Máximo Nominal Abertura,		Masa mínima de la muestra, g (lb aprox.)
mm	pulgadas	
9,5	(3/8")	200 (0.5
12,5	(1/2")	500 (1.0)
19	(3/4")	1500 (3.0)
25	(1")	3000 (6.5)
37,5	(11/2")	7500 (16.5)
50	(2")	15000 (33.0)





PORCENTAJE DE PARTICULAS CON UNA Y DOS CARAS FRACTURADAS

TAMICES EN PULGADAS		PESO DE LA MUESTRA PARA EL ENSAYO (g)	% RETENIDO DE LA FRACTURACION EN LA GRADACION ORIGINAL	PESO DE LA FRACCION QUE PRESENTA UNA CARA FRACTURADA		PESO DE LA FRACCION QUE PRESENTA DOS CARAS FRACTURADAS		PARTICULAS CUESTIONABLES O EN LA FRONTERA			PARTICULAS QUE NO CUMPLEN FRACTURACION	
PASA	RETIENE			F GRAMOS	%	F GRAMOS	%	Q GRAMOS	%		N GRAMOS	%
2"	1 1/2"											
1 1/2"	1"											
1"	3/4"											
3/4"	1/2"	227,5	9,8	227,5	100,0	227,5	100,0	0,0	0,0		0,0	0,0
1/2"	3/8"	254,6	11,0	254,6	100,0	254,6	100,0	0,0	0,0		0,0	0,0
3/8"	N°4	515,1	22,3	515,1	100,0	515,1	100,0	0,0	0,0		0,0	0,0
SUB TOTALES		PESO DE LA MUESTRA PARA EL ENSAYO (g)		997,2		997,2		0,0			0,0	
TOTALES		**997,2**	**43,2**	PARTICULAS CON UNA CARA FRACTURADA (%)								100
				PARTICULAS CON DOS CARAS FRACTURADA (%)								100

EQUIPO UTILIZADO	FECHA DE CALIBRACION-NÚMERO CERTIFICADO
HORNO ELECTRICO PINZUAR	sep-22
TAMICES ASTM	CERTIFICADO CALIBRACION SERIE TAMICES
BALANZA DIGITAL OHAUS	2/02/2020
HUMEDAD RELATIVA EN LABORATORIO	65%

OBSERVACIONES						
	RODADURA/INTERMEDIA BASE UNA CARA % MINIMO		85	75	60	
	RODADURA/INTERMEDIA BASE DOS CARAS % MINIMO		NT1	NT2 - 60%	NT2 - 70%	

NORMAS DE REFERENCIA	ASTM D 5821 - 01 (Re-Aprobada 2006)

EJECUTO Y ELABORO
DIDIER ANGEL LOPEZ RINCON
Laboratorista Control De La Calidad

REVISO Y APROBO
ING DANIEL ALBERTO PATERNINA
Jefe De Planta

SANIDAD DE LOS AGREGADOS FRENTE A LA ACCIÓN DE LAS SOLUCIONES DE SULFATO DE SODIO O MAGNESIO
I.N.V. E – 220 – 2022

ASFALTOS **MEDELLÍN** S.A.S

Lugar	PLANTA PRODUCCION ASFALTOS MEDE	**Solución:**	Magnesio
Material:	TIPO DE MEZCLA MDC-19 ESPECIFICACION INVIAS - 2022	**Ciclos**	5
Sitio:	MEDELLIN - ANTIOQUIA	**Muestra No**	1
Fecha de Ensayo	miércoles, 4 de marzo de 2026	**Módulo**	Banda

HJ - 9

Agregado Grueso

Tamiz	Gradación Original		Peso Total (gr)	Peso final (gr)	Perdida (%)	Corregida %.
2" - 11/2"	0,0	0,0				
11/2" - 1"	0,0	0,0				
1" - 3/4"	0,0	0,0				
3/4" -1/2"	9,8	22,8	1500,0	1429,3	4,7	1,1
1/2" - 3/8"	11,0	25,5	1500,0	1477,3	1,5	0,4
3/8" - No 4	22,3	51,7	1000,0	936,2	6,4	3,3
Total	43,2	100,0				
% Perdida Total por Acción de Sulfato Agregado Grueso (f/e)					**4,8**	

Agregado fino

Tamiz	Gradación Original		Peso Total (gr)	Peso final (gr)	Perdida (%)	Corregida %.
			0	0		
No 4 - No 8	9,10	35,6	300	284,2	5,3	1,9
No 8 -No 16	5,70	22,3	100	84,3	15,7	3,5
No 16 - No 30	5,13	20,0	100	82,3	17,7	3,5
No 30 - No 50	5,66	22,1	100	85,3	14,7	3,3
No 50 - No 100	4,87	19,0	100	90,3		
Total	25,6	100,0				
% Perdida Total por Acción de Sulfato Agregado Fino (f/e)					**12,2**	

% Total perdida por acción de Sulfato Magnesio en Laboratorio	**8,5**
Especificiacion Articulo 450 - Invias 2013 % Maximo	**18,0**

OBSERVACIONES: NORMAS DE REFERENCIA AASHTO T 104 – 99 (2003) ASTM C 88 – 05

EQUIPO UTILIZADO	FECHA DE CALIBRACION-NÚMERO CERTIFICADO
HORNO ELECTRICO PINZUAR	sep-20
TAMICES ASTM	CERTIFICADO CALIBRACION SERIE TAMICES
BALANZA DIGITAL OHAUS	2/02/2020
HUMEDAD RELATIVA EN LABORATORIO	65%

EJECUTO Y ELABORO
DIDIER ANGEL LOPEZ RINCON
Laboratorista Control De La Calidad

REVISO Y APROBO
ING DANIEL ALBERTO PATERNINA
Jefe De Planta

DETERMINACIÓN DE LA LIMPIEZA SUPERFICIAL DE LAS PARTÍCULAS DE AGREGADO GRUESO
I.N.V. E – 237 – 2022

ASFALTOS **MEDELLÍN** S.A.S

Compañía:	PLANTA PRODUCCION ASFALTOS MEDELLIN		
Material:	TIPO DE MEZCLA MDC-19 - 60/70 - ESPECIFICACION INVIAS - 2022		
Sitio:	Belen Aguas frias - Medellin	Muestra No	1
Fecha de Ensayo	miércoles, 4 de marzo de 2026	Módulo	Banda

HJ - 10

FORMULA	Ensayo	1	2	
M_{1h}	1. Peso muestra húmeda. gr.	2000	2000	2023,25
M_h	2. Peso muestra húmeda. gr.	2000	2000	2033,0
M_{1s}	Peso muestra seca. gr.	1985,4	1986,4	1960,7
m	Peso seco muestra retenida T-35 gr.	1977,4	1978,2	1961,5
Is	Índice de sequedad.	0,01	0,01	0,7
$M_s=M_h x I_s$	cantidad de masa seca. gr.	1985	1986	1970,1
M_s-m	Impurezas .gr	8,00	8,20	8,6
$(M_s-m)/M_s*100$	Coeficiente de limpieza %	0,40	0,41	0,44

OBSERVACIONES: NORMAS DE REFERENCIA - NLT 172/86 - UNE 146130: 2000 Anexo C

Especificiacion Articulo 450 - Invias 2013 % Maximo	**0,5**

EQUIPO UTILIZADO	FECHA DE CALIBRACION-NÚMERO CERTIFICADO
HORNO ELECTRICO PINZUAR	feb-22
TAMICES ASTM	CERTIFICADO CALIBRACION SERIE TAMICES
BALANZA DIGITAL OHAUS	2/02/2020
HUMEDAD RELATIVA EN LABORATORIO	65%

EJECUTO Y ELABORO
DIDIER ANGEL LOPEZ RINCON
Laboratorista Control De La Calidad

REVISO Y APROBO
ING DANIEL ALBERTO PATERNINA
JEFE DE PLANTA

EQUIVALENTE DE ARENA DE SUELOS Y AGREGADOS FINOS
I.N.V. E – 133 – 2022

ASFALTOS **MEDELLÍN** S.A.S

Compañía:	PLANTA PRODUCCION ASFALTOS MEDELLIN		
Material:	TIPO DE MEZCLA MDC-19 ESPECIFICACION INVIAS - 2022		
Sitio:	Belen Aguas frias - Medellin	**Muestra No**	1
Fecha de Ensayo	miércoles, 4 de marzo de 2026	**Módulo**	Banda

HJ - 11

EQUIVALENTE DE ARENA

Ensayo	**Probeta No 1**	**Probeta No 2**	**Probeta No 3**
Lectura de Arcilla (L_1)	51,4	52	50
Lectura de Arena (L_2)	30	31	29
% Total	59	60	58
% Promedio Equivalente de Arena (EA)	59,0		

Especificiacion Articulo 450 - Invias 2013 % Minimo	**50,0**

OBSERVACIONES: NORMAS DE REFERENCIA: ASTM D 2419 – 09 , AASHTO T 176 – 02

EQUIPO UTILIZADO	**FECHA DE CALIBRACION-NÚMERO CERTIFICADO**
EQUIPO EQUIVALENTE DE ARENA HUMBOLT	CERTIFICADO HUMBOLT
HORNO ELECTRICO PINZUAR	43863,000
TAMICES ASTM	CERTIFICADO CALIBRACION SERIE TAMICES
BALANZA DIGITAL OHAUS	feb-22
HUMEDAD RELATIVA EN LABORATORIO	65%

EJECUTO Y ELABORO
DIDIER ANGEL LOPEZ RINCON
Laboratorista Control De La Calidad

REVISO Y APROBO
ING DANIEL ALBERTO PATERNINA
JEFE DE PLANTA

ESTADOS
NO VENCIDAD
VENCIMIENTO PROXIMO
VENCIDAD

ULTIMA VEZ	PROXIMA VEZ
miércoles, 19 de febrero de 2025	26/02/2025

1 POR SEMANA	**29 DE FEBRERO**
% MINIMO 50	

ÍNDICE DE APLANAMIENTO Y ALARGAMIENTO DE LOS AGREGADOS PARA CARRETERAS
I.N.V. E – 230 – 2022

ASFALTOS MEDELLÍN S.A.S

Compañía:	PLANTA PRODUCCION ASFALTOS MEDELLIN		
Material:	TIPO DE MEZCLA MDC-19 ESPECIFICACION INVIAS - 2022		
Sitio:	Belen Aguas frias - Medellin	Muestra No	1
Fecha de Ensayo	miércoles, 4 de marzo de 2026	Módulo	Banda

H.J - 12

Índice de Aplanamiento

Tamiz	Gradación Original		Peso Total (gr)	Partículas Aplanadas (gr)	Aplanamiento. (%)	Corregida %.
2 1/2" - 2"	0,0	0,0	0	0		
2" - 11/2"	0,0	0,0	0	0		
11/2" - 1"	0,0	0,0	0	0		
1" - 3/4"	0,0	0,0	0	0		
3/4" -1/2"	9,8	22,3	300	25,3	8,4	1,9
1/2" - 3/8"	11,0	25,0	300	15,6	5,2	1,3
3/8" - 1/4"	23,2	52,6	150	14,2	9,5	5,0
Total	44,1	100,0				
% Índice de Aplanamiento					**8,2**	

Índice de Alargamiento

Tamiz	Gradación Original		Peso Total (gr)	Partículas Alagadas (gr)	Alargamiento. (%)	Corregida %.
2 1/2" - 2"	0,0	0,0	0	0	0	0,0
2" - 11/2"	0,0	0,0	0	0	0	0,0
11/2" - 1"	0,0	0,0	0	0	0	0,0
1" - 3/4"	0,0	0,0	0	0	0	0,0
3/4" -1/2"	9,8	22,3	300	25,7	8,6	1,9
1/2" - 3/8"	11,0	25,0	300	31,6	10,5	2,6
3/8" - 1/4"	23,2	52,6	150	14,3	9,5	5,0
Total	44,1	100,0				
% Índice de Aplanamiento					**9,6**	

Especificiacion Articulo 450 - Invias 2013 % Maximo	**Reportar**

OBSERVACIONES:

BS 812-105.1: 1989 - BS 812-105.2: 1990

NORMAS DE REFERENCIA: UNE EN 933-3 1997, NLT 354- 91

EQUIPO UTILIZADO	FECHA DE CALIBRACION-NÚMERO CERTIFICADO
HORNO ELECTRICO PINZUAR	sep-22
TAMICES ASTM	CERTIFICADO CALIBRACION SERIE TAMICES
BALANZA DIGITAL OHAUS	sep-22
HUMEDAD RELATIVA EN LABORATORIO	65%

EJECUTO Y ELABORO
DIDIER ANGEL LOPEZ RINCON
Laboratorista Control De La Calidad

REVISO Y APROBO
ING DANIEL ALBERTO PATERNINA
JEFE DE PLANTA

ENSAYO PARA DETERMINAR PARTÍCULAS PLANAS, ALARGADAS O PLANAS Y ALARGADAS EN AGREGADOS GRUESOS
I.N.V. E – 240 – 2022

ASFALTOS MEDELLÍN S.A.S

Compañía:	PLANTA PRODUCCION ASFALTOS MEDELLIN		
Material:	TIPO DE MEZCLA MDC-19 ESPECIFICACION INVIAS - 2022		
Sitio:	Belen Aguas frias - Medellin	Muestra No	1
Fecha de Ensayo	miércoles, 4 de marzo de 2026	Módulo	Banda

HJ - 13

PARTÍCULAS PLANAS

Tamiz	Gradación Original		Peso Total (gr)	Partículas Planas (gr)	Planas (%)	Corregida %.
2 1/2" - 2"	0,0	0,0	0			
2" - 11/2"	0,0	0,0	0			
11/2" - 1"	0,0	0,0	0			
1" - 3/4"	0,0	0,0	0			
3/4" -1/2"	9,8	22,3	1500	55,6	3,7	0,8
1/2" - 3/8"	11,0	25,0	650	34,3	5,3	1,3
3/8" - 1/4"	23,2	52,6	500	22,6	4,5	2,4
Total	44,1	100,0				
						4,5

PARTÍCULAS LARGAS

Tamiz	Gradación Original		Peso Total (gr)	Partículas Alagadas (gr)	Alargamiento. (%)	Corregida %.
2 1/2" - 2"	0,0	0,0	0	0	0	0,0
2" - 11/2"	0,0	0,0	0	0	0	0,0
11/2" - 1"	0,0	0,0	0	0	0	0,0
1" - 3/4"	0,0	0,0	0	0	0	0,0
3/4" -1/2"	9,8	22,3	1500	51,3	3,4	0,8
1/2" - 3/8"	11,0	25,0	650	61,6	9,5	2,4
3/8" - 1/4"	23,2	52,6	500	13,9	2,8	1,5
Total	44,1	100,0				
						4,6

PARTÍCULAS PLANAS Y LARGAS

Tamiz	Gradación Original		Peso Total (gr)	Partículas Planas y largas (gr)	Planas y Largas (%)	Corregida %.
2 1/2" - 2"	0,0	0,0	0	0	0	0,0
2" - 11/2"	0,0	0,0	0	0	0	0,0
11/2" - 1"	0,0	0,0	0	0	0	0,0
1" - 3/4"	0,0	0,0	0	0	0	0,0
3/4" -1/2"	9,8	22,3	1500	78,3	5,2	1,2
1/2" - 3/8"	11,0	25,0	650	52,6	8,1	2,0
3/8" - 1/4"	23,2	52,6	500	9,1	1,8	1,0
Total	44,1	100,0				
						4,1

OBSERVACIONES: NORMAS DE REFERENCIA: ASTM D 4791 – 2010

EQUIPO UTILIZADO	FECHA DE CALIBRACION-NÚMERO CERTIFICADO
HORNO ELECTRICO PINZUAR	sep-22
TAMICES ASTM	CERTIFICADO CALIBRACION SERIE TAMICES
BALANZA DIGITAL OHAUS	sep-22
HUMEDAD RELATIVA EN LABORATORIO	65%

EJECUTO Y ELABORO
DIDIER ANGEL LOPEZ RINCON
Laboratorista Control De La Calidad

REVISO Y APROBO
ING DANIEL ALBERTO PATERNINA
JEFE DE PLANTA

INFORME DE ENSAYO DE GRAVEDAD ESPECÍFICA DE LOS SUELOS Y DEL LLENANTE MINERAL I.N.V. E - 128 - 07 (2022)

ASFALTOS MEDELLÍN S.A.S

HJ - 14

Compañía:	PLANTA PRODUCCION ASFALTOS MEDELLIN
Material:	TIPO DE MEZCLA MDC 19 ESPECIFICACION INVIAS - 2022
PROCEDENCIA:	COMBINACION AGREGADOS FINO MEZCLA ASFALTICA MDC 19 - 2022
Sitio:	Belen Aguas frias - Medellin
FECHA	miércoles, 4 de marzo de 2026

METODO DEL ENSAYO:	A		B	X

GRAVEDAD ESPECÍFICA DE LOS SUELOS A LA TEMPERATURA DE ENSAYO

DESCRIPCIÓN	UNIDAD	ENSAYO N°.		
		1	2	3
a) Masa del picnómetro vacio y seco	g	161,2	161,2	161,2
b) Masa del picnómetro + material	g	216,3	214,2	216,2
W_b = Masa del picnómetro + agua + suelo a la temperatura del ensayo	g	692,2	693,7	692,5
W_s = Masa suelo seco	g	55,10	53,00	55,00
k = factor de corrección para expresar la gravedad especifica a 20°C	k	0,99957	0,99957	0,99957
Wa = Masa del picnómetro + agua a la temperatura del ensayo de gravedad especifica	g	655,9	658,8	656,3
GRAVEDAD ESPECÍFICA DE LOS SUELOS A LA TEMPERATURA DE ENSAYO		2,930	2,927	2,924
GRAVEDAD ESPECÍFICA PROMEDIO A LA TEMPERATURA DE ENSAYO		2,927		

OBSERVACIONES:

EQUIPO UTILIZADO	FECHA DE CALIBRACION-NÚMERO CERTIFICADO
HORNO ELECTRICO PINZUAR	feb-22
TAMICES ASTM	CERTIFICADO CALIBRACION SERIE TAMICES
BALANZA DIGITAL OHAUS	feb-22
HUMEDAD RELATIVA EN LABORATORIO	65%

EJECUTO Y ELABORO
DIDIER ANGEL LOPEZ RINCON
LABORATORISTA CONTROL DE LA CALIDAD

REVISO Y APROBO
ING DANIEL ALBERTO PATERNINA
JEFE DE PLANTA

ASFALTOS **MEDELLÍN** S.A.S

PESO ESPECIFICO Y ABSORCIÓN DE AGREGADOS GRUESOS Y FINOS
I.N.V. E – 222-223 – 2022

Compañía:	PLANTA PRODUCCION ASFALTOS MEDELLIN		
Material:	TIPO DE MEZCLA MDC-19 ESPECIFICACION INVIAS - 2022		
Sitio:	Belen Aguas frias - Medellin	Muestra No	1
Fecha de Ensayo	miércoles, 4 de marzo de 2026	Módulo	STOCK PATIO

HJ - 15

Gravedad Especifica de Agregados Gruesos

	Ensayo	1	2	
a	Peso en el aire de la muestra seca en gramos.	1963,3	1964,2	
b	Peso en el aire de la muestra saturada con superficie seca, en gramos.	2000,0	2000,0	
c	Peso sumergido en agua de la muestra saturada, en gramos.	1264,2	1265,0	
d	Peso Especifico Aparente (a/(b-c))	2,668	2,672	2,670
e	Peso Especifico Aparente S.S.S (b/(b-c))	2,718	2,721	2,720
f	Peso Especifico Nominal (a(a-c))	2,808	2,809	2,809
g	% Absorción (b-a)/a	1,869	1,823	1,846
	Promedio Gs Aparente		2,670	

Gravedad Especifica de Agregados Finos

	Ensayo	1	2	
a	Peso al aire de la muestra desecada, en (gr)	493,5	493,2	
b	Peso del picnómetro aforado lleno de agua, en (gr)	660,3	656,3	
c	Peso total del picnómetro aforado con la muestra y lleno de agua, en (gr)	980,4	976,0	
s	Peso de la muestra saturada, con superficie seca en (gr)	500,0	500,0	
d	Peso Especifico Aparente (a/(b+s-c))	2,743	2,735	2,739
e	Peso Especifico Aparente S.S.S (s/(b+s-c))	2,779	2,773	2,776
f	Peso Especifico Nominal (a(b+a-c))	2,846	2,843	2,844
g	% Absorción (s-a)/a*100	1,317	1,379	1,348
	Promedio Gs Aparente		2,739	

OBSERVACIONES: NORMAS DE REFERENCIA ASTM C 127 – 88 (Reaprobada en el 2001) AASHTO T 85 – 91 (2004)
ASTM C 128 – 97 AASHTO T 84 – 00 (2004) NLT 154 – 92

EJECUTO Y ELABORO
DIDIER ANGEL LOPEZ RINCON
LABORATORISTA CONTROL DE LA CALIDAD

REVISO Y APROBO
ING DANIEL ALBERTO PATERNINA
JEFE DE PLANTA

DENSIDAD BULK DEL LLENANTE MINERAL EN KEROSENE
INV E-225 - 2022

ASFALTOS **MEDELLÍN** S.A.S

Compañía:	PLANTA PRODUCCION ASFALTOS MEDELLIN		
Material:	TIPO DE MEZCLA MDC-19 ESPECIFICACION INVIAS - 2022		
Sitio:	Belen Aguas frias - Medellin	Muestra No	1
Fecha de Ensayo	miércoles, 4 de marzo de 2026	Módulo	Banda

HJ - 16

DENSIDAD APARENTE

Prueba N°	1	2	3
Peso de la muestra de llenante en gr.	10,00	10,00	10,00
Volumen aparente de llenante en cm3	11,84	11,88	11,84
Peso Unitario gr / cm3	0,845	0,842	0,845
Peso Unitario Promedio gr / cm3		0,844	

OBSERVACIONES: BS 812: Part 2: 1995 – Numeral 6.4

Densidad bulk (g/cm3) 0.5 a 0.8

EQUIPO UTILIZADO	FECHA DE CALIBRACION-NÚMERO CERTIFICADO
HORNO ELECTRICO PINZUAR	sep-22
TAMICES ASTM	CERTIFICADO CALIBRACION SERIE TAMICES
BALANZA DIGITAL OHAUS	2/02/2020
HUMEDAD RELATIVA EN LABORATORIO	sep-22

DIDIER ANGEL LOPEZ RINCON
Laboratorista Control De La Calidad

ING DANIEL ALBERTO PATERNINA
JEFE DE PLANTA

VACIOS DEL LLENANTE SECO COMPACTADO
INV E-229 - 2022

ASFALTOS MEDELLÍN S.A.S

Compañía:	PLANTA PRODUCCION ASFALTOS MEDELLIN		
Material:	TIPO DE MEZCLA MDC-19 ESPECIFICACION INVIAS - 2022 - CARACTERIZACION ARTICULO 450 - SECCION 5		
Descripción:	Filler (Pasa 200)		
Sitio:	Belen Aguas frias - Medellin		
F. Toma:	miércoles, 4 de marzo de 2026	F. Ensayo:	**miércoles, 4 de marzo de 2026**
Modulo:	**BANDA**		
Muestra No.:	**1**		

Vacios del Llenante Seco Compactado INV E-229-13

Determinacion		1	2	3
Masa del cilindro + Pistón, (g)	A	885,8	885,8	885,8
Area del cilindro (cm2)	B	50,27	50,27	50,27
Lectura inicial del llenante (cm)	C	4,69	4,64	4,69
Masa del cilindro + piston + muestra (g)	D	951,77	948,2	949,7
Lectura final del llenante (cm)	E	4,08	4,11	4,12
Masa del llenante (g)	F	65,97	62,4	63,9
Gravedad especifica del llenante	G	2,780	2,780	2,780
% de vacios del llenante compactado en seco	H	**88,43%**	**89,14%**	**88,90%**
PROMEDIO	I		**88,8%**	

OBSERVACIONES: NORMA DE REFERENCIA - BS 812:PARTE 2 - 1995 - NUMERAL 6.5

VACIOS DEL LLENANTE SECO COMPACTADO ≥ 38 % ARTICULO 450 - TABLA 5

EQUIPO UTILIZADO	FECHA DE CALIBRACION-NÚMERO CERTIFICADO
HORNO ELECTRICO PINZUAR	sep-22
TAMICES ASTM	CERTIFICADO CALIBRACION SERIE TAMICES
BALANZA DIGITAL OHAUS	sep-22
HUMEDAD RELATIVA EN LABORATORIO	65%

EJECUTO Y ELABORO
DIDIER ANGEL LOPEZ RINCON
LABORATORISTA CONTROL DE LA CALIDAD

REVISO Y APROBO
ING DANIEL ALBERTO PATERNINA
JEFE DE PLANTA

DETERMINACIÓN DE LA RESISTENCIA DEL AGREGADO GRUESO AL DESGASTE POR ABRASIÓN UTILIZANDO EL APARATO MICRO-DEVAL

I.N.V. E – 238 – 2022

ASFALTOS **MEDELLÍN** S.A.S

Compañía:	PLANTA PRODUCCION ASFALTOS MEDELLIN		
Material:	TIPO DE MEZCLA MDC-19 ESPECIFICACION INVIAS - 2022		
Sitio:	Belen Aguas frias - Medellin	Muestra No	1
Fecha de Ensayo	miércoles, 4 de marzo de 2026	Módulo	Banda

HJ - 17

Ensayo	1	2	
Tamaño Máximo	Seco	Seco	Seco
Gradación Usada.	1	2	3
No. de Esferas.	5000	5000	5000
No. de Revoluciones.	12000	12000	12000
Peso de la Muestra Seca Antes del Ensayo; gr.	1500,0	1500,0	1500,0
Peso de la Muestra Seca Después del Ensayo; gr.	1322,3	1294,3	1290,6
Perdida; gr.	178	206	209
% de Desgaste	11,85	13,71	13,96
Especificación: NT3	20/25/25		

DATOS SOBRE GRADACIÓN, CARGA ABRASIVA Y REVOLUCIONES

TAMAÑO		PESO Y GRADACIÓN DE LA MUESTRA (Gramos)						
PASA	RETENIDO	1	2	3				
3/4"	5/8"	375						
5/8"	1/2"	375						
1/2"	3/8"	750	750					
3/8"	1/4"		375	750				
1/4"	No. 4		375	750,000				
Peso de las Esferas (gr).		5000±5	5000±5	5000±5				
Tiempo de Rotación (min).		120±1	105±1	95±1				
No. de Revoluciones.		12000±100	10500±100	9500±100				

OBSERVACIONES: NORMAS DE REFERENCIA: AASHTO T327 – 05, ASTM D6928 – 10 - UNE EN 1097 – 1.

Capa de: Rodadura / Intermedia / Base / - % Maximo - 20/25/25

EJECUTO Y ELABORO
DIDIER ANGEL LOPEZ RINCON
Laboratorista Control De La Calidad

REVISO Y APROBO
ING DANIEL ALBERTO PATERNINA
JEFE DE PLANTA

RESISTENCIA AL DESGASTE DE LOS AGREGADOS POR MEDIO DE LA MAQUINA DE LOS ÁNGELES
I.N.V. E – 218-219 –2022

ASFALTOS MEDELLÍN S.A.S

Compañía:	PLANTA PRODUCCION ASFALTOS MEDELLIN		
Material:	TIPO DE MEZCLA MDC-19 ESPECIFICACION INVIAS - 2022		
Sitio:	Belen Aguas frias - Medellin	Muestra No	1
Fecha de Ensayo	miércoles, 4 de marzo de 2026	Módulo	Banda

HJ - 18

Ensayo	1	2	
Condición	Seco	Humedo	Seco
Gradación Usada.	B	B	B
No. de Esferas.	11	11	11
No. de Revoluciones.	500	500	100
Peso de la Muestra Seca Antes del Ensayo; gr.	5000,0	5000,0	5000,0
Peso de la Muestra Seca Después del Ensayo; gr.	4141,3	3716,1	4944,2
Perdida; gr.	858,7	1283,9	55,8
% de Desgaste	**17,2**	**25,7**	**1,1**
Especificación:	Max 25	Max 35	Max 5

DATOS SOBRE GRADACIÓN, CARGA ABRASIVA Y REVOLUCIONES

TAMAÑO		PESO Y GRADACIÓN DE LA MUESTRA (Gramos)						
PASA	RETENIDO	A	B	C	D	E	F	G
3"	2 1/2"					2500		
2 1/2"	2"					2500		
2"	1 1/2"					5000	5000	
1 1/2"	1"	1250					5000	5000
1"	3/4"	1250						5000
3/4"	1/2"	1250	2500					
1/2"	3/8"	1250	2500					
3/8"	1/4"			2500				
1/4"	No. 4			2500				
No. 4	No. 8				5000			
No. de Esferas.		12	11	8	6	12	12	12
No. de Revoluciones.		500	500	500	500	1000	1000	1000

OBSERVACIONES: NORMAS DE REFERENCIA:ASTM C 131 – 01, AASHTO T 96 – 02, UNE EN 1097 – 2: 1998

Capa de : Rodadura / Intermedia / Base, 500 revoluciones % Maximo 25 / 35 / 35

Capa de : Rodadura / Intermedia / Base, 500 revoluciones % Maximo 5 / 7 / 7

EJECUTO Y ELABORO
DIDIER ANGEL LOPEZ RINCON
Laboratorista Control De La Calidad

REVISO Y APROBO
ING DANIEL ALBERTO PATERNINA
JEFE DE PLANTA

ASFALTOS **MEDELLÍN** S.A.S

EVALUACIÓN DE LA RESISTENCIA MECÁNICA DE LOS AGREGADOS GRUESOS POR EL MÉTODO DE 10% DE FINOS
I.N.V. E – 224 – 2022

Compañía:	PLANTA PRODUCCION ASFALTOS MEDELLIN		
Material:	AGREGADO GRUESO MDC 19 - CARACTERIZACION ARTICULO 450 - SECCION 12		
Sitio:	Belen Aguas frias - Medellin	**Muestra No**	1
Fecha de Ensayo	miércoles, 4 de marzo de 2026	**Módulo**	PATIOS STOCK

10% DE FINOS

Prueba N°	1 SECO	2 HUMEDO	3 RELACION H/S
Masa del agregado que contiene el medidor	2904,3	2871,3	
Masa del agregado después del ensayo (pasa tamiz No 8)	2597,2	2411,6	
Carga aplicada en Newton.	368,3	399,3	
Porcentaje de finos Producidos	10,6	16,0	
Carga necesaria para Producir 10% de finos	353,8	279,4	78,96

OBSERVACIONES: NORMAS DE REFERENCIA: DNER-ME 096 – 98, BS 812 Part 110 – 1990

Valor en seco, mínimo (kN) - 110/90/75 - Relación húmedo/seco, mínima (75%)

EJECUTO Y ELABORO	REVISO Y APROBO
DIDIER LOPEZ	ING DANIEL ALBERTO PATERNINA
Laboratorista Control De La Calidad	JEFE DE PLANTA

ASFALTOS MEDELLÍN S.A.S

INFORME DE ENSAYO DETERMINACIÓN DEL COEFICIENTE DE PULIMENTO ACELERADO DE LOS AGREGADOS GRUESOS (CPA) CON AYUDA DEL PÉNDULO DE FRICCIÓN
INVE 232 - 2022

Compañía:	PLANTA PRODUCCION ASFALTOS MEDELLIN
Material:	AGREGADO GRUESO MDC 19 - CARACTERIZACION ARTICULO 450 - TABLA NRO 3 - 2022
Sitio:	Belen Aguas frias - Medellin
Fecha de Ensayo	miércoles, 4 de marzo de 2026
Muestra No	1
Módulo	STOCK PATIOS

PROBETA	PASADA	RUEDA	LECTURA	PROMEDIO PROBETA	PROMEDIO MUESTRA
1	1	1	0,59	0,57	0,60
	2		0,57		
	3		0,55		
	4		0,58		
	5		0,58		
2	1	1	0,58	0,58	
	2		0,57		
	3		0,59		
	4		0,56		
	5		0,58		
1*	1	2	0,58	0,57	
	2		0,59		
	3		0,58		
	4		0,56		
	5		0,57		
2*	1	2	0,59	0,57	
	2		0,56		
	3		0,56		
	4		0,57		
	5		0,58		
A CONTROL CPA	1	1	0,58	0,58	0,60
	2		0,58		
	3		0,59		
	4		0,58		
	5		0,57		
B CONTROL CPA	1	1	0,59	0,58	
	2		0,59		
	3		0,58		
	4		0,58		
	5		0,58		
A CONTROL CPA	1	2	0,58	0,59	0,60
	2		0,60		
	3		0,59		
	4		0,59		
	5		0,57		
B CONTROL CPA	1	2	0,59	0,59	
	2		0,58		
	3		0,59		
	4		0,59		
	5		0,58		

PROMEDIO CPA 1	0,58	PROMEDIO CPA 2	0,57
PROMEDIO CONTROL A	0,58	PROMEDIO CONTROL A	0,59

VALOR MEDIO DEL AGREGADO DE REFERENCIA (Xm)	0,59
RESULTADO COHEFICIENTE DE PUYLIMIENTO ACELERADO	0,59
ABRASIVO EMPLEADO	ESMERIL GRANULADO

TEMPERATURA ENSAYO RUEDA 1	22° C
TEMPERATURA ENSAYO RUEDA 2	23° C
HUMEDAD RELATIVA	63%

EJECUTO Y ELABORO	REVISO Y APROBO
DIDIER LOPEZ	ING DANIEL ALBERTO PATERNINA
Laboratorista Control De La Calidad	JEFE DE PLANTA

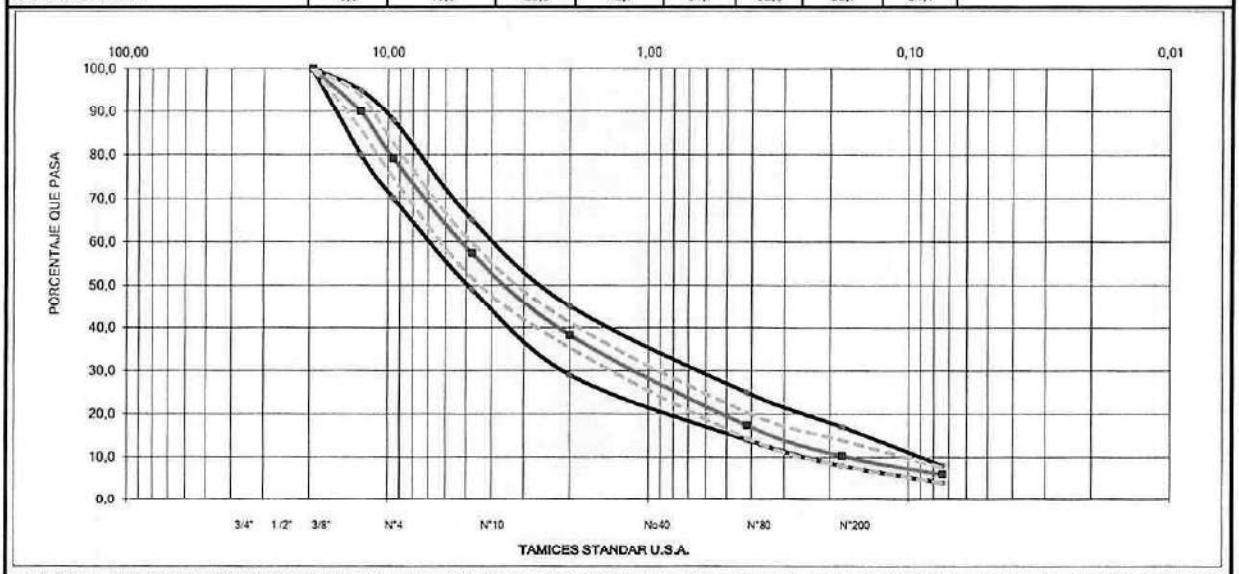
ANÁLISIS DE CONTROL CALIDAD EN MEZCLA ASFÁLTICA

ASFALTOS MEDELLÍN S.A.S

		EXTRACCIÓN CUANTITATIVA DEL ASFALTO EN MEZCLAS EN CALIENTE PARA PAVIMENTOS I.N.V. E – 732 – 2022		
LUGAR	PLANTA ASFALTOS MEDELLIN			
FECHA	4 de marzo de 2026	PESO TOTAL DE LA MUESTRA	2.498,3	gramos
REFERENCIA	RODADURA - MDC - 19 - 6070 1% MADH	PESO AGREGADO EXTRAÍDO	2.357,8	gramos
MUESTRA No	1/4	PESO ASFALTO	140,5	gramos
		PORCENTAJE DE ASFALTO	5,62	%
		EQUIPO (CENTRIFUGA)		HJ - 19

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO DE LOS AGREGADOS EXTRAÍDOS DE MEZCLAS ASFÁLTICAS I.N.V. E – 782 – 2013

TAMIZ (Pulgadas)		3/4"	1/2"	3/8"	No.4	No.10	No.40	No.80	No.200	Especificación INV-2013
TAMIZ (Milimetros)		19,50	12,70	9,53	4,76	2,00	0,42	0,180	0,074	
NORMA	MINIMO	100,0	80,0	70,0	49,0	29,0	14,0	8,0	4,0	Granulométria
INVIAS-2013	MAXIMO	100,0	95,0	88,0	65,0	45,0	25,0	17,0	8,0	
% PASA TOTAL GRADACION		100,0	89,98	79,17	57,34	38,27	17,42	10,29	5,95	Formula de Trabajo
PESO RETENIDO		0,0	236,3	254,9	514,6	449,6	491,6	168,3	102,3	
% RETENIDO		0,0	10,0	10,8	21,8	19,1	20,8	7,1	4,3	
% RETENIDO TOTAL		0,0	10,0	20,8	42,7	61,7	82,6	89,7	94,1	



EQUIPOS UTILIZADOS

- **Horno Electrico Pinzuar**
- **Centrifuga Pinzuar**
- **Balanza Digital (OHAUS) AV8101.**
- **Tamices Especificación ASTM.**

PROMEDIO PESO UNITARIO (kg/m³)	INDICES DE PLASTICIDAD			% FRACT	Angularidad del agregado fino	RICE	% Asfalto	CV del llenante (g/cm³)	Perdida por Tamizado	Relacion Filler/Ligante	VARIABLE
	LL	LP	IP								
NA	NP			>85	>45	N/A	5.43± 0.3	<0.31	<0.3	0.8-1.2	Rango Especificado
2,355	0	0	0	100	50,7	2,485	5,62	0,270	0,09	1,12	Valor Obtenido
NA	C	C	C	C	C	N/A	C	C	C	C	Estado de Inspección

EJECUTO Y ELABORO
Didier Angel Lopez Rincon
Laboratorista Control De La Calidad

REVISO Y APROBO
ING DANIEL ALBERTO PATERNINA
Jefe De Planta

ANÁLISIS DE CONTROL CALIDAD EN MEZCLA ASFÁLTICA

ASFALTOS **MEDELLÍN** S.A.S

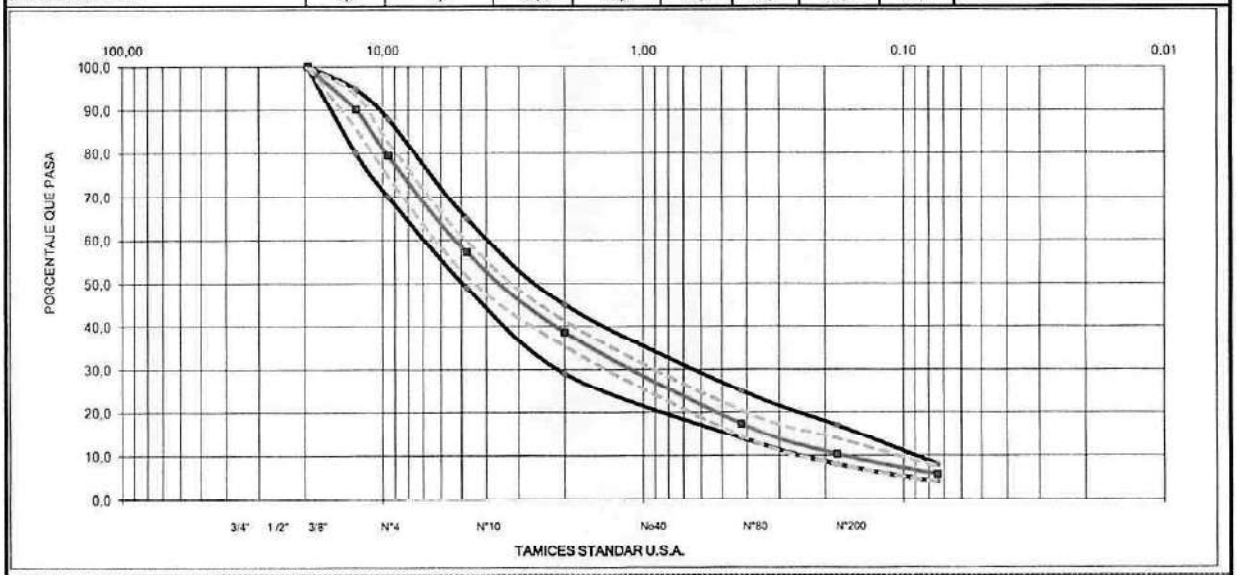
LUGAR	PLANTA ASFALTOS MEDELLIN
FECHA	4 de marzo de 2026
REFERENCIA	RODADURA - MDC - 19 - 6070 1% MADH
MUESTRA No	3/4

EXTRACCIÓN CUANTITATIVA DEL ASFALTO EN MEZCLAS EN CALIENTE PARA PAVIMENTOS I.N.V. E – 732 – 2022

PESO TOTAL DE LA MUESTRA	2.447,3	gramos
PESO AGREGADO EXTRAÍDO	2.308,2	gramos
PESO ASFALTO	139,1	gramos
PORCENTAJE DE ASFALTO	5,68	%
EQUIPO (CENTRIFUGA)		HJ - 21

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO DE LOS AGREGADOS EXTRAÍDOS DE MEZCLAS ASFÁLTICAS I.N.V. E – 782 – 2013

TAMIZ (Pulgadas)		3/4"	1/2"	3/8"	No.4	No.10	No.40	No.80	No.200	Especificación INV-2013
TAMIZ (Milimetros)		19,50	12,70	9,53	4,76	2,00	0,42	0,180	0,074	
NORMA	MINIMO	100,0	80,0	70,0	49,0	29,0	14,0	8,0	4,0	Granulometria
INVIAS-2013	MAXIMO	100,0	95,0	88,0	65,0	45,0	25,0	17,0	8,0	
% PASA TOTAL GRADACION		100,00	90,27	79,46	57,18	38,61	17,31	10,32	5,78	Formula de Trabajo
PESO RETENIDO		0,0	224,5	249,6	514,3	428,6	491,6	161,4	104,9	
% RETENIDO		0,0	9,7	10,8	22,3	18,6	21,3	7,0	4,5	
% RETENIDO TOTAL		0,0	9,7	20,5	42,8	61,4	82,7	89,7	94,2	



EQUIPOS UTILIZADOS

- Horno Electrico Pinzuar
- Centrifuga Pinzuar
- Balanza Digital (OHAUS) AV8101.
- Tamices Especificación ASTM.

PROMEDIO PESO UNITARIO (kg/m³)	INDICES DE PLASTICIDAD			% FRACT	Angularidad del agregado fino	RICE	% Asfalto	CV del lleniante (g/cm³)	Perdida por Tamizado	Relacion Filler/Ligante	VARIABLE
	LL	LP	IP								
NA	NP			>85	>45	N/A	5,43± 0,3	<0,31	<0,3	0,8-1,2	Rango Especificado
2,355	0	0	0	100	50,7	2,485	5,68	0,262	0,09	1,07	Valor Obtenido
NA	C	C	C	C	C	N/A	C	C	C	C	Estado de Inspección

EJECUTO Y ELABORO
Didier Angel Lopez Rincon
Laboratorista Control De La Calidad

REVISO Y APROBO
ING DANIEL ALBERTO PATERNINA
Jefe De Planta

ANÁLISIS DE CONTROL CALIDAD EN MEZCLA ASFÁLTICA

ASFALTOS **MEDELLÍN** S.A.S

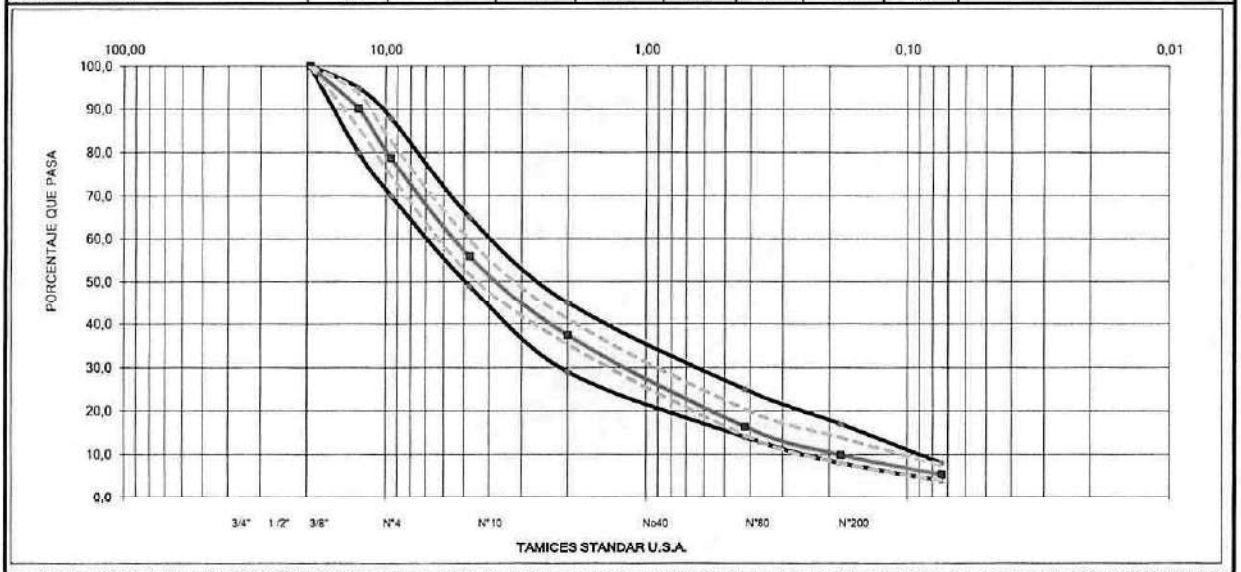
LUGAR	PLANTA ASFALTOS MEDELLIN
FECHA	4 de marzo de 2026
REFERENCIA	RODADURA - MDC - 19 - 6070 1% MADH
MUESTRA No	2/4

EXTRACCIÓN CUANTITATIVA DEL ASFALTO EN MEZCLAS EN CALIENTE PARA PAVIMENTOS I.N.V. E – 732 – 2022

PESO TOTAL DE LA MUESTRA	2.399,8	gramos
PESO AGREGADO EXTRAÍDO	2.263,4	gramos
PESO ASFALTO	136,4	gramos
PORCENTAJE DE ASFALTO	5,68	%
EQUIPO (CENTRIFUGA)		HJ - 20

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO DE LOS AGREGADOS EXTRAÍDOS DE MEZCLAS ASFÁLTICAS I.N.V. E – 782 – 2013

TAMIZ (Pulgadas)		3/4"	1/2"	3/8"	No.4	No.10	No.40	No.80	No.200	Especificación INV-2013
TAMIZ (Milimetros)		19,60	12,70	9,53	4,76	2,00	0,42	0,180	0,074	
NORMA	MINIMO	100,0	80,0	70,0	49,0	29,0	14,0	8,0	4,0	Granulométria
INVIAS-2013	MAXIMO	100,0	95,0	88,0	65,0	45,0	25,0	17,0	8,0	
% PASA TOTAL GRADACION		100,00	90,21	78,75	55,94	37,46	16,38	9,93	5,39	Formula de Trabajo
PESO RETENIDO		0,0	221,6	259,4	516,3	418,2	477,2	145,9	102,8	
% RETENIDO		0,0	9,8	11,5	22,8	18,5	21,1	6,4	4,5	
% RETENIDO TOTAL		0,0	9,8	21,3	44,1	62,5	83,6	90,1	94,6	



EQUIPOS UTILIZADOS

- **Horno Electrico Pinzuar**
- **Centrifuga Pinzuar**
- **Balanza Digital (OHAUS) AV8101.**
- **Tamices Especificación ASTM.**

PROMEDIO PESO UNITARIO (kg/m³)	INDICES DE PLASTICIDAD			% FRACT	Angularidad del agregado fino	RICE	% Asfalto	CV del llenante (g/cm³)	Perdida por Tamizado	Relacion Filler/Ligante	VARIABLE
	LL	LP	IP								
NA	NP			>85	>45	N/A	5.43± 0.3	<0.31	<0.3	0.8-1.2	Rango Especificado
2,355	0	0	0	100	50,7	2,485	5,68	0,249	0,03	1,00	Valor Obtenido
NA	C	C	C	C	C	N/A	C	C	C	C	Estado de Inspección

EJECUTO Y ELABORO
Didier Angel Lopez Rincon
Laboratorista Control De La Calidad

REVISO Y APROBO
ING DANIEL ALBERTO PATERNINA
Jefe De Planta

ANÁLISIS DE CONTROL CALIDAD EN MEZCLA ASFÁLTICA

ASFALTOS MEDELLÍN S.A.S

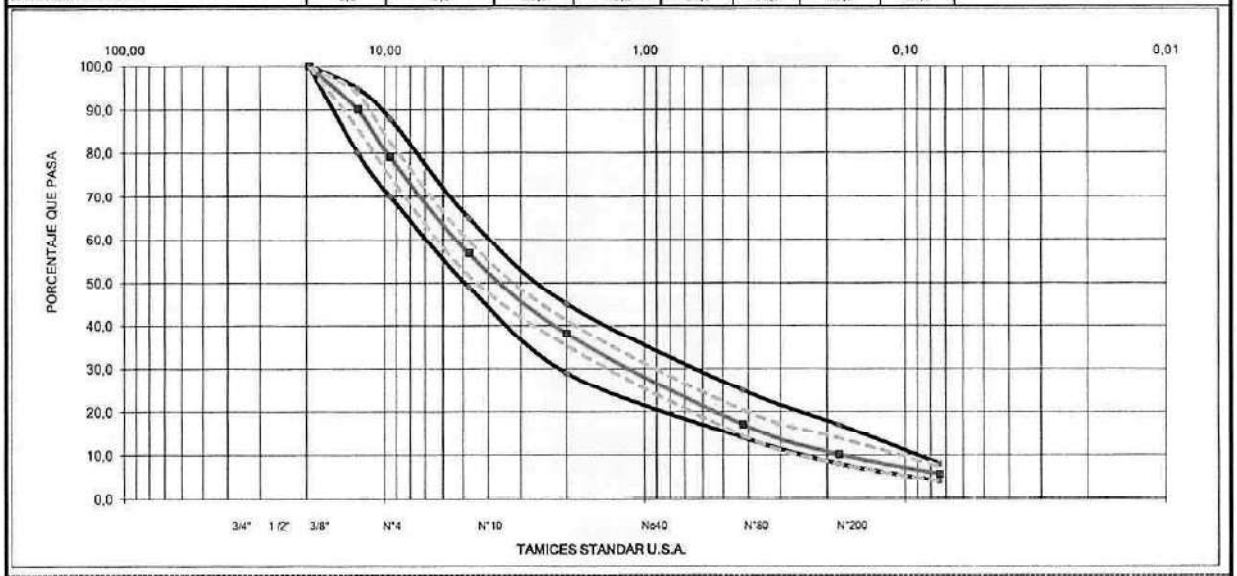
LUGAR	PLANTA ASFALTOS MEDELLIN
FECHA	4 de marzo de 2026
REFERENCIA	RODADURA - MDC - 19 - 6070 1% MADH
MUESTRA No	4/4 PROMEDIO TOTAL MUESTRAS

EXTRACCIÓN CUANTITATIVA DEL ASFALTO EN MEZCLAS EN CALIENTE PARA PAVIMENTOS I.N.V. E – 732 – 2022

PESO TOTAL DE LA MUESTRA	2.448,5	gramos
PESO AGREGADO EXTRAÍDO	2.309,8	gramos
PESO ASFALTO	138,7	gramos
PORCENTAJE DE ASFALTO	5,66	%
EQUIPO (CENTRIFUGA)		HJ - 22

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO DE LOS AGREGADOS EXTRAÍDOS DE MEZCLAS ASFÁLTICAS I.N.V. E – 782 – 2013

TAMIZ (Pulgadas)		3/4"	1/2"	3/8"	No.4	No.10	No.40	No.80	No.200	Especificación INV-2013
TAMIZ (Milimetros)		19,50	12,70	9,53	4,76	2,00	0,42	0,180	0,074	
NORMA	MINIMO	100,0	80,0	70,0	49,0	29,0	14,0	8,0	4,0	Granulométria
INVIAS-2013	MAXIMO	100,0	95,0	88,0	65,0	45,0	25,0	17,0	8,0	
% PASA TOTAL GRADACION		100,00	90,15	79,13	56,83	38,12	17,04	10,18	5,71	Formula de Trabajo
PESO RETENIDO		0,0	227,5	254,6	515,1	432,1	486,8	158,5	103,3	
% RETENIDO		0,0	9,8	11,0	22,3	18,7	21,1	6,9	4,5	
% RETENIDO TOTAL		0,0	9,8	20,9	43,2	61,9	83,0	89,8	94,3	



EQUIPOS UTILIZADOS

- Horno Electrico Pinzuar
- Centrifuga Pinzuar
- Balanza Digital (OHAUS) AV8101.
- Tamices Especificación ASTM.

PROMEDIO PESO UNITARIO (kg/m³)	INDICES DE PLASTICIDAD			% FRACT	Angularidad del agregado fino	RICE	% Asfalto	CV del llenante (g/cm³)	Perdida por Tamizado	Relacion Filler/Ligante	VARIABLE
	LL	LP	IP								
NA	NP			>85	>45	N/A	5,43± 0.3	<0.31	<0.3	0.8-1.2	Rango Especificado
2,355	0	0	0	100	50,7	2,485	5,66	0,261	0,09	1,06	Valor Obtenido
NA	C	C	C	C	C	N/A	C	C	C	C	Estado de Inspección

EJECUTO Y ELABORO
Didier Angel Lopez Rincon
Laboratorista Control De La Calidad

REVISO Y APROBO
ING DANIEL ALBERTO PATERNINA
Jefe De Planta

CONTROL DE CALIDAD EN MEZCLAS ASFALTICAS
INVIAS 2022

ASFALTOS MEDELLÍN S.A.S

LUGAR	PLANTA ASFALTOS MEDELLIN	PARAMETROS DE DISEÑO					
FECHA	miércoles, 04 de marzo de 2026	ASFALTO %	5,43	ESTABILIDAD FT NEWTON	11847	FLUJO FT MM	3,270
REFERENCIA	MDC 19 ASFALTO 60/70 NORMALIZADO Y ADITIVADO 1% MEJORADOR DE ADHERENCIA	DENSIDAD (Kg/m3)	2,369	VACIOS CON AIRE %	4,50	GMM	2,488
						RJ - 23	

LOTE	Muestra N°	Briqueta N°	% de Asfalto		PESO ESPECIFICO			% DE VACIOS						ESTABILIDAD				FLUJO (mm)	INSPECCION			RELACION Estab/Flujo (N/mm)	
			Valor	C/NC	Gmb	Gmm	Gsb	VTM	C/NC	VAM	C/NC	VFA	C/NC	M	Altura (mm)	Factor corrección	Corregida (N)		EI C/NC	EI C/NC	FM C/CN	Valor	C/CN
	1		5,62	C																			
	2	1	5,68	C	2,364	2,455	2,753	4,88	C	19,0	C	74,3	C	11877	63,48	1,00	11.882	3,290	C	C	--	3,64	C
		2			2,361		2,753	4,98	C	19,1	C	73,9	C	11792	63,49	1,00	11.795	3,280	C	C	--	3,60	C
	3	3	5,68	C	2,361	2,455	2,753	4,99	C	19,1	C	73,9	C	11990	63,48	1,00	11.995	3,280	C	C	--	3,66	C
		4			2,362		2,753	4,95	C	19,1	C	74,0	C	11867	63,48	1,00	11.872	3,290	C	C	--	3,61	C
		PROMEDIO	5,68	C	2,356		PROMEDIO	4,96	C	19,07,	C	74,1	C	11882	63,48		11888	3,278		C	C	3,63	C

GRAVEDAD ESPECIFICA BULK Y DENSIDAD DE MEZCLAS ASFALTICAS COMPACTADAS NO ABSORBENTES EMPLEANDO ESPECIMENES SATURADOS Y SUPERFICIE SECA I.N.V E 733 - 07

BRIQUETA N°	1	2	3	4	& PROMEDIOS
ESPESOR ESPECIMEN (mm)	63,48	63,49	63,48	63,48	63,48
MASA EN EL AIRE (g)	1238,7	1239,5	1240,1	1239,4	1239,42
MASA EN EL AIRE SSS (g)	1240,8	1241,3	1242,4	1241,5	1241,50
MASA EN EL AGUA (g)	716,8	716,4	717,2	716,8	716,80
VOLUMEN	524,0	524,9	525,2	524,7	524,70
GRAVEDAD ESPECÍFICA	2,364	2,361	2,361	2,362	2,362

DETERMINACION DEL CONTENIDO DE VACIOS EN AGREGADOS FINOS NO COMPACTADOS I.N.V E - 239 - 07

Volumen del molde (ml)	Peso Muestra + Molde (gr)	GSB Arena	% US Vacios			Temperatura	HR %
97,2	395,8	2,757	50,72	4,4	39,1	29,0	56,0

GRAVEDAD ESPECÍFICA MÁXIMA TEÓRICA (Gmm) Y DENSIDAD DE MEZCLAS ASFÁLTICAS PARA PAVIMENTOS I.N.V. E - 735 - 13

Peso de la Muestra "A"	Peso del Recipiente con Agua "B"	Peso del Recipiente con Agua y Mezcla "C"	Peso Especifico A/(A-C+B)	Temperatura
2248,3	13480,5	14824,1	2,4651	25,0

EQUIPOS UTILIZADOS

- Horno electrico Pinzuar
- Prensa Marshall.
- Baño de Maria
- Balanzas Digitales
- Tamices Especificación ASTM.
- Centrifugas

EJECUTO Y ELABORO
DIDIER ANGEL LOPEZ RINCON
Laboratorista Control De La Calidad

REVISO Y APROBO
ING DANIEL ALBERTO PATERNINA
JEFE DE PLANTA

ASFALTOS **MEDELLÍN** S.A.S

EVALUACIÓN DE LA SUSCEPTIBILIDAD AL AGUA DE LAS MEZCLAS ASFÁLTICAS COMPACTADAS UTILIZANDO LA PRUEBA DE TRACCIÓN INDIRECTA I.N.V. E – 725 – 13

Compañía:	Planta de Agregados y Triturados Asfaltos medellin		
Material:	TIPO DE MEZCLA MDC 19 ESPECIFICACION INVIAS - 22 - NT3		
Sitio:	Medellin - Antioquia	**Muestra No**	1
Fecha de Ensayo	miércoles, 4 de marzo de 2026	**Módulo**	Banda

HJ - 24

Identificación de la muestra		1	3	5	2	4	6
		GRUPO HUMEDO			**GRUPO SECO**		
Diámetro, mm (pul)	D	101,3	101,9	101,7	101,5	101,5	101,7
Espesor, mm (pul)	t	65,1	65,4	65,2	65,2	65,3	65,4
Masa seca al aire	A	1241,8	1245,7	1235,2	1242,1	1241,6	1236,4
Masa SSS	B	1245,8	1250,2	1239,8	1243,6	1246,2	1240,9
Masa en el agua	C	722,6	725,6	719,4	720,6	723,1	720,1
Volumen (B - C)	E	523,2	524,6	520,4	523,0	523,1	520,8
G.E Bulk (A/E)	F	2,373	2,375	2,374	2,375	2,374	2,374
G.E Máxima	G	2,530	2,530	2,530	2,530	2,530	2,530
% Vacios con aire (%Vv)=(1-F/G)*100	H	6,19	6,14	6,18	6,13	6,18	6,16
Volumen de vacíos con aire, HE / 100	I	32,37	32,23	32,18	32,05	32,35	32,10
Carga, (KN)	P	13,2	13,24	13,66			
Saturación mediante vacío a Kpa o mm Hg (pul Hg)							
Masa SSS	B'	1269,3	1273,6	1261,3			
Masa en el agua	C'	741,3	744,2	736,6			
Volumen (B' - C')	E'	528	529,4	524,7			
Volumen absoluto del agua (B' - A)	J'	27,5	27,9	26,1			
% saturación (100 J' / I)		85,0	86,6	81,1			
% hinchamiento (100 (E' - E) / E)		0,9	0,9	0,8			
Acondicionamiento de : 24 h en agua a 140ºF (60ºC)							
Espesor, mm (pul)	t''	65,97	65,99	65,96			
Masa SSS	B''	1271,2	1275,3	1265,8			
Masa en agua	C''	741,6	745,6	739,8			
Volumen (B'' - C'')	E''	529,6	529,7	526			
Volumen absoluto de agua (B'' - A)	J''	29,4	29,6	30,6			
% saturación (100 J'' / I)		90,8	91,8	95,1			
% hinchamiento (100 (E'' - E) / E)		1,2	1,0	1,1			
Carga, (KN)	P''	5,24	5,66	5,41	6,49	5,68	6,24
Resistencia seca, 2000 P (ptD) (kPa)	Rts	1274	1265	1311			
Resistencia húmeda 2000 P'' (pt '' D) (kPa)	Rth	501,2	518,3	519,4	622,3	621,3	623,3
RRT, (Rt h / Rts) x 100		**82,43**					
Daño por humedad (visual)		Ninguno					
Fractura / Trituración del agregado		Ninguno			Ninguno		

OBSERVACIONES: ASTM D 4867/D4867M – 96,AASHTO T 283 – 03

EQUIPO UTILIZADO	FECHA DE CALIBRACION
BAÑO TERMOSTATICO	sep-24
BALANZA DIGITAL	sep-24
CALIBRADOR PIE DE REY DIGITAL	sep-24
PRENSA MULTIENSAYOS	sep-24

Realizo	Aprobo
Didier Angel Lopez Rincon	ING DANIEL ALBERTO PATERNINA
Laboratorista Control de la Calidad	Jefe de Planta

CUADRO RESUMEN MEZCLA ASFALTICA TIPO MDC 19
ASFALTO NORMALIZADO 60/70 Y ADITIVADO AL 1% CON MEJORADOR DE ADHERENCIA
CERTIFICADO CALIDAD

ASFALTOS **MEDELLÍN** S.A.S

REFERENCIA		**RODADURA - MDC - 19 - 6070 1% MADH**			
FECHA		**miércoles, 4 de marzo de 2026**			
LUGAR		**46085**			
Especificacion INV ART: 450 - 22 60/70 Normalizado Aditivado 1 % MADH					
ENSAYO	**Unidad**	**Resultado**	**Caracteristica**	**Norma**	**Especificación**
Granulometría de la Extracción	-	Grafica - Anexo	**Mezcla Asfaltica**	INV E-782	MDC - 19
Contenido de Asfalto	%	5,68		INV E-732	Diseño ± 0,3
Densidad	km/m³	2,362		INV E-733	Reportar
Estabilidad	N	11886		INV E-748	≥ 9000
Flujo		3,28		INV E-748	2.0 a 3.5
Relación Estabilidad / Flujo	mm	3,63		INV E-748	3.0 a 6.0
Vacíos con Aire (Va)	kN/mm	4,95		INV E-799	4.0 a 6.0
Vacíos en los Agregados Minerales (VAM)	%	19,07		INV E-799	≥ 15
Vacíos Llenos de Asfalto (VFA)	%	74,05		INV E-799	65 a 75
Relacion Llenante / Ligante efectivo	%	1,06		INV E-799	0.8 a 1.2
Concentración crítica de llenante	-	0,27		INV E-745	0,500 Valor Critico
Peso específico teórico máximo RICE	km/m³	2,485		INV E-735	Reportar
Traccion Indirecta	%	82,43		INV E-735	≥ 80
Mezclado en Planta	ºC	160 - 165		Viscosidad (cP)	150 - 190
Compatacion en Laboratorio	ºC	145 - 150			250 - 310
Gradacion Combinacion	-	Grafica - Anexo	**Distribucion**	INV E- 123	MDC 19
Desgaste en la Maquina de los Ángeles	500rpm %	17,2	**Fraccion Gruesa**	INV E - 218	≤ 25
	100rpm %	1,12			≤ 5
Desgaste por abrasión Micro-deval	%	11,85		INV E - 238	≤ 20
Evaluación Mecánica por el método 10% de finos	Seco kN	353,8		INV E-224	≥ 110
	Relación %	78,96		INV E-224	≥ 75
Coeficiente de Pulimento Acelerado	%	0,58		INV E-232	≥ 0.45
Impurezas en Agregado Grueso	%	0,41		INV E-232	≤ 0.50
Partículas Planas y Alargadas, Relación 5:1	%	4,1		INV E-240	≤ 10
Caras Fracturadas	1 Cara %	100		INV E-227	≥ 70
	2 Caras %	100			≥ 85
Índice de Plasticidad	%	N.P	**Fraccion Fina**	INV E - 126	NP
Equivalente de Arena	%	59,0		INV E - 133	≥ 50
Angularidad de la fracción fina	%	50,72		INV E-239	≥ 45
Pérdidas de Solidez en Sulfatos	Sodio %	4,30	**Combinacion**	INV E - 220	≤ 12
	Magnesio%	8,5			≤ 18

Observaciones

EJECUTO Y ELABORO		REVISO Y APROBO
Didier Angel Lopez Rincon		ING. DANIEL ALBERTO PATERNINA
Laboratorista Control De La Calidad		JEFE DE PLANTA

PROPIEDADES 60/70 NORMALIZADO ADITIVADO AL 1% CON MEJORADOR DE ADHERENCIA COLBITUMEN

ASFALTOS **MEDELLÍN** S.A.S

REFERENCIA	RODADURA - MDC - 19 - 6070 1% MADH		
FECHA	miércoles, 4 de marzo de 2026		
LUGAR	PLANTA ASFALTOS MEDELLIN		
Especificacion INV ART: 400 - 22 60/70 Normalizado			
ENSAYO	**RESULTADOS**	**MINIMO**	**MAXIMO**
ASFALTO ORIGINAL 60/70 NORMALIZADO ADITIVADO 1 % MADH			
Peso Específico	1,019	-	-
Penetración a 25°C, 100g,5s (0.1 mm)	65	60	70
Punto de ablandamiento (°C)	48	48	54
Índice de penetración	-0,80	-1,2	0,6
Viscosidad a 60°C (Pa.s)	2420	1500	-
Viscosidad a 135°C (Pa.s)	0,4	0,4	-
Ductilidad (25°C, 5 cm/min)(cm)	100	100	-
Solubilidad en tricloroetileno (%)	100	99	-
Contenido de parafinas (%)	0,675	-	3
Punto de inflamación mediante copa abierta de Cleveland (°C)	280	230	-
Del asfalto residual, luego de la prueba de acondicionamiento en película rotatoria, según la norma de ensayo INV E-720			
Cambio de masa por calentamiento (%)	-0,334	-	0,8
Penetración retenida a 25°C, en porcentaje (%) de la penetración del asfalto original	56	50	-
Incremento en el punto de ablandamiento (°C)	6,3	-	9
Índice de envejecimiento: relación de viscosidades (60°C) del asfalto residual y el asfalto original	1.7	-	4
Temperatura de Mezclado	141	146	
Temperatura de Compactacion	132	137	

Observaciones

EJECUTO Y ELABORO	REVISO Y APROBO
Didier Angel Lopez Rincon	ING. DANIEL ALBERTO PATERNINA
Laboratorista Control De La Calidad	JEFE DE PLANTA

ENSAYO DE DETERMINACION DEL LIMITE LIQUIDO, LIMITE PLASTICO E INDICE DE PLASTICIDAD DE LOS SUELOS
INV E-125/126 ART.450-2022

ASFALTOS **MEDELLÍN** S.A.S

Compañía	ASFALTOS MEDELLIN PLANTA PRODUCCION		
Obra:		Muestra No	1
Material:	FRACCION FINA TODO 1 MDC - 19 ASFALTO NORMALIZADO 60/70 - 1% MADH		
Sitio:	**TODO 1 BANDA TRANSPOTADORA**	Módulo	
Fecha de Toma:	jueves, 5 de marzo de 2026	Fecha de Ensayo	jueves, 5 de marzo de 2026

HJ -1

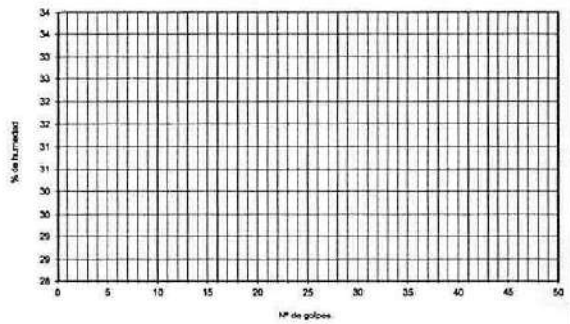
DETERMINACION DEL LIMITE LIQUIDO DE LOS SUELOS

	PROBETA No 1	PROBETA No 2	PROBETA No 3
Golpes	0	0	0
Peso Tara	0	0	0
Peso Tara + material humedo	0	0	0
Peso Tara + material seco	0	0	0
Peso del agua	0	0	0
Peso material seco	0	0	0
% de humedad	NL	NL	NL

DETERMINACION DEL LIMITE PLASTICO DE LOS SUELOS

	PROBETA No 1	PROBETA No 2	PROBETA No 3
Golpes			
Peso Tara	0	0	
Peso Tara + material humedo	0	0	
Peso Tara + material seco	0	0	
Peso del agua	0	0	
Peso material seco	0	0	
% de humedad	NP	NP	

LIMITE LIQUIDO



Límite Líquid: % NL

Límite Plástic: % NP

Indice de Plasticidad (IP): % NP

EJECUTO Y ELABORO	REVISO Y APROBO
DIDIER ANGEL LOPEZ RINCON	ING DANIEL ALBERTO PATERNINA
LABORATORISTA CONTROL DE LA CALIDAD	JEFE DE PLANTA

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO DEL LLENANTE MINERAL UITILIZADO EN LA ELABORACION DE MEZCLAS ASFALTICAS

I.N.V. E – 215 – 2022

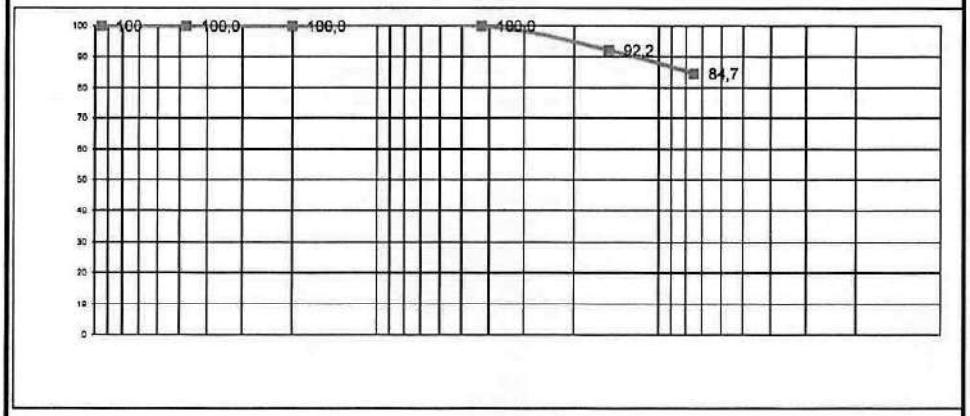
ASFALTOS **MEDELLÍN** S.A.S

LUGAR	*PLANTA PRODUCCION ASFALTOS MEDELLIN*
REFERENCIA	**FILLER - LLENANTE MINERAL**
FECHA	*jueves, 5 de marzo de 2026*
PESO TOTAL MUESTRA	*558,9* **HJ - 2**
PASA TAMIZ No.200	**84,7** %

Tamiz	3/8	N° 4	N° 10	N°40	N° 100	N° 200
Tamiz(mm)	9,53	4,75	2,00	0,43	0,15	0,075
% PASA	100	100,0	100,0	100,0	92,2	84,7
PESO RETENIDO gramos	0,0	0,0	0,0	0,0	43,6	41,9
% RETENIDO	0	0	0	0	8	7
% RETENIDO TOTAL	0	0	0	0	8	15

Limite Líquido	NL
Limite Plástico	NP
Indice Plástico	NP
INDICES DE PLASTICIDAD	

ESPEFICICACON ART- 450 - 2013	
Granulometria del llenante mineral de aporte	
% que pasa tamiz 425 µm (No. 40)	100
% que pasa tamiz 150 µm (No. 100)	> 90
% que pasa tamiz 75 µm (No. 200)	> 75



NORMAS DE REFERENCIA	ASTM D 546 – 99 AASHTO T 37 – 01

EQUIPO UTILIZADO	FECHA DE CALIBRACION-NÚMERO CERTIFICADO
HORNO ELECTRICO PINZUAR	2/02/2020
TAMICES ASTM	CERTIFICADO CALIBRACION SERIE TAMICES
BALANZA DIGITAL OHAUS	2/02/2020
HUMEDAD RELATIVA EN LABORATORIO	65%

EJECUTO Y ELABORO
DIDIER ANGEL LOPEZ RINCON
Laboratorista Control De La Calidad

REVISO Y APROBO
ING DANIEL ALBERTO PATERNINA
JEFE DE PLANTA

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO DE SUELOS POR TAMIZADO
I.N.V. E – 213 – 2022

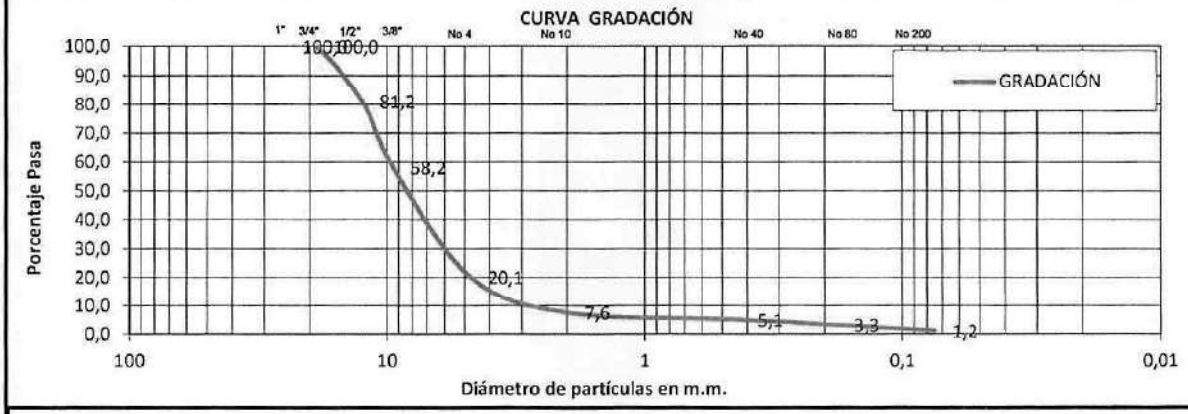
ASFALTOS **MEDELLÍN** S.A.S

Compañía:	**PLANTA PRODUCCION ASFALTOS MEDELLIN**		
Material:	3/4 " TIPO DE MEZCLA MDC - 19 60/70 ESPECIFICACION INVIAS - 2022		
Sitio:	Belen Aguas frias - Medellin	Muestra No	1
Fecha de Ensayo	jueves, 5 de marzo de 2026	Módulo	Banda

HJ -3

GRADACIÓN

Peso Inicial:		4011,7 gr			
Tamiz		***Peso retenido***	*Retenido*	*Acumulado*	*Pasa*
Pulgadas	*Milimetros*	***(gr)***	*(%)*	*(%)*	*(%)*
11/2"	*0*	**0,0**	0	0	100,0
1"	*25*	**0,0**	0	0	100,0
3/4"	*19*	**0,0**	0	0	100,0
1/2"	12,5	**754,2**	19	19	81,2
3/8"	9,5	**922,7**	23	42	58,2
No 4	4,75	**1528,5**	38	80	20,1
No 10	2,00	**501,5**	13	92	7,6
No 40	0,425	**100,3**	3	95	5,1
No 80	0,18	**72,2**	2	97	3,3
No 200	0,075	**84,2**	2	99	1,2
P No 200		48,1	1,2	100	0,0
TOTAL		4011,7	100		



OBSERVACIONES: NORMAS DE REFERENCIA: ASTM C-136 – 01 AASHTO T-27 - 99 NLT 150

EJECUTO Y ELABORO
DIDIER ANGEL LOPEZ RINCON
Laboratorista Control De La Calidad

REVISO Y APROBO
ING DANIEL ALBERTO PATERNINA
JEFE DE PLANTA

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO DE SUELOS POR TAMIZADO
I.N.V. E – 213 – 2022

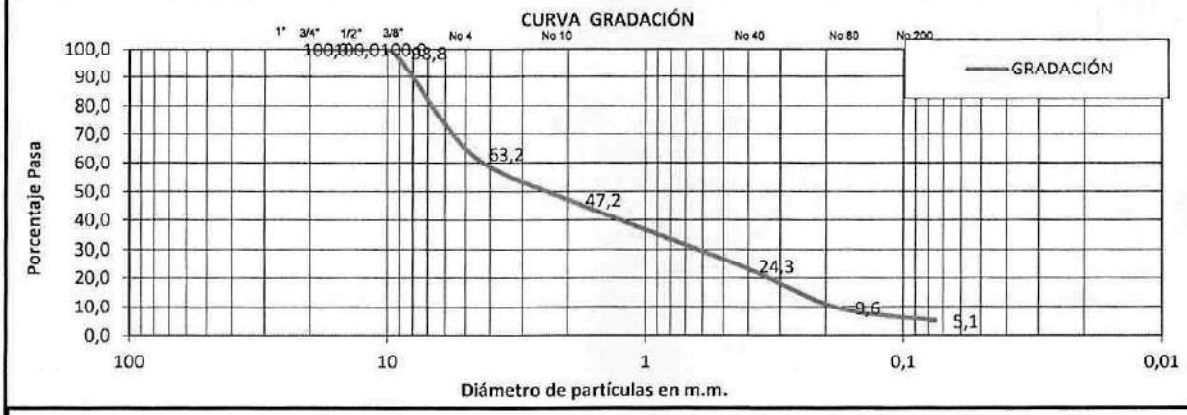
ASFALTOS MEDELLÍN S.A.S

Compañía:	**PLANTA PRODUCCION ASFALTOS MEDELLIN**		
Material:	**ARENA TRITURADA SANTA RITA P84** **TIPO DE MEZCLA MDC - 60/70 ESPECIFICACION INVIAS - 2022**		
Sitio:	Belen Aguas frias - Medellin	Muestra No	1
Fecha de Ensayo	jueves, 5 de marzo de 2026	Módulo	Banda

HJ -4

GRADACIÓN

Peso Inicial:		3027,3 gr			
Tamiz		***Peso retenido***	*Retenido*	*Acumulado*	*Pasa*
Pulgadas	*Milímetros*	***(gr)***	*(%)*	*(%)*	*(%)*
11/2"	*0*	**0,0**	0	0	100,0
1"	*25*	**0,0**	0	0	100,0
3/4"	*19*	**0,0**	0	0	100,0
1/2"	12,5	**0,0**	0	0	100,0
3/8"	9,5	**36,3**	1	1	98,8
No 4	4,75	**1077,7**	36	37	63,2
No 10	2	**484,4**	16	53	47,2
No 40	0,425	**693,3**	23	76	24,3
No 80	0,18	**445,0**	15	90	9,6
No 200	0,075	**136,2**	5	95	5,1
P No 200		154,4	5,1	100	0,0
TOTAL		3027,3	100		



OBSERVACIONES: NORMAS DE REFERENCIA: ASTM C-136 – 01 AASHTO T-27 - 99 NLT 150

EJECUTO Y ELABORO
DIDIER ANGEL LOPEZ RINCON
Laboratorista Control De La Calidad

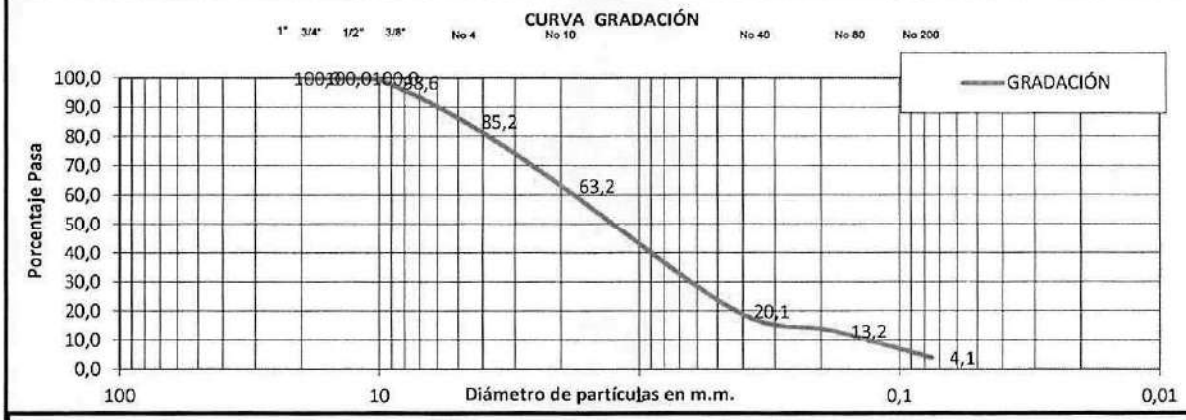
REVISO Y APROBO
ING DANIEL ALBERTO PATERNINA
Jefe De Planta

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO DE SUELOS POR TAMIZADO
I.N.V. E – 213 – 2022

ASFALTOS **MEDELLÍN** S.A.S

Compañía:	**PLANTA PRODUCCION ASFALTOS MEDELLIN**		
Material:	**ARENA ROLLER PEÑALISA - TIPO DE MEZCLA MDC - 19 60/70 ESPECIFICACION INVIAS - 2013**		
Sitio:	Belen Aguas frias - Medellin	Muestra No	1
Fecha de Ensayo	jueves, 5 de marzo de 2026	Módulo	Banda
			HJ -5
			GRADACIÓN

Peso Inicial:		2988,3			gr
Tamiz		***Peso retenido***	*Retenido*	*Acumulado*	*Pasa*
Pulgadas	*Milímetros*	***(gr)***	*(%)*	*(%)*	*(%)*
11/2"	*0*	**0,0**	0	0	100,0
1"	*25*	**0,0**	0	0	100,0
3/4"	*19*	**0,0**	0	0	100,0
1/2"	12,5	**0,0**	0	0	100,0
3/8"	9,5	**41,8**	1	1	98,6
No 4	4,75	**400,4**	13	15	85,2
No 10	2	**657,4**	22	37	63,2
No 40	0,425	**1288,0**	43	80	20,1
No 80	0,18	**206,2**	7	87	13,2
No 200	0,075	**271,9**	9	96	4,1
P No 200		122,5	4,1	100	0,0
TOTAL		2988,3	100		



OBSERVACIONES: NORMAS DE REFERENCIA: ASTM C-136 – 01 AASHTO T-27 - 99 NLT 150

EJECUTO Y ELABORO
DIDIER ANGEL LOPEZ RINCON
Laboratorista Control De La Calidad

REVISO Y APROBO
ING DANIEL ALBERTO PATERNINA
Jefe De Planta

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO DE SUELOS POR TAMIZADO
I.N.V. E – 213 – 2022

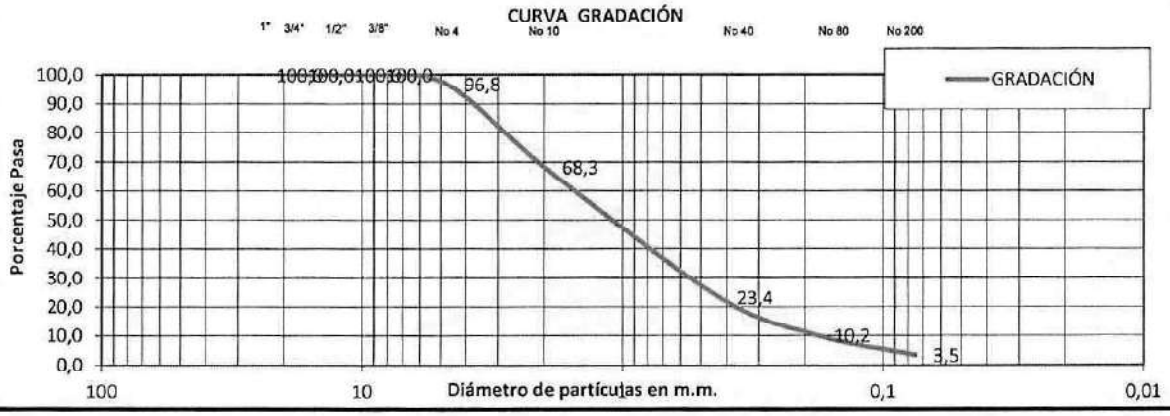
ASFALTOS **MEDELLÍN** S.A.S

Compañía:	**PLANTA PRODUCCION ASFALTOS MEDELLIN**		
Material:	**ARENA LAVADA CONCRETO PEÑALISA** **TIPO DE MEZCLA MDC - 19 60/70 ESPECIFICACION INVIAS - 2013**		
Sitio:	Belen Aguas frias - Medellin	Muestra No	1
Fecha de Ensayo	jueves, 5 de marzo de 2026	Módulo	Banda
			HJ -5

GRADACIÓN

Peso Inicial:	2846,2		gr

Tamiz		***Peso retenido***	*Retenido*	*Acumulado*	*Pasa*
Pulgadas	*Milímetros*	***(gr)***	*(%)*	*(%)*	*(%)*
11/2"	*0*	**0,0**	0	0	100,0
1"	*25*	**0,0**	0	0	100,0
3/4"	*19*	**0,0**	0	0	100,0
1/2"	12,5	**0,0**	0	0	100,0
3/8"	9,5	**0,0**	0	0	100,0
No 4	4,75	**91,1**	3	3	96,8
No 10	2	**811,2**	29	32	68,3
No 40	0,425	**1277,9**	45	77	23,4
No 80	0,18	**375,7**	13	90	10,2
No 200	0,075	**190,7**	7	97	3,5
P No 200		99,6	3,5	100	0,0
TOTAL		2846,2	100		



OBSERVACIONES: NORMAS DE REFERENCIA: ASTM C-136 – 01 AASHTO T-27 - 99 NLT 150

EJECUTO Y ELABORO
DIDIER ANGEL LOPEZ RINCON
Laboratorista Control De La Calidad

REVISO Y APROBO
ING DANIEL ALBERTO PATERNINA
Jefe De Planta

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO PARA DOSIFICACIÓN DE AGREGADOS
I.N.V. E – 748 – 13 - ARTICULO - 450 - INVIAS 2022

ASFALTOS **MEDELLÍN** S.A.S

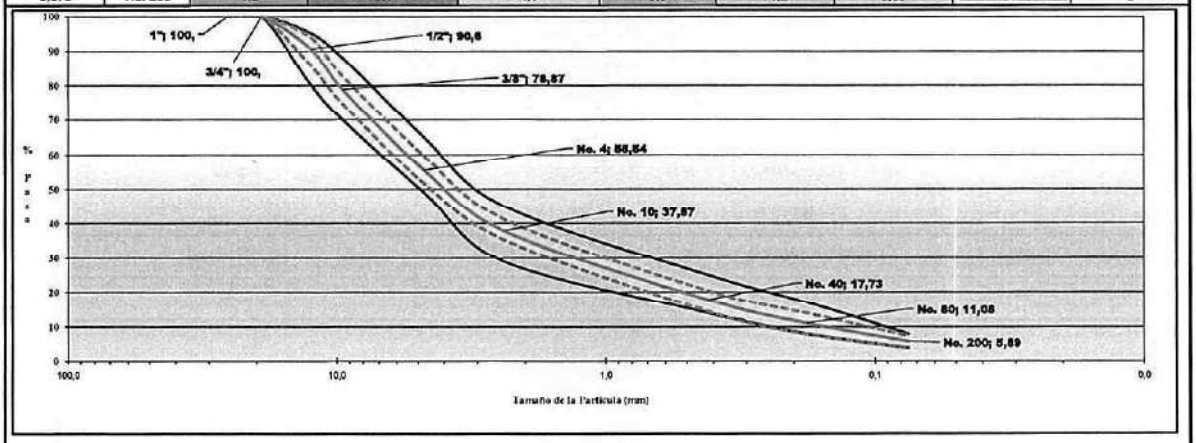
SITIO	PLANTA DE PRODUCCION ASFALTOS MEDELLIN
TIPO DE MEZCLA:	MDC 19 - ASFALTO NORMALIZADO - 60/70 ADITIVADO AL 1% CON MEJORADOR DE ADHERENCIA
EJECUTADO POR:	LABORATORIO A.M - DIDIER ANGEL LOPEZ RINCON
FECHA:	Jueves, 5 de marzo de 2026
REVISADO Y APROBADO	ING. DANIEL ALBERTO PATERNINA

HJ - 6

% OPTIMO ASFALTO DE DISEÑO	% DE AGREGADOS CORREGIDOS POR ASFALTO DE DISEÑO
5,43	94,57

COMBINACION DE AGREGADOS PARA PRODUCCION DE MEZCLA DENSA EN CALIENTE TIPO MDC 19 60/70 INVIAS 2022

TAMIZ		M1	M2	M3	M4	M5	COMBINACION	ESPECIFICACIÓN MDC 19 TIPO 3 - 2013	
		50,0	5,0	12,0	28,0	5,0	100,0		
		47,29	4,73	11,35	26,48	4,73	94,6		
		3/4" SANTA RITA	ARENA TRITURADA SANTA P84	ARENA TRITURADA ROLLER	ARENA CONCRETO	FILLER	COMBINACION MEZCLA	Lim. Inferior	Lim. Superior
25,4	1"	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,	100	100
19,1	3/4"	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,	100	100
12,5	1/2"	81,2	100,0	100,0	100,0	100,0	90,6	80	95
9,5	3/8"	58,2	98,6	98,6	100,0	100,0	78,87	70	88
4,8	No. 4	20,1	63,2	85,2	90,8	100,0	55,54	49	65
2,4	No. 10	7,6	47,2	63,2	68,3	100,0	37,87	29	45
0,420	No. 40	5,1	24,3	20,1	23,4	100,0	17,73	14	25
0,180	No. 80	3,3	9,6	13,2	10,2	90,2	11,08	8	17
0,075	No. 200	1,2	5,1	4,1	3,5	71,2	5,89	4	8



EJECUTO Y ELABORO
DIDIER ANGEL LOPEZ RINCON
Laboratorista Control De La Calidad

REVISO Y APROBO
ING DANIEL ALBERTO PATERNINA
Jefe de Planta

DETERMINACIÓN DEL CONTENIDO DE VACÍOS EN AGREGADOS FINOS NO COMPACTADOS (INFLUENCIADOS POR FORMA DE LAS PARTÍCULAS, TEXTURA DE LA SUPERFICIE Y GRADACION)
I.N.V. E – 239 – 2022

ASFALTOS **MEDELLÍN** S.A.S

398,2

Lugar	*PLANTA PRODUCCION ASFALTOS MEDELLIN*
Material	**Agregado Fino MDC 19 60/70**
FECHA	*jueves, 5 de marzo de 2026*
Especificacion	*ARTICULO 450 INVIAS 2022*

HJ -7

REQUERIMIENTO ESPECIFICACION

Angularidad de la fracción fina, método A, mínimo (%) -	Capa de Rodadura	45
	Capa de Rodadura intermedia	40
	Capa de Rodadura Base	35

Fracción de tamaño individual Metodo A					Masa, g
Tamiz mm.	Malla Nro		Tamiz mm.	Malla Nro	
2.36 mm	(No.8)	a	1.18 mm	(No.16)	44
1.18 mm	(No.16)	a	600 µm	(No.30)	57
600 µm	(No.30)	a	300 µm	(No.50)	72
300 µm	(No.50)	a	150 µm	(No.100)	17
TOTAL MASA PARA ENSAYO					190

MUESTRA	V MOLDE (ml)	PESO MUESTRA + MOLDE	GSB ARENA	% US VACIOS	C	NC	EJECUTO
MDC-19 AGREGADOS COMBINADOS	97,22	399,20	2,757	49,41	X		DALR

EQUIPO UTILIZADO	FECHA DE CALIBRACION-NÚMERO CERTIFICADO
HORNO ELECTRICO PINZUAR	sep-22
TAMICES ASTM	CERTIFICADO CALIBRACION SERIE TAMICES
BALANZA DIGITAL OHAUS	2/02/2020
HUMEDAD RELATIVA EN LABORATORIO	65%

NORMAS DE REFERENCIA	
	ASTM C 1252 – 06
	AASHTO T 304 – 96 (2004)
	I.N.V. E – 213 – 13

EJECUTO Y ELABORO
DIDIER ANGEL LOPEZ RINCON
Laboratorista Control De La Calidad

REVISO Y APROBO
ING DANIEL ALBERTO PATERNINA
Jefe De Planta

PORCENTAJE DE PARTICULAS FRACTURADAS EN UN AGREGADO GRUESO

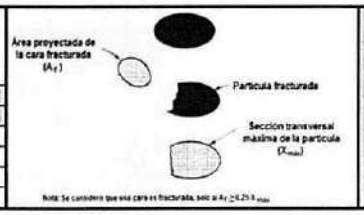
INV E - 227 - 2022

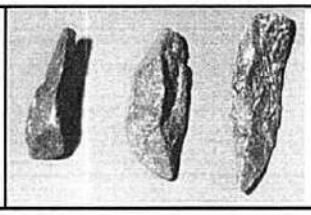
ASFALTOS **MEDELLÍN** S.A.S

Lugar	*PLANTA PRODUCCION ASFALTOS MEDELLIN*
Material	**Agregado Grueso MDC 19 60/70**
Fecha	*Jueves, 5 de marzo de 2026*
Especificacion	*Articulo 450 - Invias - 2022*

HJ - 8

Tamaño Máximo Nominal Abertura,		Masa mínima de la muestra, g (lb aprox.)
mm	pulgadas	
9,5	(3/8")	200 (0.5
12,5	(1/2")	500 (1.0)
19	(3/4")	1500 (3.0)
25	(1")	3000 (6.5)
37,5	(11/2")	7500 (16.5)
50	(2")	15000 (33.0)





PORCENTAJE DE PARTICULAS CON UNA Y DOS CARAS FRACTURADAS

TAMICES EN PULGADAS		PESO DE LA MUESTRA PARA EL ENSAYO (g)	% RETENIDO DE LA FRACTURACION EN LA GRADACION ORIGINAL	PESO DE LA FRACCION QUE PRESENTA UNA CARA FRACTURADA		PESO DE LA FRACCION QUE PRESENTA DOS CARAS FRACTURADAS		PARTICULAS CUESTIONABLES O EN LA FRONTERA			PARTICULAS QUE NO CUMPLEN FRACTURACION	
PASA	RETIENE			F GRAMOS	%	F GRAMOS	%	Q GRAMOS	%		N GRAMOS	%
2"	1 1/2"											
1 1/2"	1"											
1"	3/4"											
3/4"	1/2"	225,9	9,9	225,9	100,0	225,9	100,0	0,0	0,0		0,0	0,0
1/2"	3/8"	257,6	11,3	257,6	100,0	257,6	100,0	0,0	0,0		0,0	0,0
3/8"	N°4	527,7	23,2	527,7	100,0	527,7	100,0	0,0	0,0		0,0	0,0
SUB TOTALES		PESO DE LA MUESTRA PARA EL ENSAYO (g)		1011,2		1011,2		0,0			0,0	
TOTALES		1011,2	44,4	PARTICULAS CON UNA CARA FRACTURADA (%)								100
				PARTICULAS CON DOS CARAS FRACTURADA (%)								100

EQUIPO UTILIZADO	FECHA DE CALIBRACION-NÚMERO CERTIFICADO
HORNO ELECTRICO PINZUAR	sep-22
TAMICES ASTM	CERTIFICADO CALIBRACION SERIE TAMICES
BALANZA DIGITAL OHAUS	2/02/2020
HUMEDAD RELATIVA EN LABORATORIO	65%

OBSERVACIONES	RODADURA/INTERMEDIA BASE UNA CARA % MINIMO		85	75	60	
	RODADURA/INTERMEDIA BASE DOS CARAS % MINIMO		NT1	NT2 - 60%	NT2 - 70%	

NORMAS DE REFERENCIA	ASTM D 5821 - 01 (Re-Aprobada 2006)

EJECUTO Y ELABORO
DIDIER ANGEL LOPEZ RINCON
Laboratorista Control De La Calidad

REVISO Y APROBO
ING DANIEL ALBERTO PATERNINA
Jefe De Planta

SANIDAD DE LOS AGREGADOS FRENTE A LA ACCIÓN DE LAS SOLUCIONES DE SULFATO DE SODIO O MAGNESIO
I.N.V. E – 220 – 2022

ASFALTOS **MEDELLÍN** S.A.S

Lugar	PLANTA PRODUCCION ASFALTOS MEDE	**Solución:**	Magnesio
Material:	TIPO DE MEZCLA MDC-19 ESPECIFICACION INVIAS - 2022	**Ciclos**	5
Sitio:	MEDELLIN - ANTIOQUIA	**Muestra No**	1
Fecha de Ensayo	jueves, 5 de marzo de 2026	**Módulo**	Banda

HJ - 9

Agregado Grueso

Tamiz	Gradación Original		Peso Total (gr)	Peso final (gr)	Perdida (%)	Corregida %.
2" - 11/2"	0,0	0,0				
11/2" - 1"	0,0	0,0				
1" - 3/4"	0,0	0,0				
3/4" -1/2"	9,9	22,3	1500,0	1429,3	4,7	1,1
1/2" - 3/8"	11,3	25,5	1500,0	1477,3	1,5	0,4
3/8" - No 4	23,2	52,2	1000,0	936,2	6,4	3,3
Total	44,4	100,0				
% Perdida Total por Acción de Sulfato Agregado Grueso (f/e)					**4,8**	

Agregado fino

Tamiz	Gradación Original		Peso Total (gr)	Peso final (gr)	Perdida (%)	Corregida %.
			0	0		
No 4 - No 8	9,10	35,6	300	284,2	5,3	1,9
No 8 -No 16	5,70	22,3	100	84,3	15,7	3,5
No 16 - No 30	5,13	20,0	100	82,3	17,7	3,5
No 30 - No 50	5,66	22,1	100	85,3	14,7	3,3
No 50 - No 100	4,87	19,0	100	90,3		
Total	25,6	100,0				
% Perdida Total por Acción de Sulfato Agregado Fino (f/e)					**12,2**	

% Total perdida por acción de Sulfato Magnesio en Laboratorio	**8,5**
Especificiacion Articulo 450 - Invias 2013 % Maximo	**18,0**

OBSERVACIONES: NORMAS DE REFERENCIA AASHTO T 104 – 99 (2003) ASTM C 88 – 05

EQUIPO UTILIZADO	FECHA DE CALIBRACION-NÚMERO CERTIFICADO
HORNO ELECTRICO PINZUAR	sep-20
TAMICES ASTM	CERTIFICADO CALIBRACION SERIE TAMICES
BALANZA DIGITAL OHAUS	2/02/2020
HUMEDAD RELATIVA EN LABORATORIO	65%

EJECUTO Y ELABORO
DIDIER ANGEL LOPEZ RINCON
Laboratorista Control De La Calidad

REVISO Y APROBO
ING DANIEL ALBERTO PATERNINA
Jefe De Planta

DETERMINACIÓN DE LA LIMPIEZA SUPERFICIAL DE LAS PARTÍCULAS DE AGREGADO GRUESO
I.N.V. E – 237 – 2022

ASFALTOS **MEDELLÍN** S.A.S

Compañía:	PLANTA PRODUCCION ASFALTOS MEDELLIN		
Material:	TIPO DE MEZCLA MDC-19 - 60/70 - ESPECIFICACION INVIAS - 2022		
Sitio:	Belen Aguas frias - Medellin	Muestra No	1
Fecha de Ensayo	jueves, 5 de marzo de 2026	Módulo	Banda

HJ - 10

FORMULA	Ensayo	1	2	
M_{1h}	1. Peso muestra húmeda. gr.	2000	2000	2023,25
M_h	2. Peso muestra húmeda. gr.	2000	2000	2033,0
M_{1s}	Peso muestra seca. gr.	1985,4	1986,4	1960,7
m	Peso seco muestra retenida T-35 gr.	1977,4	1978,2	1961,5
Is	Índice de sequedad.	0,01	0,01	0,7
$M_s=M_h x I_s$	cantidad de masa seca. gr.	1985	1986	1970,1
M_s-m	Impurezas .gr	8,00	8,20	8,6
$(M_s-m)/M_s*100$	Coeficiente de limpieza %	0,40	0,41	0,44

OBSERVACIONES: NORMAS DE REFERENCIA - NLT 172/86 - UNE 146130: 2000 Anexo C

Especificiacion Articulo 450 - Invias 2013 % Maximo	**0,5**

EQUIPO UTILIZADO	FECHA DE CALIBRACION-NÚMERO CERTIFICADO
HORNO ELECTRICO PINZUAR	feb-22
TAMICES ASTM	CERTIFICADO CALIBRACION SERIE TAMICES
BALANZA DIGITAL OHAUS	2/02/2020
HUMEDAD RELATIVA EN LABORATORIO	65%

EJECUTO Y ELABORO
DIDIER ANGEL LOPEZ RINCON
Laboratorista Control De La Calidad

REVISO Y APROBO
ING DANIEL ALBERTO PATERNINA
JEFE DE PLANTA

EQUIVALENTE DE ARENA DE SUELOS Y AGREGADOS FINOS
I.N.V. E – 133 – 2022

ASFALTOS **MEDELLÍN** S.A.S

Compañía:	PLANTA PRODUCCION ASFALTOS MEDELLIN		
Material:	TIPO DE MEZCLA MDC-19 ESPECIFICACION INVIAS - 2022		
Sitio:	Belen Aguas frias - Medellin	Muestra No	1
Fecha de Ensayo	jueves, 5 de marzo de 2026	Módulo	Banda

HJ - 11

EQUIVALENTE DE ARENA

Ensayo	Probeta No 1	Probeta No 2	Probeta No 3
Lectura de Arcilla (L_1)	51,4	52	50
Lectura de Arena (L_2)	30	31	29
% Total	59	60	58
% Promedio Equivalente de Arena (EA)	59,0		

Especificiacion Articulo 450 - Invias 2013 % Minimo	**50,0**

OBSERVACIONES: NORMAS DE REFERENCIA: ASTM D 2419 – 09 , AASHTO T 176 – 02

EQUIPO UTILIZADO	FECHA DE CALIBRACION-NÚMERO CERTIFICADO
EQUIPO EQUIVALENTE DE ARENA HUMBOLT	CERTIFICADO HUMBOLT
HORNO ELECTRICO PINZUAR	43863,000
TAMICES ASTM	CERTIFICADO CALIBRACION SERIE TAMICES
BALANZA DIGITAL OHAUS	feb-22
HUMEDAD RELATIVA EN LABORATORIO	65%

EJECUTO Y ELABORO
DIDIER ANGEL LOPEZ RINCON
Laboratorista Control De La Calidad

REVISO Y APROBO
ING DANIEL ALBERTO PATERNINA
JEFE DE PLANTA

ESTADOS
NO VENCIDAD
VENCIMIENTO PROXIMO
VENCIDAD

ULTIMA VEZ	PROXIMA VEZ
miércoles, 19 de febrero de 2025	26/02/2025

1 POR SEMANA	**29 DE FEBRERO**
% MINIMO 50	

ÍNDICE DE APLANAMIENTO Y ALARGAMIENTO DE LOS AGREGADOS PARA CARRETERAS
I.N.V. E – 230 – 2022

ASFALTOS MEDELLÍN S.A.S

Compañía:	PLANTA PRODUCCION ASFALTOS MEDELLIN		
Material:	TIPO DE MEZCLA MDC-19 ESPECIFICACION INVIAS - 2022		
Sitio:	Belen Aguas frias - Medellin	Muestra No	1
Fecha de Ensayo	jueves, 5 de marzo de 2026	Módulo	Banda

HJ - 12

Índice de Aplanamiento

Tamiz	Gradación Original		Peso Total (gr)	Partículas Aplanadas (gr)	Aplanamiento. (%)	Corregida %.
2 1/2" - 2"	0,0	0,0	0	0		
2" - 11/2"	0,0	0,0	0	0		
11/2" - 1"	0,0	0,0	0	0		
1" - 3/4"	0,0	0,0	0	0		
3/4" -1/2"	9,9	22,3	300	25,3	8,4	1,9
1/2" - 3/8"	11,3	25,5	300	15,6	5,2	1,3
3/8" - 1/4"	23,2	52,2	150	14,2	9,5	4,9
Total	44,4	100,0				
% Índice de Aplanamiento					8,1	

Índice de Alargamiento

Tamiz	Gradación Original		Peso Total (gr)	Partículas Alagadas (gr)	Alargamiento. (%)	Corregida %.
2 1/2" - 2"	0,0	0,0	0	0	0	0,0
2" - 11/2"	0,0	0,0	0	0	0	0,0
11/2" - 1"	0,0	0,0	0	0	0	0,0
1" - 3/4"	0,0	0,0	0	0	0	0,0
3/4" -1/2"	9,9	22,3	300	25,7	8,6	1,9
1/2" - 3/8"	11,3	25,5	300	31,6	10,5	2,7
3/8" - 1/4"	23,2	52,2	150	14,3	9,5	5,0
Total	44,4	100,0				
% Índice de Aplanamiento					9,6	

Especificiacion Articulo 450 - Invias 2013 % Maximo	**Reportar**

OBSERVACIONES:
BS 812-105.1: 1989 - BS 812-105.2: 1990

NORMAS DE REFERENCIA: UNE EN 933-3 1997, NLT 354- 91

EQUIPO UTILIZADO	FECHA DE CALIBRACION-NÚMERO CERTIFICADO
HORNO ELECTRICO PINZUAR	sep-22
TAMICES ASTM	CERTIFICADO CALIBRACION SERIE TAMICES
BALANZA DIGITAL OHAUS	sep-22
HUMEDAD RELATIVA EN LABORATORIO	65%

EJECUTO Y ELABORO
DIDIER ANGEL LOPEZ RINCON
Laboratorista Control De La Calidad

REVISO Y APROBO
ING DANIEL ALBERTO PATERNINA
JEFE DE PLANTA

ENSAYO PARA DETERMINAR PARTÍCULAS PLANAS, ALARGADAS O PLANAS Y ALARGADAS EN AGREGADOS GRUESOS
I.N.V. E – 240 – 2022

ASFALTOS MEDELLÍN S.A.S

Compañía:	PLANTA PRODUCCION ASFALTOS MEDELLIN		
Material:	TIPO DE MEZCLA MDC-19 ESPECIFICACION INVIAS - 2022		
Sitio:	Belen Aguas frias - Medellin	Muestra No	1
Fecha de Ensayo	jueves, 5 de marzo de 2026	Módulo	Banda

HJ - 13

PARTÍCULAS PLANAS

Tamiz	Gradación Original		Peso Total (gr)	Partículas Planas (gr)	Planas (%)	Corregida %.
2 1/2" - 2"	0,0	0,0	0			
2" - 11/2"	0,0	0,0	0			
11/2" - 1"	0,0	0,0	0			
1" - 3/4"	0,0	0,0	0			
3/4" -1/2"	9,9	22,3	1500	55,6	3,7	0,8
1/2" - 3/8"	11,3	25,5	650	34,3	5,3	1,3
3/8" - 1/4"	23,2	52,2	500	22,6	4,5	2,4
Total	44,4	100,0				
					4,5	

PARTÍCULAS LARGAS

Tamiz	Gradación Original		Peso Total (gr)	Partículas Alagadas (gr)	Alargamiento. (%)	Corregida %.
2 1/2" - 2"	0,0	0,0	0	0	0	0,0
2" - 11/2"	0,0	0,0	0	0	0	0,0
11/2" - 1"	0,0	0,0	0	0	0	0,0
1" - 3/4"	0,0	0,0	0	0	0	0,0
3/4" -1/2"	9,9	22,3	1500	51,3	3,4	0,8
1/2" - 3/8"	11,3	25,5	650	61,6	9,5	2,4
3/8" - 1/4"	23,2	52,2	500	13,9	2,8	1,5
Total	44,4	100,0				
					4,6	

PARTÍCULAS PLANAS Y LARGAS

Tamiz	Gradación Original		Peso Total (gr)	Partículas Planas y largas (gr)	Planas y Largas (%)	Corregida %.
2 1/2" - 2"	0,0	0,0	0	0	0	0,0
2" - 11/2"	0,0	0,0	0	0	0	0,0
11/2" - 1"	0,0	0,0	0	0	0	0,0
1" - 3/4"	0,0	0,0	0	0	0	0,0
3/4" -1/2"	9,9	22,3	1500	78,3	5,2	1,2
1/2" - 3/8"	11,3	25,5	650	52,6	8,1	2,1
3/8" - 1/4"	23,2	52,2	500	9,1	1,8	1,0
Total	44,4	100,0				
					4,2	

OBSERVACIONES: NORMAS DE REFERENCIA: ASTM D 4791 – 2010

EQUIPO UTILIZADO	FECHA DE CALIBRACION-NÚMERO CERTIFICADO
HORNO ELECTRICO PINZUAR	sep-22
TAMICES ASTM	CERTIFICADO CALIBRACION SERIE TAMICES
BALANZA DIGITAL OHAUS	sep-22
HUMEDAD RELATIVA EN LABORATORIO	65%

EJECUTO Y ELABORO
DIDIER ANGEL LOPEZ RINCON
Laboratorista Control De La Calidad

REVISO Y APROBO
ING DANIEL ALBERTO PATERNINA
JEFE DE PLANTA

INFORME DE ENSAYO DE GRAVEDAD ESPECÍFICA DE LOS SUELOS Y DEL LLENANTE MINERAL I.N.V. E - 128 - 07 (2022)

ASFALTOS MEDELLÍN S.A.S

HJ - 14

Compañía:	PLANTA PRODUCCION ASFALTOS MEDELLIN
Material:	TIPO DE MEZCLA MDC-19 ESPECIFICACION INVIAS - 2022
PROCEDENCIA:	COMBINACION AGREGADOS FINO MEZCLA ASFALTICA MDC 19 - 2022
Sitio:	Belen Aguas frias - Medellin
FECHA	jueves, 5 de marzo de 2026

METODO DEL ENSAYO:	A		B	X

GRAVEDAD ESPECÍFICA DE LOS SUELOS A LA TEMPERATURA DE ENSAYO

DESCRIPCIÓN	UNIDAD	ENSAYO N°.		
		1	2	3
a) Masa del picnómetro vacío y seco	g	161,2	161,2	161,2
b) Masa del picnómetro + material	g	216,3	214,2	216,2
W_a = Masa del picnómetro + agua + suelo a la temperatura del ensayo	g	692,2	693,7	692,5
W_s = Masa suelo seco	g	55,10	53,00	55,00
k = factor de corrección para expresar la gravedad específica a 20°C	k	0,99957	0,99957	0,99957
Wa = Masa del picnómetro + agua a la temperatura del ensayo de gravedad específica	g	655,9	656,8	656,3
GRAVEDAD ESPECÍFICA DE LOS SUELOS A LA TEMPERATURA DE ENSAYO		2,930	2,927	2,924
GRAVEDAD ESPECÍFICA PROMEDIO A LA TEMPERATURA DE ENSAYO		2,927		

OBSERVACIONES:

EQUIPO UTILIZADO	FECHA DE CALIBRACION-NÚMERO CERTIFICADO
HORNO ELECTRICO PINZUAR	feb-22
TAMICES ASTM	CERTIFICADO CALIBRACION SERIE TAMICES
BALANZA DIGITAL OHAUS	feb-22
HUMEDAD RELATIVA EN LABORATORIO	65%

EJECUTO Y ELABORO
DIDIER ANGEL LOPEZ RINCON
LABORATORISTA CONTROL DE LA CALIDAD

REVISO Y APROBO
ING DANIEL ALBERTO PATERNINA
JEFE DE PLANTA

ASFALTOS **MEDELLÍN** S.A.S

PESO ESPECIFICO Y ABSORCIÓN DE AGREGADOS GRUESOS Y FINOS
I.N.V. E – 222-223 – 2022

Compañía:	PLANTA PRODUCCION ASFALTOS MEDELLIN		
Material:	TIPO DE MEZCLA MDC-19 ESPECIFICACION INVIAS - 2022		
Sitio:	Belen Aguas frias - Medellin	Muestra No	1
Fecha de Ensayo	jueves, 5 de marzo de 2026	Módulo	STOCK PATIO

HJ - 15

Gravedad Especifica de Agregados Gruesos

	Ensayo	1	2	
a	Peso en el aire de la muestra seca en gramos.	1963,3	1964,2	
b	Peso en el aire de la muestra saturada con superficie seca, en gramos.	2000,0	2000,0	
c	Peso sumergido en agua de la muestra saturada, en gramos.	1264,2	1265,0	
d	Peso Especifico Aparente (a/(b-c))	2,668	2,672	2,670
e	Peso Especifico Aparente S.S.S (b/(b-c))	2,718	2,721	2,720
f	Peso Especifico Nominal (a(a-c))	2,808	2,809	2,809
g	% Absorción (b-a)/a	1,869	1,823	1,846
	Promedio Gs Aparente		2,670	

Gravedad Especifica de Agregados Finos

	Ensayo	1	2	
a	Peso al aire de la muestra desecada, en (gr)	493,5	493,2	
b	Peso del picnómetro aforado lleno de agua, en (gr)	660,3	656,3	
c	Peso total del picnómetro aforado con la muestra y lleno de agua, en (gr)	980,4	976,0	
s	Peso de la muestra saturada, con superficie seca en (gr)	500,0	500,0	
d	Peso Especifico Aparente (a/(b+s-c))	2,743	2,735	2,739
e	Peso Especifico Aparente S.S.S (s/(b+s-c))	2,779	2,773	2,776
f	Peso Especifico Nominal (a(b+a-c))	2,846	2,843	2,844
g	% Absorción (s-a)/a*100	1,317	1,379	1,348
	Promedio Gs Aparente		2,739	

OBSERVACIONES: NORMAS DE REFERENCIA ASTM C 127 – 88 (Reaprobada en el 2001) AASHTO T 85 – 91 (2004)
ASTM C 128 – 97 AASHTO T 84 – 00 (2004) NLT 154 – 92

EJECUTO Y ELABORO
DIDIER ANGEL LOPEZ RINCON
LABORATORISTA CONTROL DE LA CALIDAD

REVISO Y APROBO
ING DANIEL ALBERTO PATERNINA
JEFE DE PLANTA

DENSIDAD BULK DEL LLENANTE MINERAL EN KEROSENE
INV E-225 - 2022

ASFALTOS **MEDELLÍN** S.A.S

Compañía:	PLANTA PRODUCCION ASFALTOS MEDELLIN		
Material:	TIPO DE MEZCLA MDC-19 ESPECIFICACION INVIAS - 2022		
Sitio:	Belen Aguas frias - Medellin	**Muestra No**	1
Fecha de Ensayo	jueves, 5 de marzo de 2026	**Módulo**	Banda

HJ - 16

DENSIDAD APARENTE

Prueba N°	1	2	3
Peso de la muestra de llenante en gr.	10,00	10,00	10,00
Volumen aparente de llenante en cm3	11,84	11,88	11,84
Peso Unitario gr / cm3	0,845	0,842	0,845
Peso Unitario Promedio gr / cm3		0,844	

OBSERVACIONES: BS 812: Part 2: 1995 – Numeral 6.4

Densidad bulk (g/cm3) 0.5 a 0.8

EQUIPO UTILIZADO	FECHA DE CALIBRACION-NÚMERO CERTIFICADO
HORNO ELECTRICO PINZUAR	sep-22
TAMICES ASTM	CERTIFICADO CALIBRACION SERIE TAMICES
BALANZA DIGITAL OHAUS	2/02/2020
HUMEDAD RELATIVA EN LABORATORIO	sep-22

DIDIER ANGEL LOPEZ RINCON
Laboratorista Control De La Calidad

ING DANIEL ALBERTO PATERNINA
JEFE DE PLANTA

VACIOS DEL LLENANTE SECO COMPACTADO
INV E-229 - 2022

ASFALTOS MEDELLÍN S.A.S

Compañía:	PLANTA PRODUCCION ASFALTOS MEDELLIN		
Material:	TIPO DE MEZCLA MDC-19 ESPECIFICACION INVIAS - 2022 - CARACTERIZACION ARTICULO 450 - SECCION 5		
Descripción:	Filler (Pasa 200)		
Sitio:	Belen Aguas frias - Medellin		
F. Toma:	jueves, 5 de marzo de 2026	**F. Ensayo:**	**jueves, 5 de marzo de 2026**
Modulo:	BANDA		
Muestra No.:	1		

Vacíos del Llenante Seco Compactado INV E-229-13

Determinacion		1	2	3
Masa del cilindro + Pistón, (g)	A	885,8	885,8	885,8
Área del cilindro (cm2)	B	50,27	50,27	50,27
Lectura inicial del llenante (cm)	C	4,69	4,64	4,69
Masa del cilindro + piston + muestra (g)	D	951,77	948,2	949,7
Lectura final del llenante (cm)	E	4,08	4,11	4,12
Masa del llenante (g)	F	65,97	62,4	63,9
Gravedad especifica del llenante	G	2,780	2,780	2,780
% de vacios del llenante compactado en seco	H	88,43%	89,14%	88,90%
PROMEDIO	I		88,8%	

OBSERVACIONES: NORMA DE REFERENCIA - BS 812:PARTE 2 - 1995 - NUMERAL 6.5

VACIOS DEL LLENANTE SECO COMPACTADO ≥ 38 % ARTICULO 450 - TABLA 5

EQUIPO UTILIZADO	FECHA DE CALIBRACION-NÚMERO CERTIFICADO
HORNO ELECTRICO PINZUAR	sep-22
TAMICES ASTM	CERTIFICADO CALIBRACION SERIE TAMICES
BALANZA DIGITAL OHAUS	sep-22
HUMEDAD RELATIVA EN LABORATORIO	65%

EJECUTO Y ELABORO
DIDIER ANGEL LOPEZ RINCON
LABORATORISTA CONTROL DE LA CALIDAD

REVISO Y APROBO
ING DANIEL ALBERTO PATERNINA
JEFE DE PLANTA

DETERMINACIÓN DE LA RESISTENCIA DEL AGREGADO GRUESO AL DESGASTE POR ABRASIÓN UTILIZANDO EL APARATO MICRO-DEVAL

I.N.V. E – 238 – 2022

ASFALTOS **MEDELLÍN** S.A.S

Compañía:	PLANTA PRODUCCION ASFALTOS MEDELLIN		
Material:	TIPO DE MEZCLA MDC-19 ESPECIFICACION INVIAS - 2022		
Sitio:	Belen Aguas frias - Medellin	Muestra No	1
Fecha de Ensayo	jueves, 5 de marzo de 2026	Módulo	Banda

HJ - 17

Ensayo	1	2	
Tamaño Máximo	Seco	Seco	Seco
Gradación Usada.	1	2	3
No. de Esferas.	5000	5000	5000
No. de Revoluciones.	12000	12000	12000
Peso de la Muestra Seca Antes del Ensayo; gr.	1500,0	1500,0	1500,0
Peso de la Muestra Seca Después del Ensayo; gr.	1322,3	1294,3	1290,6
Perdida; gr.	178	206	209
% de Desgaste	11,85	13,71	13,96
Especificación: NT3	20/25/25		

DATOS SOBRE GRADACIÓN, CARGA ABRASIVA Y REVOLUCIONES

TAMAÑO		PESO Y GRADACIÓN DE LA MUESTRA (Gramos)						
PASA	RETENIDO	1	2	3				
3/4"	5/8"	375						
5/8"	1/2"	375						
1/2"	3/8"	750	750					
3/8"	1/4"		375	750				
1/4"	No. 4		375	750,000				
Peso de las Esferas (gr).		5000±5	5000±5	5000±5				
Tiempo de Rotación (min).		120±1	105±1	95±1				
No. de Revoluciones.		12000±100	10500±100	9500±100				

OBSERVACIONES: NORMAS DE REFERENCIA: AASHTO T327 – 05, ASTM D6928 – 10 - UNE EN 1097 – 1.

Capa de: Rodadura / Intermedia / Base / - % Maximo - 20/25/25

EJECUTO Y ELABORO
DIDIER ANGEL LOPEZ RINCON
Laboratorista Control De La Calidad

REVISO Y APROBO
ING DANIEL ALBERTO PATERNINA
JEFE DE PLANTA

RESISTENCIA AL DESGASTE DE LOS AGREGADOS POR MEDIO DE LA MAQUINA DE LOS ÁNGELES
I.N.V. E – 218-219 –2022

ASFALTOS MEDELLÍN S.A.S

Compañía:	PLANTA PRODUCCION ASFALTOS MEDELLIN		
Material:	TIPO DE MEZCLA MDC-19 ESPECIFICACION INVIAS - 2022		
Sitio:	Belen Aguas frias - Medellin	**Muestra No**	1
Fecha de Ensayo	jueves, 5 de marzo de 2026	**Módulo**	Banda

HJ - 18

Ensayo	1	2	
Condición	Seco	Humedo	Seco
Gradación Usada.	B	B	B
No. de Esferas.	11	11	11
No. de Revoluciones.	500	500	100
Peso de la Muestra Seca Antes del Ensayo; gr.	5000,0	5000,0	5000,0
Peso de la Muestra Seca Después del Ensayo; gr.	4141,3	3716,1	4944,2
Perdida; gr.	858,7	1283,9	55,8
% de Desgaste	**17,2**	**25,7**	**1,1**
Especificación:	Max 25	Max 35	Max 5

DATOS SOBRE GRADACIÓN, CARGA ABRASIVA Y REVOLUCIONES

TAMAÑO		PESO Y GRADACIÓN DE LA MUESTRA (Gramos)						
PASA	RETENIDO	A	B	C	D	E	F	G
3"	2 1/2"					2500		
2 1/2"	2"					2500		
2"	1 1/2"					5000	5000	
1 1/2"	1"	1250					5000	5000
1"	3/4"	1250						5000
3/4"	1/2"	1250	2500					
1/2"	3/8"	1250	2500					
3/8"	1/4"			2500				
1/4"	No. 4			2500				
No. 4	No. 8				5000			
No. de Esferas.		12	11	8	6	12	12	12
No. de Revoluciones.		500	500	500	500	1000	1000	1000

OBSERVACIONES: NORMAS DE REFERENCIA:ASTM C 131 – 01, AASHTO T 96 – 02, UNE EN 1097 – 2: 1998

Capa de : Rodadura / Intermedia / Base, 500 revoluciones % Maximo 25 / 35 / 35

Capa de : Rodadura / Intermedia / Base, 500 revoluciones % Maximo 5 / 7 / 7

EJECUTO Y ELABORO
DIDIER ANGEL LOPEZ RINCON
Laboratorista Control De La Calidad

REVISO Y APROBO
ING DANIEL ALBERTO PATERNINA
JEFE DE PLANTA

ASFALTOS **MEDELLÍN** S.A.S

EVALUACIÓN DE LA RESISTENCIA MECÁNICA DE LOS AGREGADOS GRUESOS POR EL MÉTODO DE 10% DE FINOS
I.N.V. E – 224 – 2022

Compañía:	PLANTA PRODUCCION ASFALTOS MEDELLIN		
Material:	AGREGADO GRUESO MDC 19 - CARACTERIZACION ARTICULO 450 - SECCION 12		
Sitio:	Belen Aguas frias - Medellin	Muestra No	1
Fecha de Ensayo	jueves, 5 de marzo de 2026	Módulo	PATIOS STOCK

10% DE FINOS

Prueba N°	1 SECO	2 HUMEDO	3 RELACION H/S
Masa del agregado que contiene el medidor	2904,3	2871,3	
Masa del agregado después del ensayo (pasa tamiz No 8)	2597,2	2411,6	
Carga aplicada en Newton.	368,3	399,3	
Porcentaje de finos Producidos	10,6	16,0	
Carga necesaria para Producir 10% de finos	353,8	279,4	78,96

OBSERVACIONES: NORMAS DE REFERENCIA: DNER-ME 096 – 98, BS 812 Part 110 – 1990

Valor en seco, mínimo (kN) - 110/90/75 - Relación húmedo/seco, mínima (75%)

EJECUTO Y ELABORO	REVISO Y APROBO
DIDIER LOPEZ	ING DANIEL ALBERTO PATERNINA
Laboratorista Control De La Calidad	JEFE DE PLANTA

ASFALTOS MEDELLÍN S.A.S

INFORME DE ENSAYO DETERMINACIÓN DEL COEFICIENTE DE PULIMENTO ACELERADO DE LOS AGREGADOS GRUESOS (CPA) CON AYUDA DEL PÉNDULO DE FRICCIÓN
INVE 232 - 2022

Compañía:	PLANTA PRODUCCION ASFALTOS MEDELLIN
Material:	AGREGADO GRUESO MDC 19 - CARACTERIZACION ARTICULO 450 - TABLA NRO 3 - 2022
Sitio:	Belen Aguas frias - Medellin
Fecha de Ensayo	jueves, 5 de marzo de 2026
Muestra No	1
Módulo	STOCK PATIOS

PROBETA	PASADA	RUEDA	LECTURA	PROMEDIO PROBETA	PROMEDIO MUESTRA
1	1	1	0,59	0,57	0,60
	2		0,57		
	3		0,55		
	4		0,58		
	5		0,58		
2	1	1	0,58	0,58	
	2		0,57		
	3		0,59		
	4		0,56		
	5		0,58		
1*	1	2	0,58	0,57	
	2		0.59		
	3		0,58		
	4		0,56		
	5		0,57		
2*	1	2	0,59	0,57	
	2		0,56		
	3		0,56		
	4		0,57		
	5		0,58		
A CONTROL CPA	1	1	0,58	0,58	0,60
	2		0,58		
	3		0,59		
	4		0,58		
	5		0,57		
B CONTROL CPA	1	1	0,59	0,58	
	2		0,59		
	3		0,58		
	4		0,58		
	5		0,58		
A CONTROL CPA	1	2	0,58	0,59	0.60
	2		0,60		
	3		0,59		
	4		0,59		
	5		0,57		
B CONTROL CPA	1	2	0,59	0,59	
	2		0,58		
	3		0,59		
	4		0,59		
	5		0,58		

PROMEDIO CPA 1	0,58	PROMEDIO CPA 2	0,57
PROMEDIO CONTROL A	0,58	PROMEDIO CONTROL A	0,59

VALOR MEDIO DEL AGREGADO DE REFERENCIA (Xm)	0,69
RESULTADO COHEFICIENTE DE PUYLIMIENTO ACELERADO	0,59
ABRASIVO EMPLEADO	ESMERIL GRANULADO

TEMPERATURA ENSAYO RUEDA 1	22° C
TEMPERATURA ENSAYO RUEDA 2	23° C
HUMEDAD RELATIVA	63%

EJECUTO Y ELABORO	REVISO Y APROBO
DIDIER LOPEZ	ING DANIEL ALBERTO PATERNINA
Laboratorista Control De La Calidad	JEFE DE PLANTA

ANÁLISIS DE CONTROL CALIDAD EN MEZCLA ASFÁLTICA

ASFALTOS MEDELLÍN S.A.S

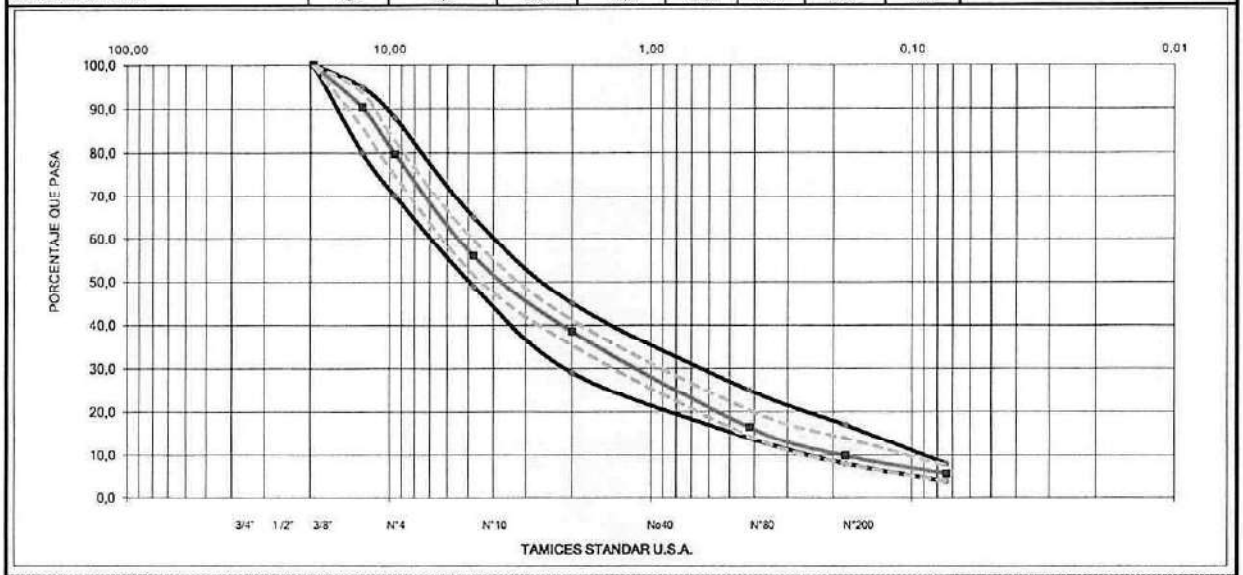
LUGAR	PLANTA ASFALTOS MEDELLIN
FECHA	5 de marzo de 2026
REFERENCIA	RODADURA - MDC - 19 - 6070 1% MADH
MUESTRA No	1/4

EXTRACCIÓN CUANTITATIVA DEL ASFALTO EN MEZCLAS EN CALIENTE PARA PAVIMENTOS I.N.V. E – 732 – 2022

PESO TOTAL DE LA MUESTRA	2.411,3	gramos
PESO AGREGADO EXTRAÍDO	2.277,3	gramos
PESO ASFALTO	134,0	gramos
PORCENTAJE DE ASFALTO	5,56	%
EQUIPO (CENTRIFUGA)		HJ - 19

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO DE LOS AGREGADOS EXTRAÍDOS DE MEZCLAS ASFÁLTICAS I.N.V. E – 782 – 2013

TAMIZ (Pulgadas)		3/4"	1/2"	3/8"	No.4	No.10	No.40	No.80	No.200	Especificación INV-2013
TAMIZ (Milimetros)		19,50	12,70	9,53	4,76	2,00	0,42	0,180	0,074	
NORMA	MINIMO	100,0	80,0	70,0	49,0	29,0	14,0	8,0	4,0	Granulométria
INVIAS-2013	MAXIMO	100,0	95,0	88,0	65,0	45,0	25,0	17,0	8,0	
% PASA TOTAL GRADACION		100,0	90,40	79,79	56,01	38,51	16,49	9,85	5,78	Formula de Trabajo
PESO RETENIDO		0,0	218,6	241,6	541,6	398,6	501,4	151,2	92,6	
% RETENIDO		0,0	9,6	10,6	23,8	17,5	22,0	6,6	4,1	
% RETENIDO TOTAL		0,0	9,6	20,2	44,0	61,5	83,5	90,2	94,2	



EQUIPOS UTILIZADOS

- **Horno Electrico Pinzuar**
- **Centrifuga Pinzuar**
- **Balanza Digital (OHAUS) AV8101.**
- **Tamices Especificación ASTM.**

PROMEDIO PESO UNITARIO (kg/m³)	INDICES DE PLASTICIDAD			% FRACT	Angularidad del agregado fino	RICE	% Asfalto	CV del llenante (g/cm³)	Perdida por Tamizado	Relacion Filler/Ligante	VARIABLE
	LL	LP	IP								
NA	NP			>85	>45	N/A	5,43± 0,3	<0,31	<0,3	0,8-1,2	Rango Especificado
2,356	0	0	0	100	49,4	2,486	5,56	0,287	0,10	1,10	Valor Obtenido
NA	C	C	C	C	C	N/A	C	C	C	C	Estado de Inspecciòn

EJECUTO Y ELABORO
Didier Angel Lopez Rincon
Laboratorista Control De La Calidad

REVISO Y APROBO
ING DANIEL ALBERTO PATERNINA
Jefe De Planta

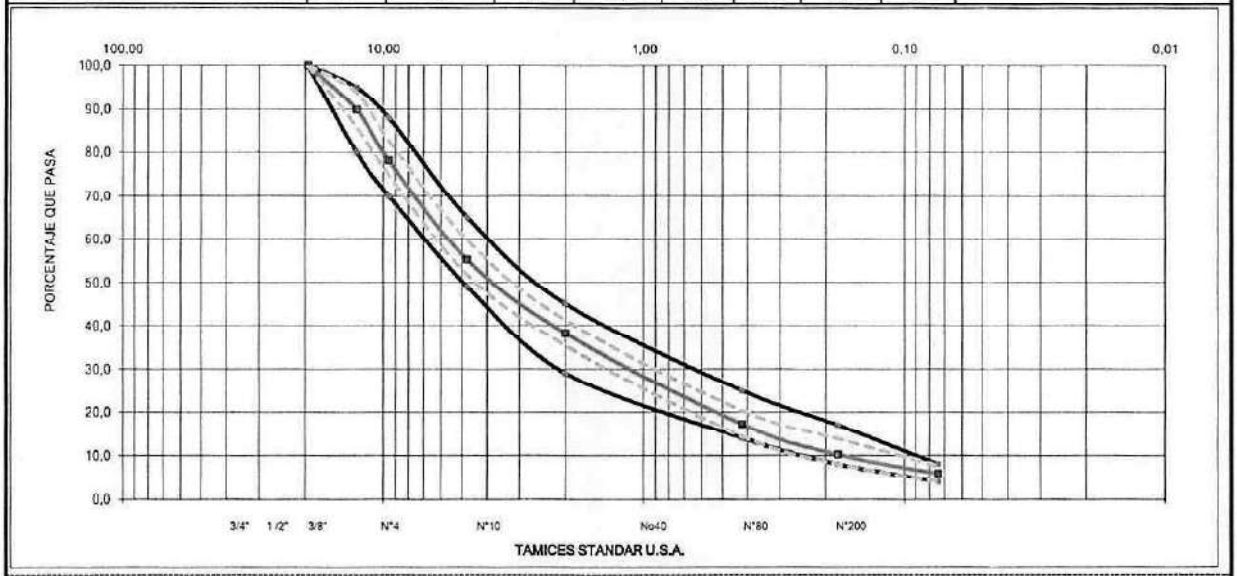
ANÁLISIS DE CONTROL CALIDAD EN MEZCLA ASFÁLTICA

ASFALTOS MEDELLÍN S.A.S

LUGAR	PLANTA ASFALTOS MEDELLIN	EXTRACCIÓN CUANTITATIVA DEL ASFALTO EN MEZCLAS EN CALIENTE PARA PAVIMENTOS I.N.V. E – 732 – 2022			
FECHA	5 de marzo de 2026	PESO TOTAL DE LA MUESTRA	2.412,3	gramos	
REFERENCIA	RODADURA - MDC - 19 - 6070 1% MADH	PESO AGREGADO EXTRAÍDO	2.277,4	gramos	
MUESTRA No	3/4	PESO ASFALTO	134,9	gramos	
		PORCENTAJE DE ASFALTO	5,59	%	
		EQUIPO (CENTRIFUGA)		HJ - 21	

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO DE LOS AGREGADOS EXTRAÍDOS DE MEZCLAS ASFÁLTICAS I.N.V. E – 782 – 2013

TAMIZ (Pulgadas)		3/4"	1/2"	3/8"	No.4	No.10	No.40	No.80	No.200	Especificación INV-2013
TAMIZ (Milimetros)		19,50	12,70	9,53	4,76	2,00	0,42	0,180	0,074	
NORMA	MINIMO	100,0	80,0	70,0	49,0	29,0	14,0	8,0	4,0	Granulometría
INVIAS-2013	MAXIMO	100,0	95,0	88,0	65,0	45,0	25,0	17,0	0,0	
% PASA TOTAL GRADACION		100,00	89,92	78,14	55,23	38,18	17,20	10,20	5,81	Formula de Trabajo
PESO RETENIDO		0,0	229,6	268,3	521,7	388,2	477,8	159,6	99,8	
% RETENIDO		0,0	10,1	11,8	22,9	17,0	21,0	7,0	4,4	
% RETENIDO TOTAL		0,0	10,1	21,9	44,8	61,8	82,8	89,8	94,2	



EQUIPOS UTILIZADOS

- **Horno Electrico Pinzuar**
- **Centrifuga Pinzuar**
- **Balanza Digital (OHAUS) AV8101.**
- **Tamices Especificación ASTM.**

PROMEDIO PESO UNITARIO (kg/m³)	INDICES DE PLASTICIDAD			% FRACT	Angularidad del agregado fino	RICE	% Asfalto	CV del llenante (g/cm³)	Perdida por Tamizado	Relacion Filler/Ligante	VARIABLE
	LL	LP	IP								
NA	NP			>85	>45	N/A	5.43± 0.3	<0.31	<0.3	0.8-1.2	Rango Especificado
2,356	0	0	0	100	49,4	2,486	5,59	0,267	0,09	1,10	Valor Obtenido
NA	C	C	C	C	C	N/A	C	C	C	C	Estado de Inspección

EJECUTO Y ELABORO
Didier Angel Lopez Rincon
Laboratorista Control De La Calidad

REVISO Y APROBO
ING DANIEL ALBERTO PATERNINA
Jefe De Planta

ANÁLISIS DE CONTROL CALIDAD EN MEZCLA ASFÁLTICA

ASFALTOS **MEDELLÍN** S.A.S

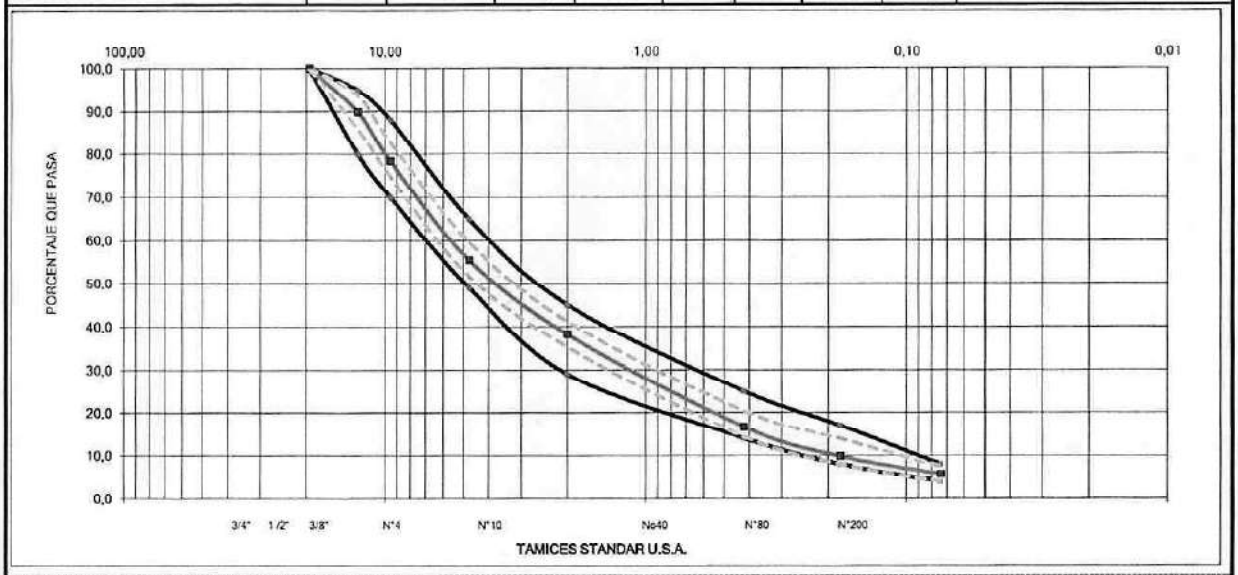
LUGAR	PLANTA ASFALTOS MEDELLIN
FECHA	5 de marzo de 2026
REFERENCIA	RODADURA - MDC - 19 - 6070 1% MADH
MUESTRA No	2/4

EXTRACCIÓN CUANTITATIVA DEL ASFALTO EN MEZCLAS EN CALIENTE PARA PAVIMENTOS I.N.V. E – 732 – 2022

PESO TOTAL DE LA MUESTRA	2.411,5	gramos
PESO AGREGADO EXTRAÍDO	2.275,2	gramos
PESO ASFALTO	136,3	gramos
PORCENTAJE DE ASFALTO	5,65	%
EQUIPO (CENTRIFUGA)		HJ - 20

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO DE LOS AGREGADOS EXTRAÍDOS DE MEZCLAS ASFÁLTICAS I.N.V. E – 782 – 2013

TAMIZ (Pulgadas)		3/4"	1/2"	3/8"	No.4	No.10	No.40	No.80	No.200	Especificación INV-2013
TAMIZ (Milimetros)		19,50	12,70	9,53	4,76	2,00	0,42	0,180	0,074	
NORMA	MINIMO	100,0	80,0	70,0	49,0	29,0	14,0	8,0	4,0	Granulométria
INVIAS-2013	MAXIMO	100,0	95,0	88,0	65,0	45,0	25,0	17,0	8,0	
% PASA TOTAL GRADACION		100,00	89,91	78,36	55,52	38,27	16,68	9,85	5,78	Formula de Trabajo
PESO RETENIDO		0,0	229,6	262,8	519,7	392,3	491,3	155,4	92,7	
% RETENIDO		0,0	10,1	11,6	22,8	17,2	21,6	6,8	4,1	
% RETENIDO TOTAL		0.0	10.1	21.6	44.5	61.7	83.3	90.2	94.2	



EQUIPOS UTILIZADOS

- **Horno Electrico Pinzuar**
- **Centrifuga Pinzuar**
- **Balanza Digital (OHAUS) AV8101.**
- **Tamices Especificación ASTM.**

PROMEDIO PESO UNITARIO (kg/m³)	INDICES DE PLASTICIDAD			% FRACT	Angularidad del agregado fino	RICE	% Asfalto	CV del llenante (g/cm³)	Perdida por Tamizado	Relacion Filler/Ligante	VARIABLE
	LL	LP	IP								
NA	NP			>85	>45	N/A	5,43± 0,3	<0,31	<0,3	0,8-1,2	Rango Especificado
2,356	0	0	0	100	49,4	2,486	5,65	0,283	0,03	1,08	Valor Obtenido
NA	C	C	C	C	C	N/A	C	C	C	C	Estado de Inspección

EJECUTO Y ELABORO
Didier Angel Lopez Rincon
Laboratorista Control De La Calidad

REVISO Y APROBO
ING DANIEL ALBERTO PATERNINA
Jefe De Planta

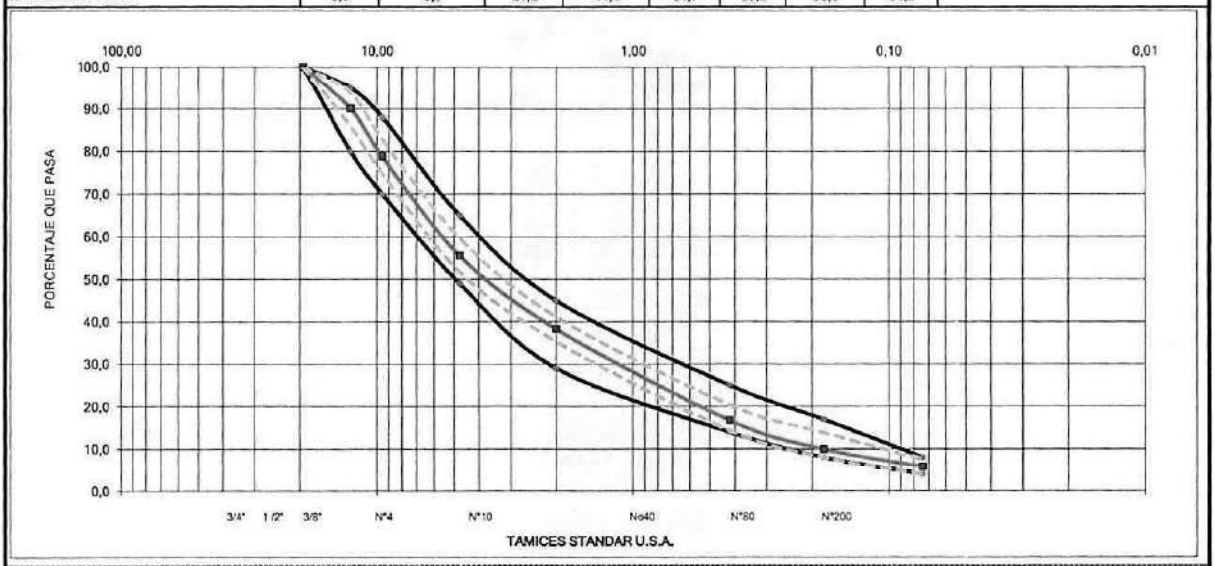
ANÁLISIS DE CONTROL CALIDAD EN MEZCLA ASFÁLTICA

ASFALTOS **MEDELLÍN** S.A.S

		EXTRACCIÓN CUANTITATIVA DEL ASFALTO EN MEZCLAS EN CALIENTE PARA PAVIMENTOS I.N.V. E – 732 – 2022		
LUGAR	PLANTA ASFALTOS MEDELLIN	PESO TOTAL DE LA MUESTRA	2.411,7	gramos
FECHA	5 de marzo de 2026	PESO AGREGADO EXTRAÍDO	2.276,6	gramos
REFERENCIA	RODADURA - MDC - 19 - 6070 1% MADH	PESO ASFALTO	135,1	gramos
MUESTRA No	4/4 PROMEDIO TOTAL MUESTRAS	PORCENTAJE DE ASFALTO	5,6	%
		EQUIPO (CENTRIFUGA)		HJ - 22

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO DE LOS AGREGADOS EXTRAÍDOS DE MEZCLAS ASFÁLTICAS I.N.V. E – 782 – 2013

TAMIZ (Pulgadas)		3/4"	1/2"	3/8"	No.4	No.10	No.40	No.80	No.200	Especificación INV-2013
TAMIZ (Milimetros)		19,60	12,70	9,53	4,76	2,00	0,42	0,180	0,074	
NORMA	MINIMO	100,0	80,0	70,0	49,0	29,0	14,0	8,0	4,0	Granulometría
INVIAS-2013	MAXIMO	100,0	95,0	88,0	65,0	45,0	25,0	17,0	8,0	
% PASA TOTAL GRADACION		100,00	90,08	78,76	55,59	38,32	16,79	9,97	5,79	Formula de Trabajo
PESO RETENIDO		0,0	225,9	267,6	527,7	393,0	490,2	155,4	95,0	
% RETENIDO		0,0	9,9	11,3	23,2	17,3	21,5	6,8	4,2	
% RETENIDO TOTAL		0,0	9,9	21,2	44,4	61,7	83,2	90,0	94,2	



EQUIPOS UTILIZADOS

- **Horno Electrico Pinzuar**
- **Centrifuga Pinzuar**
- **Balanza Digital (OHAUS) AV8101.**
- **Tamices Especificación ASTM.**

PROMEDIO PESO UNITARIO (kg/m³)	INDICES DE PLASTICIDAD			% FRACT	Angularidad del agregado fino	RICE	% Asfalto	CV del Reactante (g/cm³)	Perdida por Tamizado	Relacion Filler/Ligante	VARIABLE
	LL	LP	IP								
NA	NP			>85	>45	N/A	5.43± 0.3	<0.31	<0.3	0.8-1.2	Rango Especificado
2,356	0	0	0	100	49,4	2,486	5,60	0,265	0,09	1.09	Valor Obtenido
NA	C	C	C	C	C	N/A	C	C	C	C	Estado de Inspección

EJECUTO Y ELABORO
Didier Angel Lopez Rincon
Laboratorista Control De La Calidad

REVISO Y APROBO
ING DANIEL ALBERTO PATERNINA
Jefe De Planta

CONTROL DE CALIDAD EN MEZCLAS ASFALTICAS
INVIAS 2022

ASFALTOS MEDELLÍN S.A.S

LUGAR	PLANTA ASFALTOS MEDELLIN	PARAMETROS DE DISEÑO									
FECHA	jueves, 05 de marzo de 2026	ASFALTO %	5,43		ESTABILIDAD FT NEWTON	11847	FLUJO FT MM		3,270		
REFERENCIA	MDC 19 ASFALTO 60/70 NORMALIZADO Y ADITIVADO 1% MEJORADOR DE ADHERENCIA				DENSIDAD (Kg/m3)	2,369	VACIOS CON AIRE %	4,50	GMM	2,488	
									HJ - 23		

LOTE	Muestra N°	Briqueta N°	% de Asfalto		PESO ESPECIFICO			% DE VACIOS						ESTABILIDAD				FLUJO (mm)	INSPECCION			RELACION Estab/Flujo (N/mm)	
			Valor	C/NC	Gmb	Gmm	Gsb	VTM	C/NC	VAM	C/NC	VFA	C/NC	M	Altura (mm)	Factor corrección	Corregida (N)		EI	EI	FN	Valor	C/CN
	1		5,58	C																			
	2	1	5,65	C	2,362	2,456	2,753	4,96	C	19,0	C	73,8	C	12118	63,49	1,00	12.121	3,260	C	C	--	3,70	C
		2			2,364		2,753	4,91	C	19,0	C	74,2	C	12240	63,50	1,00	12.240	3,260	C	C	--	3,73	C
	3	3	5,59	C	2,361	2,456	2,753	5,03	C	19,0	C	73,6	C	12324	63,47	1,00	12.332	3,300	C	C	--	3,74	C
		4			2,364		2,753	4,92	C	18,9	C	74,0	C	12188	63,49	1,00	12.191	3,260	C	C	--	3,72	C
	PROMEDIO		5,62	C	2,356	PROMEDIO		4,96	C	19,-	C	73,9	C	12219	63,49		12223	3,285		C	C	3,72	C

GRAVEDAD ESPECIFICA BULK Y DENSIDAD DE MEZCLAS ASFALTICAS COMPACTADAS NO ABSORBENTES EMPLEANDO ESPECIMENES SATURADOS Y SUPERFICIE SECA I.N.V E 733 - 07

BRIQUETA N°	1	2	3	4	4 PROMEDIOS
ESPESOR ESPECIMEN (mm)	63,49	63,50	63,47	63,49	63,49
MASA EN EL AIRE (g)	1240,2	1240,2	1238,8	1239,5	1239,93
MASA EN EL AIRE SSS (g)	1242,5	1242,9	1241,5	1241,8	1242,20
MASA EN EL AGUA (g)	717,5	718,3	717,0	717,4	717,55
VOLUMEN	525,0	524,6	524,6	524,4	524,65
GRAVEDAD ESPECÍFICA	2,362	2,364	2,361	2,364	2,363

DETERMINACION DEL CONTENIDO DE VACIOS EN AGREGADOS FINOS NO COMPACTADOS I.N.V E - 239 - 07

Volumen del molde (ml)	Peso Muestra + Molde (gr)	GSB Arena	% US Vacios			Temperatura	HR %
97,2	399,2	2,757	43,41	4,5	38,4	26,0	56,0

GRAVEDAD ESPECÍFICA MÁXIMA TEÓRICA (Gmm) Y DENSIDAD DE MEZCLAS ASFÁLTICAS PARA PAVIMENTOS I.N.V. E - 735 - 13

Peso de la Muestra "A"	Peso del Recipiente con Agua "B"	Peso del Recipiente con Agua y Mezcla "C"	Peso Especifico A/(A-C+B)	Temperatura
2198,3	13480,5	14794,6	2,4861	25,0

EQUIPOS UTILIZADOS

- Horno electrico Pinzuar
- Prensa Marshall.
- Baño de Maria
- Balanzas Digitales
- Tamices Especificación ASTM.
- Centrifugas

EJECUTO Y ELABORO
DIDIER ANGEL LOPEZ RINCON
Laboratorista Control De La Calidad

REVISO Y APROBO
ING DANIEL ALBERTO PATERNINA
JEFE DE PLANTA

ASFALTOS MEDELLÍN S.A.S

EVALUACIÓN DE LA SUSCEPTIBILIDAD AL AGUA DE LAS MEZCLAS ASFÁLTICAS COMPACTADAS UTILIZANDO LA PRUEBA DE TRACCIÓN INDIRECTA I.N.V. E – 725 – 13

Compañía:	Planta de Agregados y Triturados Asfaltos medellin		
Material:	TIPO DE MEZCLA MDC 19 ESPECIFICACION INVIAS - 22 - NT3		
Sitio:	Medellin - Antioquia	Muestra No	1
Fecha de Ensayo	jueves, 5 de marzo de 2026	Módulo	Banda

HJ - 24

Identificación de la muestra		1	3	5	2	4	6
		GRUPO HUMEDO			GRUPO SECO		
Diámetro, mm (pul)	D	101,3	101,9	101,7	101,5	101,5	101,7
Espesor, mm (pul)	t	65,1	65,4	65,2	65,2	65,3	65,4
Masa seca al aire	A	1241,8	1245,7	1235,2	1242,1	1241,6	1236,4
Masa SSS	B	1245,8	1250,2	1239,8	1243,6	1246,2	1240,9
Masa en el agua	C	722,6	725,6	719,4	720,6	723,1	720,1
Volumen (B - C)	E	523,2	524,6	520,4	523,0	523,1	520,8
G.E Bulk (A/E)	F	2,373	2,375	2,374	2,375	2,374	2,374
G.E Máxima	G	2,530	2,530	2,530	2,530	2,530	2,530
% Vacios con aire (%Vv)=(1-F/G)*100	H	6,19	6,14	6,18	6,13	6,18	6,16
Volumen de vacios con aire, HE / 100	I	32,37	32,23	32,18	32,05	32,35	32,10
Carga, (KN)	P	13,2	13,24	13,66			
Saturación mediante vacío a Kpa o mm Hg (pul Hg)							
Masa SSS	B'	1269,3	1273,6	1261,3			
Masa en el agua	C'	741,3	744,2	736,6			
Volumen (B' - C')	E'	528	529,4	524,7			
Volumen absoluto del agua (B' - A)	J'	27,5	27,9	26,1			
% saturación (100 J' / I)		85,0	86,6	81,1			
% hinchamiento (100 (E' - E) / E)		0,9	0,9	0,8			
Acondicionamiento de : 24 h en agua a 140ºF (60ºC)							
Espesor, mm (pul)	t''	65,97	65,99	65,96			
Masa SSS	B''	1271,2	1275,3	1265,8			
Masa en agua	C''	741,6	745,6	739,8			
Volumen (B'' - C'')	E''	529,6	529,7	526			
Volumen absoluto de agua (B'' - A)	J''	29,4	29,6	30,6			
% saturación (100 J'' / I)		90,8	91,8	95,1			
% hinchamiento (100 (E'' - E) / E)		1,2	1,0	1,1			
Carga, (KN)	P''	5,24	5,66	5,41	6,49	5,68	6,24
Resistencia seca, 2000 P (ptD) (kPa)	Rts	1274	1265	1311			
Resistencia húmeda 2000 P' ' (pt ' ' D) (kPa)	Rth	501,2	518,3	519,4	622,3	621,3	623,3
RRT, (Rt h / Rts) x 100		82,43					
Daño por humedad (visual)		Ninguno					
Fractura / Trituración del agregado		Ninguno			Ninguno		

OBSERVACIONES: ASTM D 4867/D4867M – 96,AASHTO T 283 – 03

EQUIPO UTILIZADO	FECHA DE CALIBRACION
BAÑO TERMOSTATICO	sep-24
BALANZA DIGITAL	sep-24
CALIBRADOR PIE DE REY DIGITAL	sep-24
PRENSA MULTIENSAYOS	sep-24

Realizo	Aprobo
Didier Angel Lopez Rincon	ING DANIEL ALBERTO PATERNINA
Laboratorista Control de la Calidad	Jefe de Planta

CUADRO RESUMEN MEZCLA ASFALTICA TIPO MDC 19
ASFALTO NORMALIZADO 60/70 Y ADITIVADO AL 1% CON MEJORADOR DE ADHERENCIA
CERTIFICADO CALIDAD

ASFALTOS **MEDELLÍN** S.A.S

REFERENCIA		**RODADURA - MDC - 19 - 6070 1% MADH**
FECHA		**jueves, 5 de marzo de 2026**
LUGAR		**46086**

Especificacion INV ART: 450 - 22 60/70 Normalizado Aditivado 1 % MADH

ENSAYO	**Unidad**	**Resultado**	**Caracteristica**	**Norma**	**Especificación**
Granulometria de la Extracción	-	Grafica - Anexo	**Mezcla Asfaltica**	INV E-782	MDC - 19
Contenido de Asfalto	%	5,62		INV E-732	Diseño ± 0,3
Densidad	km/m³	2,363		INV E-733	Reportar
Estabilidad	N	12223		INV E-748	≥ 9000
Flujo		3,29		INV E-748	2.0 a 3.5
Relación Estabilidad / Flujo	mm	3,72		INV E-748	3.0 a 6.0
Vacios con Aire (Va)	kN/mm	4,96		INV E-799	4.0 a 6.0
Vacíos en los Agregados Minerales (VAM)	%	19,00		INV E-799	≥ 15
Vacíos Llenos de Asfalto (VFA)	%	73,90		INV E-799	65 a 75
Relacion Llenante / Ligante efectivo	%	1,09		INV E-799	0.8 a 1.2
Concentración crítica de llenante	-	0,27		INV E-745	0,500 Valor Critico
Peso especifico teórico máximo RICE	km/m³	2,486		INV E-735	Reportar
Traccion Indirecta	%	82,43		INV E-735	≥ 80
Mezclado en Planta	ºC	160 - 165		Viscosidad (cP)	150 - 190
Compatacion en Laboratorio	ºC	145 - 150			250 - 310
Gradacion Combinacion	-	Grafica - Anexo	**Distribucion**	INV E- 123	MDC 19
Desgaste en la Maquina de los Ángeles	500rpm %	17,2	**Fraccion Gruesa**	INV E - 218	≤ 25
	100rpm %	1,12			≤ 5
Desgaste por abrasión Micro-deval	%	11,85		INV E - 238	≤ 20
Evaluación Mecánica por el método 10% de finos	Seco kN	353,8		INV E-224	≥ 110
	Relación %	78,96		INV E-224	≥ 75
Coeficiente de Pulimento Acelerado	%	0,58		INV E-232	≥ 0.45
Impurezas en Agregado Grueso	%	0,41		INV E-232	≤ 0.50
Partículas Planas y Alargadas, Relación 5:1	%	4,2		INV E-240	≤ 10
Caras Fracturadas	1 Cara %	100		INV E-227	≥ 70
	2 Caras %	100			≥ 85
Índice de Plasticidad	%	N.P	**Fraccion Fina**	INV E - 126	NP
Equivalente de Arena	%	59,0		INV E - 133	≥ 50
Angularidad de la fracción fina	%	49,41		INV E-239	≥ 45
Pérdidas de Solidez en Sulfatos	Sodio %	4,30	**Combinacion**	INV E - 220	≤ 12
	Magnesio%	8,5			≤ 18

Observaciones

EJECUTO Y ELABORO		REVISO Y APROBO
Didier Angel Lopez Rincon		ING. DANIEL ALBERTO PATERNINA
Laboratorista Control De La Calidad		JEFE DE PLANTA

PROPIEDADES 60/70 NORMALIZADO ADITIVADO AL 1% CON MEJORADOR DE ADHERENCIA COLBITUMEN

ASFALTOS **MEDELLÍN** S.A.S

REFERENCIA	**RODADURA - MDC - 19 - 6070 1% MADH**		
FECHA	**jueves, 5 de marzo de 2026**		
LUGAR	**PLANTA ASFALTOS MEDELLIN**		
Especificacion INV ART: 400 - 22 60/70 Normalizado			
ENSAYO	**RESULTADOS**	**MINIMO**	**MAXIMO**
ASFALTO ORIGINAL 60/70 NORMALIZADO ADITIVADO 1 % MADH			
Peso Especifico	1,019	-	-
Penetración a 25°C, 100g,5s (0.1 mm)	65	60	70
Punto de ablandamiento (°C)	48	48	54
Índice de penetración	-0,80	-1,2	0,6
Viscosidad a 60°C (Pa.s)	2420	1500	-
Viscosidad a 135°C (Pa.s)	0,4	0,4	-
Ductilidad (25°C, 5 cm/min)(cm)	100	100	-
Solubilidad en tricloroetileno (%)	100	99	-
Contenido de parafinas (%)	0,675	-	3
Punto de inflamación mediante copa abierta de Cleveland (°C)	280	230	-
Del asfalto residual, luego de la prueba de acondicionamiento en película rotatoria, según la norma de ensayo INV E-720			
Cambio de masa por calentamiento (%)	-0,334	-	0,8
Penetración retenida a 25°C, en porcentaje (%) de la penetración del asfalto original	56	50	-
Incremento en el punto de ablandamiento (°C)	6,3	-	9
Índice de envejecimiento: relación de viscosidades (60°C) del asfalto residual y el asfalto original	1,7	-	4
Temperatura de Mezclado	141	146	
Temperatura de Compactacion	132	137	

Observaciones

EJECUTO Y ELABORO	REVISO Y APROBO
Didier Angel Lopez Rincon	ING. DANIEL ALBERTO PATERNINA
Laboratorista Control De La Calidad	JEFE DE PLANTA

ENSAYO DE DETERMINACION DEL LIMITE LIQUIDO, LIMITE PLASTICO E INDICE DE PLASTICIDAD DE LOS SUELOS
INV E-125/126 ART.450-2022

ASFALTOS **MEDELLÍN** S.A.S

Compañia	ASFALTOS MEDELLIN PLANTA PRODUCCION		
Obra:		Muestra No	1
Material:	FRACCION FINA TODO 1 MDC - 19 ASFALTO NORMALIZADO 60/70 - 1% MADH		
Sitio:	**TODO 1 BANDA TRANSPOTADORA**	Módulo	
Fecha de Toma:	lunes, 2 de marzo de 2026	Fecha de Ensayo	lunes, 2 de marzo de 2026

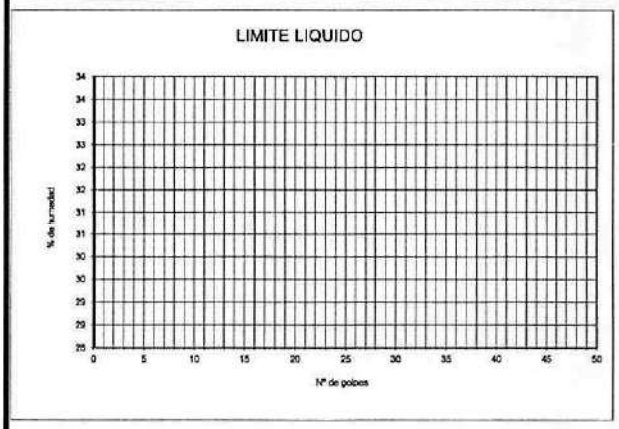
HJ -1

DETERMINACION DEL LIMITE LIQUIDO DE LOS SUELOS

	PROBETA No 1	PROBETA No 2	PROBETA No 3
Golpes	0	0	0
Peso Tara	0	0	0
Peso Tara + material humedo	0	0	0
Peso Tara + material seco	0	0	0
Peso del agua	0	0	0
Peso material seco	0	0	0
% de humedad	NL	NL	NL

DETERMINACION DEL LIMITE PLASTICO DE LOS SUELOS

	PROBETA No 1	PROBETA No 2	PROBETA No 3
Golpes			
Peso Tara	0	0	
Peso Tara + material humedo	0	0	
Peso Tara + material seco	0	0	
Peso del agua	0	0	
Peso material seco	0	0	
% de humedad	NP	NP	



Límite Líquid	%	NL
Límite Plástic	%	NP
Indice de Plasticidad (IP)	%	NP

EJECUTO Y ELABORO	REVISO Y APROBO
DIDIER ANGEL LOPEZ RINCON	ING DANIEL ALBERTO PATERNINA
LABORATORISTA CONTROL DE LA CALIDAD	JEFE DE PLANTA

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO DEL LLENANTE MINERAL UITILIZADO EN LA ELABORACION DE MEZCLAS ASFALTICAS
I.N.V. E – 215 – 2022

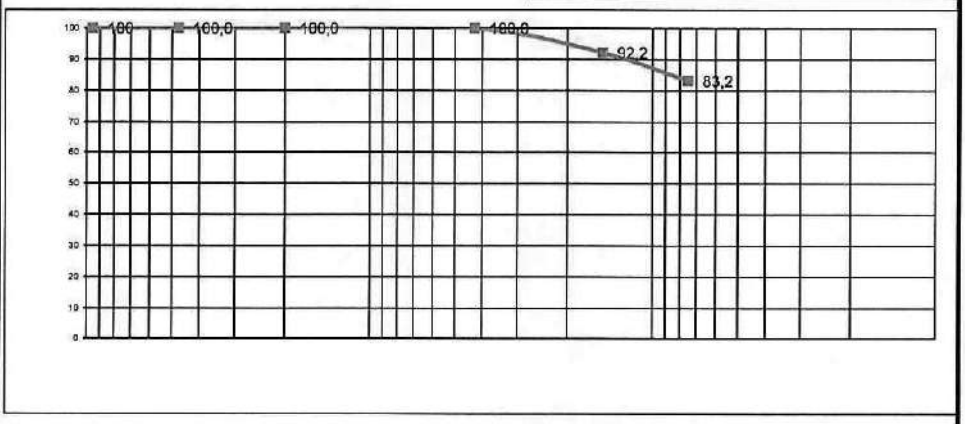
ASFALTOS **MEDELLÍN** S.A.S

LUGAR	*PLANTA PRODUCCION ASFALTOS MEDELLIN*	
REFERENCIA	**FILLER - LLENANTE MINERAL**	
FECHA	*lunes, 2 de marzo de 2026*	
PESO TOTAL MUESTRA	*568,4*	**HJ - 2**
PASA TAMIZ No.200	**83,2**	*%*

Tamiz	3/8	N° 4	N° 10	N°40	N° 100	N° 200
Tamiz(mm)	9.53	4.75	2.00	0.43	0.15	0.075
% PASA	100	100,0	100,0	100,0	92,2	83,2
PESO RETENIDO gramos	0,0	0,0	0,0	0,0	44,1	51,2
% RETENIDO	0	0	0	0	8	9
% RETENIDO TOTAL	0	0	0	0	8	17

Limite Líquido	NL
Limite Plástico	NP
Indice Plástico	NP
INDICES DE PLASTICIDAD	

ESPEFICICACON ART- 450 - 2013	
Granulometria del llenante mineral de aporte	
% que pasa tamiz 425 µm (No. 40)	100
% que pasa tamiz 150 µm (No. 100)	> 90
% que pasa tamiz 75 µm (No. 200)	> 75



NORMAS DE REFERENCIA	ASTM D 546 – 99 AASHTO T 37 – 01

EQUIPO UTILIZADO	FECHA DE CALIBRACION-NÚMERO CERTIFICADO
HORNO ELECTRICO PINZUAR	2/02/2020
TAMICES ASTM	CERTIFICADO CALIBRACION SERIE TAMICES
BALANZA DIGITAL OHAUS	2/02/2020
HUMEDAD RELATIVA EN LABORATORIO	65%

EJECUTO Y ELABORO
DIDIER ANGEL LOPEZ RINCON
Laboratorista Control De La Calidad

REVISO Y APROBO
ING DANIEL ALBERTO PATERNINA
JEFE DE PLANTA

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO DE SUELOS POR TAMIZADO
I.N.V. E – 213 – 2022

ASFALTOS MEDELLÍN S.A.S

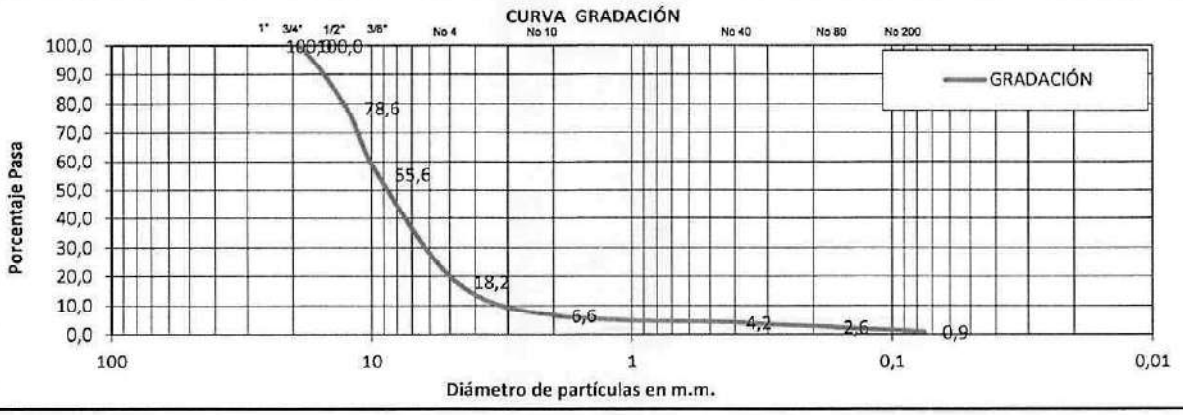
Compañía:	**PLANTA PRODUCCION ASFALTOS MEDELLIN**		
Material:	3/4 " TIPO DE MEZCLA MDC - 19 60/70 ESPECIFICACION INVIAS - 2022		
Sitio:	Belen Aguas frias - Medellin	Muestra No	1
Fecha de Ensayo	lunes, 2 de marzo de 2026	Módulo	Banda

HJ -3

GRADACIÓN

Peso Inicial: 3954,8 gr

Tamiz		Peso retenido	Retenido	Acumulado	Pasa
Pulgadas	Milímetros	(gr)	(%)	(%)	(%)
11/2"	0	**0,0**	0	0	100,0
1"	25	**0,0**	0	0	100,0
3/4"	19	**0,0**	0	0	100,0
1/2"	12,5	**846,3**	21	21	78,6
3/8"	9,5	**909,6**	23	44	55,6
No 4	4,75	**1479,1**	37	82	18,2
No 10	2,00	**458,8**	12	93	6,6
No 40	0,425	**94,9**	2	96	4,2
No 80	0,18	**63,3**	2	97	2,6
No 200	0,075	**67,2**	2	99	0,9
P No 200		35,6	0,9	100	0,0
TOTAL		3954,8	100		



OBSERVACIONES: NORMAS DE REFERENCIA: ASTM C-136 – 01 AASHTO T-27 - 99 NLT 150

EJECUTO Y ELABORO
DIDIER ANGEL LOPEZ RINCON
Laboratorista Control De La Calidad

REVISO Y APROBO
ING DANIEL ALBERTO PATERNINA
JEFE DE PLANTA

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO DE SUELOS POR TAMIZADO
I.N.V. E – 213 – 2022

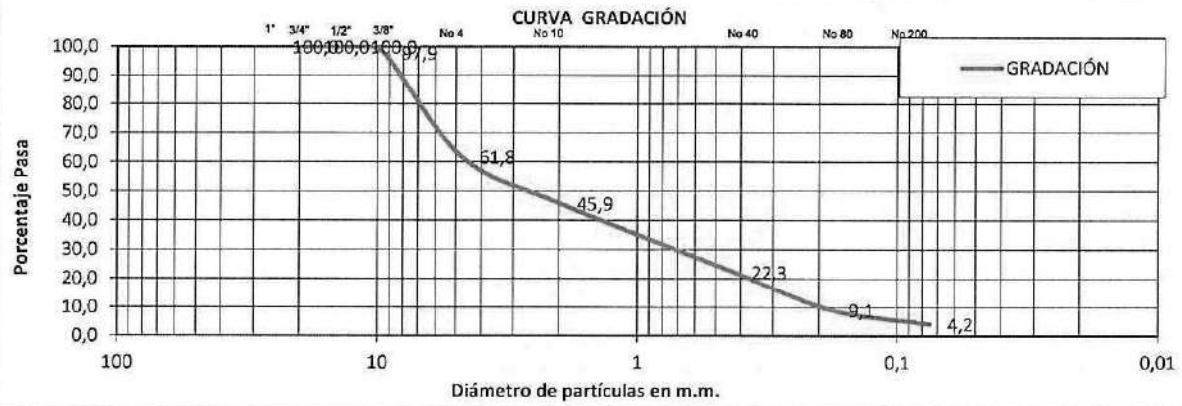
ASFALTOS MEDELLÍN S.A.S

Compañía:	**PLANTA PRODUCCION ASFALTOS MEDELLIN**		
Material:	**ARENA TRITURADA SANTA RITA P84** **TIPO DE MEZCLA MDC - 60/70 ESPECIFICACION INVIAS - 2022**		
Sitio:	Belen Aguas frias - Medellin	Muestra No	1
Fecha de Ensayo	lunes, 2 de marzo de 2026	Módulo	Banda

HJ -4

GRADACIÓN

Peso Inicial:		3011,5 gr			
Tamiz		***Peso retenido (gr)***	*Retenido (%)*	*Acumulado (%)*	*Pasa (%)*
Pulgadas	*Milímetros*				
11/2"	*0*	**0,0**	0	0	100,0
1"	*25*	**0,0**	0	0	100,0
3/4"	*19*	**0,0**	0	0	100,0
1/2"	12,5	**0,0**	0	0	100,0
3/8"	9,5	**63,2**	2	2	97,9
No 4	4,75	**1087,2**	36	38	61,8
No 10	2	**478,8**	16	54	45,9
No 40	0,425	**710,7**	24	78	22,3
No 80	0,18	**397,5**	13	91	9,1
No 200	0,075	**147,6**	5	96	4,2
P No 200		126,5	4,2	100	0,0
TOTAL		3011,5	100		



OBSERVACIONES: NORMAS DE REFERENCIA: ASTM C-136 – 01 AASHTO T-27 - 99 NLT 150

EJECUTO Y ELABORO
DIDIER ANGEL LOPEZ RINCON
Laboratorista Control De La Calidad

REVISO Y APROBO
ING DANIEL ALBERTO PATERNINA
Jefe De Planta

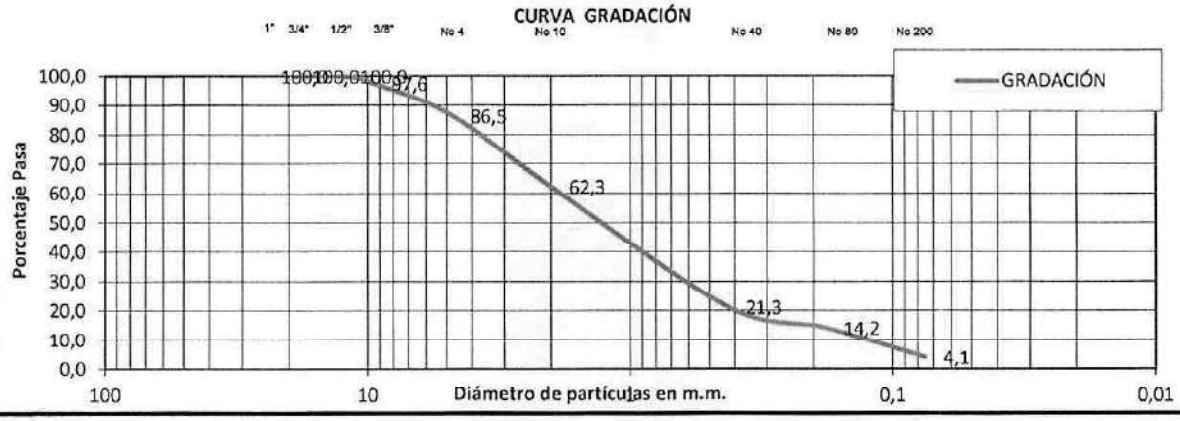
ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO DE SUELOS POR TAMIZADO
I.N.V. E – 213 – 2022

ASFALTOS **MEDELLÍN** S.A.S

Compañía:	**PLANTA PRODUCCION ASFALTOS MEDELLIN**		
Material:	**ARENA ROLLER PEÑALISA - TIPO DE MEZCLA MDC - 19 60/70** **ESPECIFICACION INVIAS - 2013**		
Sitio:	Belen Aguas frias - Medellin	Muestra No	1
Fecha de Ensayo	lunes, 2 de marzo de 2026	Módulo	Banda
			HJ -5

GRADACIÓN

Peso Inicial:		3214,7			gr
Tamiz		***Peso retenido***	*Retenido*	*Acumulado*	*Pasa*
Pulgadas	*Milímetros*	***(gr)***	*(%)*	*(%)*	*(%)*
11/2"	*0*	**0,0**	0	0	100,0
1"	*25*	**0,0**	0	0	100,0
3/4"	*19*	**0,0**	0	0	100,0
1/2"	12,5	**0,0**	0	0	100,0
3/8"	9,5	**77,2**	2	2	97,6
No 4	4,75	**356,8**	11	14	86,5
No 10	2	**778,0**	24	38	62,3
No 40	0,425	**1318,0**	41	79	21,3
No 80	0,18	**228,2**	7	86	14,2
No 200	0,075	**324,7**	10	96	4,1
P No 200		131,8	4,1	100	0,0
TOTAL		3214,7	100		



OBSERVACIONES: NORMAS DE REFERENCIA: ASTM C-136 – 01 AASHTO T-27 - 99 NLT 150

EJECUTO Y ELABORO
DIDIER ANGEL LOPEZ RINCON
Laboratorista Control De La Calidad

REVISO Y APROBO
ING DANIEL ALBERTO PATERNINA
Jefe De Planta

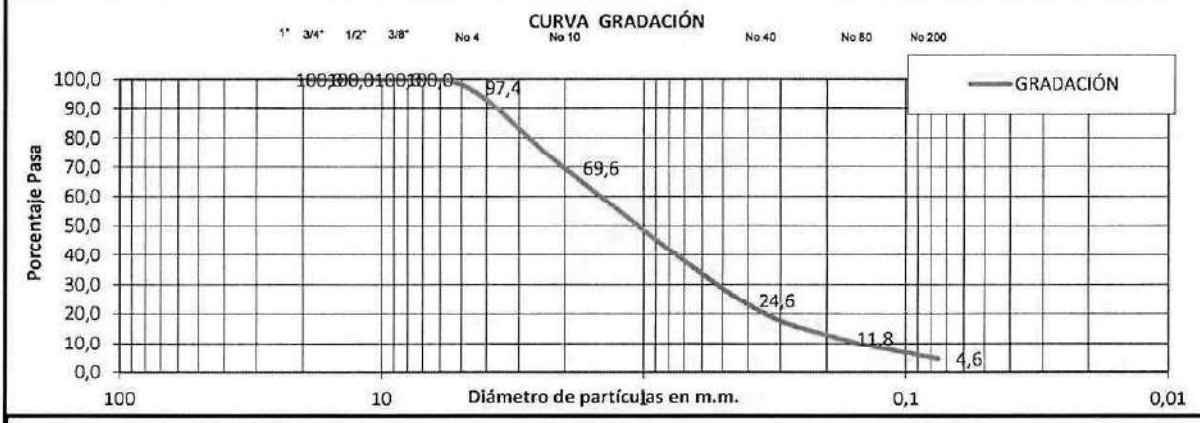
ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO DE SUELOS POR TAMIZADO
I.N.V. E – 213 – 2022

ASFALTOS MEDELLÍN S.A.S

Compañía:	**PLANTA PRODUCCION ASFALTOS MEDELLIN**		
Material:	**ARENA LAVADA CONCRETO PEÑALISA** **TIPO DE MEZCLA MDC - 19 60/70 ESPECIFICACION INVIAS - 2013**		
Sitio:	Belen Aguas frias - Medellin	Muestra No	1
Fecha de Ensayo	lunes, 2 de marzo de 2026	Módulo	Banda
			HJ -5
			GRADACIÓN

Peso Inicial:	3177,6		gr

Tamiz		Peso retenido	Retenido	Acumulado	Pasa
Pulgadas	Milímetros	(gr)	(%)	(%)	(%)
11/2"	0	**0,0**	0	0	100,0
1"	25	**0,0**	0	0	100,0
3/4"	19	**0,0**	0	0	100,0
1/2"	12,5	**0,0**	0	0	100,0
3/8"	9,5	**0,0**	0	0	100,0
No 4	4,75	**82,6**	3	3	97,4
No 10	2	**883,4**	28	30	69,6
No 40	0,425	**1429,9**	45	75	24,6
No 80	0,18	**406,7**	13	88	11,8
No 200	0,075	**228,8**	7	95	4,6
P No 200		146,2	4,6	100	0,0
TOTAL		3177,6	100		



OBSERVACIONES: _____ NORMAS DE REFERENCIA: ASTM C-136 – 01 AASHTO T-27 - 99 NLT 150

EJECUTO Y ELABORO
DIDIER ANGEL LOPEZ RINCON
Laboratorista Control De La Calidad

REVISO Y APROBO
ING DANIEL ALBERTO PATERNINA
Jefe De Planta

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO PARA DOSIFICACIÓN DE AGREGADOS

I.N.V. E – 748 – 13 - ARTICULO - 450 - INVIAS 2022

ASFALTOS MEDELLÍN S.A.S

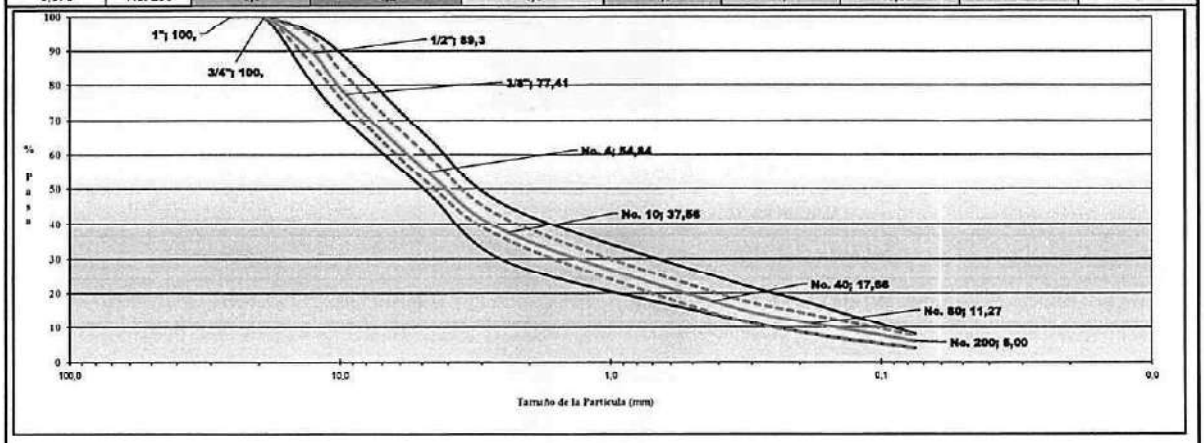
SITIO	PLANTA DE PRODUCCION ASFALTOS MEDELLIN
TIPO DE MEZCLA:	MDC 19 - ASFALTO NORMALIZADO - 60/70 ADITIVADO AL 1% CON MEJORADOR DE ADHERENCIA
EJECUTADO POR:	LABORATORIO A.M - DIDIER ANGEL LOPEZ RINCON
FECHA:	lunes, 2 de marzo de 2026
REVISADO Y APROBADO	ING. DANIEL ALBERTO PATERNINA

HJ - 6

% OPTIMO ASFALTO DE DISEÑO	% DE AGREGADOS CORREGIDOS POR ASFALTO DE DISEÑO
5,43	94,57

COMBINACION DE AGREGADOS PARA PRODUCCION DE MEZCLA DENSA EN CALIENTE TIPO MDC 19 60/70 INVIAS 2022

TAMIZ		M1	M2	M3	M4	M5	COMBINACION	ESPECIFICACIÓN MDC 19 TIPO 3 - 2013	
		50,0	5,0	12,0	28,0	5,0	100,0		
		47,29	4,73	11,35	26,48	4,73	94,6		
		3/4" SANTA RITA	ARENA TRITURADA SANTA P84	ARENA TRITURADA ROLLER	ARENA CONCRETO	FILLER	COMBINACION MEZCLA	Lim. Inferior	Lim. Superior
25,4	1"	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,	100	100
19,1	3/4"	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,	100	100
12,5	1/2"	78,6	100,0	100,0	100,0	100,0	89,3	80	95
9,5	3/8"	55,8	97,9	97,6	100,0	100,0	77,41	70	88
4,8	No. 4	18,2	61,8	86,5	97,4	100,0	54,84	49	65
2,4	No. 10	6,6	45,9	62,3	89,6	100,0	37,56	29	45
0,420	No. 40	4,2	22,3	21,3	24,6	100,0	17,66	14	25
0,180	No. 80	2,6	9,1	14,2	11,8	90,2	11,27	8	17
0,075	No. 200	0,9	4,2	4,1	4,6	71,2	6,00	4	8



EJECUTO Y ELABORO
DIDIER ANGEL LOPEZ RINCON
Laboratorista Control De La Calidad

REVISO Y APROBO
ING DANIEL ALBERTO PATERNINA
Jefe de Planta

DETERMINACIÓN DEL CONTENIDO DE VACÍOS EN AGREGADOS FINOS NO COMPACTADOS (INFLUENCIADOS POR FORMA DE LAS PARTÍCULAS, TEXTURA DE LA SUPERFICIE Y GRADACION)
I.N.V. E – 239 – 2022

ASFALTOS **MEDELLÍN** S.A.S

398,2

Lugar	*PLANTA PRODUCCION ASFALTOS MEDELLIN*
Material	**Agregado Fino MDC 19 60/70**
FECHA	*lunes, 2 de marzo de 2026*
Especificacion	*ARTICULO 450 INVIAS 2022*

HJ -7

REQUERIMIENTO ESPECIFICACION

Angularidad de la fracción fina, método A, mínimo (%) -	Capa de Rodadura	45
	Capa de Rodadura intermedia	40
	Capa de Rodadura Base	35

Fracción de tamaño individual Metodo A					Masa, g
Tamiz mm.	Malla Nro		Tamiz mm.	Malla Nro	
2.36 mm	(No.8)	a	1.18 mm	(No.16)	44
1.18 mm	(No.16)	a	600 µm	(No.30)	57
600 µm	(No.30)	a	300 µm	(No.50)	72
300 µm	(No.50)	a	150 µm	(No.100)	17
TOTAL MASA PARA ENSAYO					190

MUESTRA	V MOLDE (ml)	PESO MUESTRA + MOLDE	GSB ARENA	% US VACIOS	C	NC	EJECUTO
MDC-19 AGREGADOS COMBINADOS	97,22	396,80	2,757	50,28	X		DALR

EQUIPO UTILIZADO	FECHA DE CALIBRACION-NÚMERO CERTIFICADO
HORNO ELECTRICO PINZUAR	sep-22
TAMICES ASTM	CERTIFICADO CALIBRACION SERIE TAMICES
BALANZA DIGITAL OHAUS	2/02/2020
HUMEDAD RELATIVA EN LABORATORIO	65%

NORMAS DE REFERENCIA	ASTM C 1252 – 06
	AASHTO T 304 – 96 (2004)
	I.N.V. E – 213 – 13

EJECUTO Y ELABORO
DIDIER ANGEL LOPEZ RINCON
Laboratorista Control De La Calidad

REVISO Y APROBO
ING DANIEL ALBERTO PATERNINA
Jefe De Planta

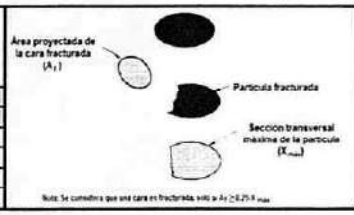
PORCENTAJE DE PARTICULAS FRACTURADAS EN UN AGREGADO GRUESO
INV E - 227 - 2022

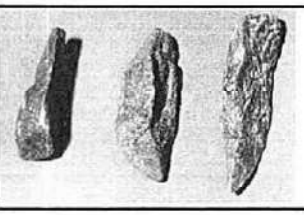
ASFALTOS **MEDELLÍN** S.A.S

Lugar — *PLANTA PRODUCCION ASFALTOS MEDELLIN*
Material — **Agregado Grueso MDC 19 60/70**
Fecha — *lunes, 2 de marzo de 2026*
Especificacion — *Articulo 450 - Invias - 2022*

HJ - 8

Tamaño Máximo Nominal Abertura, mm	Tamaño Máximo Nominal Abertura, pulgadas	Masa mínima de la muestra, g (lb aprox.)
9,5	(3/8")	200 (0.5
12,5	(1/2")	500 (1.0)
19	(3/4")	1500 (3.0)
25	(1")	3000 (6.5)
37,5	(11/2")	7500 (16.5)
50	(2")	15000 (33.0)





PORCENTAJE DE PARTICULAS CON UNA Y DOS CARAS FRACTURADAS

TAMICES EN PULGADAS		PESO DE LA MUESTRA PARA EL ENSAYO (g)	% RETENIDO DE LA FRACTURACION EN LA GRADACION ORIGINAL	PESO DE LA FRACCION QUE PRESENTA UNA CARA FRACTURADA		PESO DE LA FRACCION QUE PRESENTA DOS CARAS FRACTURADAS		PARTICULAS CUESTIONABLES O EN LA FRONTERA			PARTICULAS QUE NO CUMPLEN FRACTURACION	
PASA	RETIENE			F GRAMOS	%	F GRAMOS	%	Q GRAMOS	%		N GRAMOS	%
2"	1 1/2"											
1 1/2"	1"											
1"	3/4"											
3/4"	1/2"	251,2	10,6	251,2	100,0	251,2	100,0	0,0	0,0		0,0	0,0
1/2"	3/8"	272,6	11,5	272,6	100,0	272,6	100,0	0,0	0,0		0,0	0,0
3/8"	N°4	536,4	22,7	536,4	100,0	536,4	100,0	0,0	0,0		0,0	0,0
SUB TOTALES		PESO DE LA MUESTRA PARA EL ENSAYO (g)		1060,2		1060,2		0,0			0,0	
TOTALES		1060,2	44,8	PARTICULAS CON UNA CARA FRACTURADA (%)								100
				PARTICULAS CON DOS CARAS FRACTURADA (%)								100

EQUIPO UTILIZADO	FECHA DE CALIBRACION-NÚMERO CERTIFICADO
HORNO ELECTRICO PINZUAR	sep-22
TAMICES ASTM	CERTIFICADO CALIBRACION SERIE TAMICES
BALANZA DIGITAL OHAUS	2/02/2020
HUMEDAD RELATIVA EN LABORATORIO	65%

OBSERVACIONES						
	RODADURA/INTERMEDIA BASE UNA CARA % MINIMO		85	75	60	
	RODADURA/INTERMEDIA BASE DOS CARAS % MINIMO		NT1	NT2 - 60%	NT2 - 70%	

NORMAS DE REFERENCIA	ASTM D 5821 - 01 (Re-Aprobada 2006)

EJECUTO Y ELABORO
DIDIER ANGEL LOPEZ RINCON
Laboratorista Control De La Calidad

REVISO Y APROBO
ING DANIEL ALBERTO PATERNINA
Jefe De Planta

SANIDAD DE LOS AGREGADOS FRENTE A LA ACCIÓN DE LAS SOLUCIONES DE SULFATO DE SODIO O MAGNESIO
I.N.V. E – 220 – 2022

ASFALTOS **MEDELLÍN** S.A.S

Lugar	PLANTA PRODUCCION ASFALTOS MEDE	**Solución:**	Magnesio
Material:	TIPO DE MEZCLA MDC-19 ESPECIFICACION INVIAS - 2022	**Ciclos**	5
Sitio:	MEDELLIN - ANTIOQUIA	**Muestra No**	1
Fecha de Ensayo	lunes, 2 de marzo de 2026	**Módulo**	Banda

HJ - 9

Agregado Grueso

Tamiz	Gradación Original		Peso Total (gr)	Peso final (gr)	Perdida (%)	Corregida %.
2" - 11/2"	0,0	0,0				
11/2" - 1"	0,0	0,0				
1" - 3/4"	0,0	0,0				
3/4" -1/2"	10,6	23,7	1500,0	1429,3	4,7	1,1
1/2" - 3/8"	11,5	25,7	1500,0	1477,3	1,5	0,4
3/8" - No 4	22,7	50,6	1000,0	936,2	6,4	3,2
Total	44,8	100,0				
% Perdida Total por Acción de Sulfato Agregado Grueso (f/e)					**4,7**	

Agregado fino

Tamiz	Gradación Original		Peso Total (gr)	Peso final (gr)	Perdida (%)	Corregida %.
			0	0		
No 4 - No 8	9,10	35,6	300	284,2	5,3	1,9
No 8 -No 16	5,70	22,3	100	84,3	15,7	3,5
No 16 - No 30	5,13	20,0	100	82,3	17,7	3,5
No 30 - No 50	5,66	22,1	100	85,3	14,7	3,3
No 50 - No 100	4,87	19,0	100	90,3		
Total	25,6	100,0				
% Perdida Total por Acción de Sulfato Agregado Fino (f/e)					**12,2**	

% Total perdida por acción de Sulfato Magnesio en Laboratorio	**8,5**
Especificiacion Articulo 450 - Invias 2013 % Maximo	**18,0**

OBSERVACIONES: NORMAS DE REFERENCIA AASHTO T 104 – 99 (2003) ASTM C 88 – 05

EQUIPO UTILIZADO	FECHA DE CALIBRACION-NÚMERO CERTIFICADO
HORNO ELECTRICO PINZUAR	sep-20
TAMICES ASTM	CERTIFICADO CALIBRACION SERIE TAMICES
BALANZA DIGITAL OHAUS	2/02/2020
HUMEDAD RELATIVA EN LABORATORIO	65%

EJECUTO Y ELABORO
DIDIER ANGEL LOPEZ RINCON
Laboratorista Control De La Calidad

REVISO Y APROBO
ING DANIEL ALBERTO PATERNINA
Jefe De Planta

DETERMINACIÓN DE LA LIMPIEZA SUPERFICIAL DE LAS PARTÍCULAS DE AGREGADO GRUESO
I.N.V. E – 237 – 2022

ASFALTOS **MEDELLÍN** S.A.S

Compañía:	PLANTA PRODUCCION ASFALTOS MEDELLIN		
Material:	TIPO DE MEZCLA MDC-19 - 60/70 - ESPECIFICACION INVIAS - 2022		
Sitio:	Belen Aguas frias - Medellin	**Muestra No**	1
Fecha de Ensayo	lunes, 2 de marzo de 2026	**Módulo**	Banda

HJ - 10

FORMULA	Ensayo	1	2	
M_{1h}	1. Peso muestra húmeda. gr.	2000	2000	2023,25
M_h	2. Peso muestra húmeda. gr.	2000	2000	2033,0
M_{1s}	Peso muestra seca. gr.	1985,4	1986,4	1960,7
m	Peso seco muestra retenida T-35 gr.	1977,4	1978,2	1961,5
Is	Índice de sequedad.	0,01	0,01	0,7
$M_s=M_h x I_s$	cantidad de masa seca. gr.	1985	1986	1970,1
M_s-m	Impurezas .gr	8,00	8,20	8,6
$(M_s-m)/M_s*100$	Coeficiente de limpieza %	0,40	0,41	0,44

OBSERVACIONES: NORMAS DE REFERENCIA - NLT 172/86 - UNE 146130: 2000 Anexo C

Especificiacion Articulo 450 - Invias 2013 % Maximo	**0,5**

EQUIPO UTILIZADO	FECHA DE CALIBRACION-NÚMERO CERTIFICADO
HORNO ELECTRICO PINZUAR	feb-22
TAMICES ASTM	CERTIFICADO CALIBRACION SERIE TAMICES
BALANZA DIGITAL OHAUS	2/02/2020
HUMEDAD RELATIVA EN LABORATORIO	65%

EJECUTO Y ELABORO
DIDIER ANGEL LOPEZ RINCON
Laboratorista Control De La Calidad

REVISO Y APROBO
ING DANIEL ALBERTO PATERNINA
JEFE DE PLANTA

EQUIVALENTE DE ARENA DE SUELOS Y AGREGADOS FINOS
I.N.V. E – 133 – 2022

ASFALTOS **MEDELLÍN** S.A.S

Compañía:	PLANTA PRODUCCION ASFALTOS MEDELLIN		
Material:	TIPO DE MEZCLA MDC-19 ESPECIFICACION INVIAS - 2022		
Sitio:	Belen Aguas frias - Medellin	Muestra No	1
Fecha de Ensayo	lunes, 2 de marzo de 2026	Módulo	Banda

HJ - 11

EQUIVALENTE DE ARENA

Ensayo	Probeta No 1	Probeta No 2	Probeta No 3
Lectura de Arcilla (L_1)	51,4	52	50
Lectura de Arena (L_2)	30	31	29
% Total	59	60	58
% Promedio Equivalente de Arena (EA)	59,0		

Especificiacion Articulo 450 - Invias 2013 % Minimo	**50,0**

OBSERVACIONES: NORMAS DE REFERENCIA: ASTM D 2419 – 09 , AASHTO T 176 – 02

EQUIPO UTILIZADO	FECHA DE CALIBRACION-NÚMERO CERTIFICADO
EQUIPO EQUIVALENTE DE ARENA HUMBOLT	CERTIFICADO HUMBOLT
HORNO ELECTRICO PINZUAR	43863,000
TAMICES ASTM	CERTIFICADO CALIBRACION SERIE TAMICES
BALANZA DIGITAL OHAUS	feb-22
HUMEDAD RELATIVA EN LABORATORIO	65%

EJECUTO Y ELABORO
DIDIER ANGEL LOPEZ RINCON
Laboratorista Control De La Calidad

REVISO Y APROBO
ING DANIEL ALBERTO PATERNINA
JEFE DE PLANTA

ESTADOS
NO VENCIDAD
VENCIMIENTO PROXIMO
VENCIDAD

ULTIMA VEZ	PROXIMA VEZ
miércoles, 19 de febrero de 2025	26/02/2025

1 POR SEMANA	**29 DE FEBRERO**
% MINIMO 50	

ÍNDICE DE APLANAMIENTO Y ALARGAMIENTO DE LOS AGREGADOS PARA CARRETERAS I.N.V. E – 230 – 2022

ASFALTOS MEDELLÍN S.A.S

Compañía:	PLANTA PRODUCCION ASFALTOS MEDELLIN		
Material:	TIPO DE MEZCLA MDC-19 ESPECIFICACION INVIAS - 2022		
Sitio:	Belen Aguas frias - Medellin	Muestra No	1
Fecha de Ensayo	lunes, 2 de marzo de 2026	Módulo	Banda

HJ - 12

Índice de Aplanamiento

Tamiz	Gradación Original		Peso Total (gr)	Particulas Aplanadas (gr)	Aplanamiento. (%)	Corregida %.
2 1/2" - 2"	0,0	0,0	0	0		
2" - 11/2"	0,0	0,0	0	0		
11/2" - 1"	0,0	0,0	0	0		
1" - 3/4"	0,0	0,0	0	0		
3/4" -1/2"	10,6	23,4	300	25,3	8,4	2,0
1/2" - 3/8"	11,5	25,4	300	15,6	5,2	1,3
3/8" - 1/4"	23,2	51,2	150	14,2	9,5	4,8
Total	45,3	100,0				
% Índice de Aplanamiento					8,1	

Índice de Alargamiento

Tamiz	Gradación Original		Peso Total (gr)	Partículas Alagadas (gr)	Alargamiento. (%)	Corregida %.
2 1/2" - 2"	0,0	0,0	0	0	0	0,0
2" - 11/2"	0,0	0,0	0	0	0	0,0
11/2" - 1"	0,0	0,0	0	0	0	0,0
1" - 3/4"	0,0	0,0	0	0	0	0,0
3/4" -1/2"	10,6	23,4	300	25,7	8,6	2,0
1/2" - 3/8"	11,5	25,4	300	31,6	10,5	2,7
3/8" - 1/4"	23,2	51,2	150	14,3	9,5	4,9
Total	45,3	100,0				
% Índice de Aplanamiento					9,6	

Especificiacion Articulo 450 - Invias 2013 % Maximo	**Reportar**

OBSERVACIONES:

BS 812-105.1: 1989 - BS 812-105.2: 1990

NORMAS DE REFERENCIA: UNE EN 933-3 1997, NLT 354-91

EQUIPO UTILIZADO	FECHA DE CALIBRACION-NÚMERO CERTIFICADO
HORNO ELECTRICO PINZUAR	sep-22
TAMICES ASTM	CERTIFICADO CALIBRACION SERIE TAMICES
BALANZA DIGITAL OHAUS	sep-22
HUMEDAD RELATIVA EN LABORATORIO	65%

EJECUTO Y ELABORO
DIDIER ANGEL LOPEZ RINCON
Laboratorista Control De La Calidad

REVISO Y APROBO
ING DANIEL ALBERTO PATERNINA
JEFE DE PLANTA

ENSAYO PARA DETERMINAR PARTÍCULAS PLANAS, ALARGADAS O PLANAS Y ALARGADAS EN AGREGADOS GRUESOS
I.N.V. E – 240 – 2022

ASFALTOS MEDELLÍN S.A.S

Compañía:	PLANTA PRODUCCION ASFALTOS MEDELLIN		
Material:	TIPO DE MEZCLA MDC-19 ESPECIFICACION INVIAS - 2022		
Sitio:	Belen Aguas frias - Medellin	**Muestra No**	1
Fecha de Ensayo	lunes, 2 de marzo de 2026	Módulo	Banda

HJ - 13

PARTÍCULAS PLANAS

Tamiz	Gradación Original		Peso Total (gr)	Partículas Planas (gr)	Planas (%)	Corregida %.
2 1/2" - 2"	0,0	0,0	0			
2" - 11/2"	0,0	0,0	0			
11/2" - 1"	0,0	0,0	0			
1" - 3/4"	0,0	0,0	0			
3/4" -1/2"	10,6	23,4	1500	55,6	3,7	0,9
1/2" - 3/8"	11,5	25,4	650	34,3	5,3	1,3
3/8" - 1/4"	23,2	51,2	500	22,6	4,5	2,3
Total	45,3	100,0				
						4,5

PARTÍCULAS LARGAS

Tamiz	Gradación Original		Peso Total (gr)	Partículas Alagadas (gr)	Alargamiento. (%)	Corregida %.
2 1/2" - 2"	0,0	0,0	0	0	0	0,0
2" - 11/2"	0,0	0,0	0	0	0	0,0
11/2" - 1"	0,0	0,0	0	0	0	0,0
1" - 3/4"	0,0	0,0	0	0	0	0,0
3/4" -1/2"	10,6	23,4	1500	51,3	3,4	0,8
1/2" - 3/8"	11,5	25,4	650	61,6	9,5	2,4
3/8" - 1/4"	23,2	51,2	500	13,9	2,8	1,4
Total	45,3	100,0				
						4,6

PARTÍCULAS PLANAS Y LARGAS

Tamiz	Gradación Original		Peso Total (gr)	Partículas Planas y largas (gr)	Planas y Largas (%)	Corregida %.
2 1/2" - 2"	0,0	0,0	0	0	0	0,0
2" - 11/2"	0,0	0,0	0	0	0	0,0
11/2" - 1"	0,0	0,0	0	0	0	0,0
1" - 3/4"	0,0	0,0	0	0	0	0,0
3/4" -1/2"	10,6	23,4	1500	78,3	5,2	1,2
1/2" - 3/8"	11,5	25,4	650	52,6	8,1	2,1
3/8" - 1/4"	23,2	51,2	500	9,1	1,8	0,9
Total	45,3	100,0				
						4,2

OBSERVACIONES: NORMAS DE REFERENCIA: ASTM D 4791 – 2010

EQUIPO UTILIZADO	FECHA DE CALIBRACION-NÚMERO CERTIFICADO
HORNO ELECTRICO PINZUAR	sep-22
TAMICES ASTM	CERTIFICADO CALIBRACION SERIE TAMICES
BALANZA DIGITAL OHAUS	sep-22
HUMEDAD RELATIVA EN LABORATORIO	65%

EJECUTO Y ELABORO
DIDIER ANGEL LOPEZ RINCON
Laboratorista Control De La Calidad

REVISO Y APROBO
ING DANIEL ALBERTO PATERNINA
JEFE DE PLANTA

INFORME DE ENSAYO DE GRAVEDAD ESPECÍFICA DE LOS SUELOS Y DEL LLENANTE MINERAL I.N.V. E - 128 - 07 (2022)

ASFALTOS MEDELLÍN S.A.S

HJ - 14

Compañía:	PLANTA PRODUCCION ASFALTOS MEDELLIN
Material:	TIPO DE MEZCLA MDC-19 ESPECIFICACION INVIAS - 2022
PROCEDENCIA:	COMBINACION AGREGADOS FINO MEZCLA ASFALTICA MDC 19 - 2022
Sitio:	Belen Aguas frias - Medellin
FECHA	lunes, 2 de marzo de 2026

METODO DEL ENSAYO:	A		B	X

GRAVEDAD ESPECÍFICA DE LOS SUELOS A LA TEMPERATURA DE ENSAYO

DESCRIPCIÓN	UNIDAD	ENSAYO N°.		
		1	2	3
a) Masa del picnómetro vacio y seco	g	161,2	161,2	161,2
b) Masa del picnómetro + material	g	216,3	214,2	216,2
W_b = Masa del picnómetro + agua + suelo a la temperatura del ensayo	g	692,2	693,7	692,5
W_s = Masa suelo seco	g	55,10	53,00	55,00
k = factor de corrección para expresar la gravedad especifica a 20°C	k	0,99957	0,99957	0,99957
Wa = Masa del picnómetro + agua a la temperatura del ensayo de gravedad especifica	g	655,9	658,8	658,3
GRAVEDAD ESPECÍFICA DE LOS SUELOS A LA TEMPERATURA DE ENSAYO		2,930	2,927	2,924
GRAVEDAD ESPECÍFICA PROMEDIO A LA TEMPERATURA DE ENSAYO		2,927		

OBSERVACIONES:

EQUIPO UTILIZADO	FECHA DE CALIBRACION-NÚMERO CERTIFICADO
HORNO ELECTRICO PINZUAR	feb-22
TAMICES ASTM	CERTIFICADO CALIBRACION SERIE TAMICES
BALANZA DIGITAL OHAUS	feb-22
HUMEDAD RELATIVA EN LABORATORIO	65%

EJECUTO Y ELABORO
DIDIER ANGEL LOPEZ RINCON
LABORATORISTA CONTROL DE LA CALIDAD

REVISO Y APROBO
ING DANIEL ALBERTO PATERNINA
JEFE DE PLANTA

ASFALTOS **MEDELLÍN** S.A.S

PESO ESPECIFICO Y ABSORCIÓN DE AGREGADOS GRUESOS Y FINOS
I.N.V. E – 222-223 – 2022

Compañía:	PLANTA PRODUCCION ASFALTOS MEDELLIN		
Material:	TIPO DE MEZCLA MDC-19 ESPECIFICACION INVIAS - 2022		
Sitio:	Belen Aguas frias - Medellin	Muestra No	1
Fecha de Ensayo	lunes, 2 de marzo de 2026	Módulo	STOCK PATIO

HJ - 15

Gravedad Especifica de Agregados Gruesos

	Ensayo	1	2	
a	Peso en el aire de la muestra seca en gramos.	1963,3	1964,2	
b	Peso en el aire de la muestra saturada con superficie seca, en gramos.	2000,0	2000,0	
c	Peso sumergido en agua de la muestra saturada, en gramos.	1264,2	1265,0	
d	Peso Especifico Aparente (a/(b-c))	2,668	2,672	2,670
e	Peso Especifico Aparente S.S.S (b/(b-c))	2,718	2,721	2,720
f	Peso Especifico Nominal (a(a-c))	2,808	2,809	2,809
g	% Absorción (b-a)/a	1,869	1,823	1,846
	Promedio Gs Aparente		2,670	

Gravedad Especifica de Agregados Finos

	Ensayo	1	2	
a	Peso al aire de la muestra desecada, en (gr)	493,5	493,2	
b	Peso del picnómetro aforado lleno de agua, en (gr)	660,3	656,3	
c	Peso total del picnómetro aforado con la muestra y lleno de agua, en (gr)	980,4	976,0	
s	Peso de la muestra saturada, con superficie seca en (gr)	500,0	500,0	
d	Peso Especifico Aparente (a/(b+s-c))	2,743	2,735	2,739
e	Peso Especifico Aparente S.S.S (s/(b+s-c))	2,779	2,773	2,776
f	Peso Especifico Nominal (a(b+a-c))	2,846	2,843	2,844
g	% Absorción (s-a)/a*100	1,317	1,379	1,348
	Promedio Gs Aparente		2,739	

OBSERVACIONES: NORMAS DE REFERENCIA ASTM C 127 – 88 (Reaprobada en el 2001) AASHTO T 85 – 91 (2004)
ASTM C 128 – 97 AASHTO T 84 – 00 (2004) NLT 154 – 92

EJECUTO Y ELABORO
DIDIER ANGEL LOPEZ RINCON
LABORATORISTA CONTROL DE LA CALIDAD

REVISO Y APROBO
ING DANIEL ALBERTO PATERNINA
JEFE DE PLANTA

DENSIDAD BULK DEL LLENANTE MINERAL EN KEROSENE
INV E-225 - 2022

ASFALTOS **MEDELLÍN** S.A.S

Compañía:	PLANTA PRODUCCION ASFALTOS MEDELLIN		
Material:	TIPO DE MEZCLA MDC-19 ESPECIFICACION INVIAS - 2022		
Sitio:	Belen Aguas frias - Medellin	**Muestra No**	1
Fecha de Ensayo	lunes, 2 de marzo de 2026	**Módulo**	Banda

HJ - 16

DENSIDAD APARENTE

Prueba N°	1	2	3
Peso de la muestra de llenante en gr.	10,00	10,00	10,00
Volumen aparente de llenante en cm3	11,84	11,88	11,84
Peso Unitario gr / cm3	0,845	0,842	0,845
Peso Unitario Promedio gr / cm3	0,844		

OBSERVACIONES: BS 812: Part 2: 1995 – Numeral 6.4

Densidad bulk (g/cm3) 0.5 a 0.8

EQUIPO UTILIZADO	FECHA DE CALIBRACION-NÚMERO CERTIFICADO
HORNO ELECTRICO PINZUAR	sep-22
TAMICES ASTM	CERTIFICADO CALIBRACION SERIE TAMICES
BALANZA DIGITAL OHAUS	2/02/2020
HUMEDAD RELATIVA EN LABORATORIO	sep-22

DIDIER ANGEL LOPEZ RINCON
Laboratorista Control De La Calidad

ING DANIEL ALBERTO PATERNINA
JEFE DE PLANTA

VACIOS DEL LLENANTE SECO COMPACTADO
INV E-229 - 2022

ASFALTOS MEDELLÍN S.A.S

Compañía:	PLANTA PRODUCCION ASFALTOS MEDELLIN		
Material:	TIPO DE MEZCLA MDC-19 ESPECIFICACION INVIAS - 2022 - CARACTERIZACION ARTICULO 450 - SECCION 5		
Descripción:	Filler (Pasa 200)		
Sitio:	Belen Aguas frias - Medellin		
F. Toma:	lunes, 2 de marzo de 2026	F. Ensayo:	**lunes, 2 de marzo de 2026**
Modulo:	BANDA		
Muestra No.:	1		

Vacíos del Llenante Seco Compactado INV E-229-13

Determinacion		1	2	3
Masa del cilindro + Pistón, (g)	A	885,8	885,8	885,8
Area del cilindro (cm2)	B	50,27	50,27	50,27
Lectura inicial del llenante (cm)	C	4,69	4,64	4,69
Masa del cilindro + piston + muestra (g)	D	951,77	948,2	949,7
Lectura final del llenante (cm)	E	4,08	4,11	4,12
Masa del llenante (g)	F	65,97	62,4	63,9
Gravedad especifica del llenante	G	2,780	2,780	2,780
% de vacios del llenante compactado en seco	H	**88,43%**	**89,14%**	**88,90%**
PROMEDIO	I		**88,8%**	

OBSERVACIONES: NORMA DE REFERENCIA - BS 812:PARTE 2 - 1995 - NUMERAL 6.5

VACIOS DEL LLENANTE SECO COMPACTADO ≥ 38 % ARTICULO 450 - TABLA 5

EQUIPO UTILIZADO	FECHA DE CALIBRACION-NÚMERO CERTIFICADO
HORNO ELECTRICO PINZUAR	sep-22
TAMICES ASTM	CERTIFICADO CALIBRACION SERIE TAMICES
BALANZA DIGITAL OHAUS	sep-22
HUMEDAD RELATIVA EN LABORATORIO	65%

EJECUTO Y ELABORO
DIDIER ANGEL LOPEZ RINCON
LABORATORISTA CONTROL DE LA CALIDAD

REVISO Y APROBO
ING DANIEL ALBERTO PATERNINA
JEFE DE PLANTA

DETERMINACIÓN DE LA RESISTENCIA DEL AGREGADO GRUESO AL DESGASTE POR ABRASIÓN UTILIZANDO EL APARATO MICRO-DEVAL
I.N.V. E – 238 – 2022

ASFALTOS **MEDELLÍN** S.A.S

Compañía:	PLANTA PRODUCCION ASFALTOS MEDELLIN		
Material:	TIPO DE MEZCLA MDC-19 ESPECIFICACION INVIAS - 2022		
Sitio:	Belen Aguas frias - Medellin	Muestra No	1
Fecha de Ensayo	lunes, 2 de marzo de 2026	Módulo	Banda

HJ - 17

Ensayo	1	2	
Tamaño Máximo	Seco	Seco	Seco
Gradación Usada.	1	2	3
No. de Esferas.	5000	5000	5000
No. de Revoluciones.	12000	12000	12000
Peso de la Muestra Seca Antes del Ensayo; gr.	1500,0	1500,0	1500,0
Peso de la Muestra Seca Después del Ensayo; gr.	1322,3	1294,3	1290,6
Perdida; gr.	178	206	209
% de Desgaste	11,85	13,71	13,96
Especificación: NT3	20/25/25		

DATOS SOBRE GRADACIÓN, CARGA ABRASIVA Y REVOLUCIONES

TAMAÑO		PESO Y GRADACIÓN DE LA MUESTRA (Gramos)						
PASA	RETENIDO	1	2	3				
3/4"	5/8"	375						
5/8"	1/2"	375						
1/2"	3/8"	750	750					
3/8"	1/4"		375	750				
1/4"	No. 4		375	750,000				
Peso de las Esferas (gr).		5000±5	5000±5	5000±5				
Tiempo de Rotación (min).		120±1	105±1	95±1				
No. de Revoluciones.		12000±100	10500±100	9500±100				

OBSERVACIONES: NORMAS DE REFERENCIA: AASHTO T327 – 05, ASTM D6928 – 10 - UNE EN 1097 – 1.
Capa de: Rodadura / Intermedia / Base / - % Maximo - 20/25/25

EJECUTO Y ELABORO
DIDIER ANGEL LOPEZ RINCON
Laboratorista Control De La Calidad

REVISO Y APROBO
ING DANIEL ALBERTO PATERNINA
JEFE DE PLANTA

RESISTENCIA AL DESGASTE DE LOS AGREGADOS POR MEDIO DE LA MAQUINA DE LOS ÁNGELES
I.N.V. E – 218-219 –2022

ASFALTOS **MEDELLÍN** S.A.S

Compañía:	PLANTA PRODUCCION ASFALTOS MEDELLIN		
Material:	TIPO DE MEZCLA MDC-19 ESPECIFICACION INVIAS - 2022		
Sitio:	Belen Aguas frias - Medellin	**Muestra No**	1
Fecha de Ensayo	lunes, 2 de marzo de 2026	**Módulo**	Banda

HJ - 18

Ensayo	1	2	
Condición	Seco	Humedo	Seco
Gradación Usada.	B	B	B
No. de Esferas.	11	11	11
No. de Revoluciones.	500	500	100
Peso de la Muestra Seca Antes del Ensayo; gr.	5000,0	5000,0	5000,0
Peso de la Muestra Seca Después del Ensayo; gr.	4141,3	3716,1	4944,2
Perdida; gr.	858,7	1283,9	55,8
% de Desgaste	**17,2**	**25,7**	1,1
Especificación:	Max 25	Max 35	Max 5

DATOS SOBRE GRADACIÓN, CARGA ABRASIVA Y REVOLUCIONES

TAMAÑO		PESO Y GRADACIÓN DE LA MUESTRA (Gramos)						
PASA	**RETENIDO**	A	B	C	D	E	F	G
3"	2 1/2"					2500		
2 1/2"	2"					2500		
2"	1 1/2"					5000	5000	
1 1/2"	1"	1250					5000	5000
1"	3/4"	1250						5000
3/4"	1/2"	1250	2500					
1/2"	3/8"	1250	2500					
3/8"	1/4"			2500				
1/4"	No. 4			2500				
No. 4	No. 8				5000			
No. de Esferas.		12	11	8	6	12	12	12
No. de Revoluciones.		500	500	500	500	1000	1000	1000

OBSERVACIONES: NORMAS DE REFERENCIA:ASTM C 131 – 01, AASHTO T 96 – 02, UNE EN 1097 – 2: 1998

Capa de : Rodadura / Intermedia / Base, 500 revoluciones % Maximo 25 / 35 / 35

Capa de : Rodadura / Intermedia / Base, 500 revoluciones % Maximo 5 / 7 / 7

EJECUTO Y ELABORO
DIDIER ANGEL LOPEZ RINCON
Laboratorista Control De La Calidad

REVISO Y APROBO
ING DANIEL ALBERTO PATERNINA
JEFE DE PLANTA

ASFALTOS **MEDELLÍN** S.A.S

EVALUACIÓN DE LA RESISTENCIA MECÁNICA DE LOS AGREGADOS GRUESOS POR EL MÉTODO DE 10% DE FINOS
I.N.V. E – 224 – 2022

Compañía:	PLANTA PRODUCCION ASFALTOS MEDELLIN		
Material:	AGREGADO GRUESO MDC 19 - CARACTERIZACION ARTICULO 450 - SECCION 12		
Sitio:	Belen Aguas frias - Medellin	**Muestra No**	1
Fecha de Ensayo	lunes, 2 de marzo de 2026	**Módulo**	PATIOS STOCK

10% DE FINOS

Prueba N°	1 SECO	2 HUMEDO	3 RELACION H/S
Masa del agregado que contiene el medidor	2904,3	2871,3	
Masa del agregado después del ensayo (pasa tamiz No 8)	2597,2	2411,6	
Carga aplicada en Newton.	368,3	399,3	
Porcentaje de finos Producidos	10,6	16,0	
Carga necesaria para Producir 10% de finos	353,8	279,4	78,96

OBSERVACIONES: NORMAS DE REFERENCIA: DNER-ME 096 – 98, BS 812 Part 110 – 1990

Valor en seco, mínimo (kN) - 110/90/75 - Relación húmedo/seco, mínima (75%)

EJECUTO Y ELABORO	REVISO Y APROBO
DIDIER LOPEZ	ING DANIEL ALBERTO PATERNINA
Laboratorista Control De La Calidad	JEFE DE PLANTA

ASFALTOS **MEDELLÍN** S.A.S

INFORME DE ENSAYO DETERMINACIÓN DEL COEFICIENTE DE PULIMENTO ACELERADO DE LOS AGREGADOS GRUESOS (CPA) CON AYUDA DEL PÉNDULO DE FRICCIÓN
INVE 232 - 2022

Compañía:	PLANTA PRODUCCION ASFALTOS MEDELLIN
Material:	AGREGADO GRUESO MDC 19 - CARACTERIZACION ARTICULO 450 - TABLA NRO 3 - 2022
Sitio:	Belen Aguas frias - Medellin
Fecha de Ensayo	lunes, 2 de marzo de 2026
Muestra No	1
Módulo	STOCK PATIOS

PROBETA	PASADA	RUEDA	LECTURA	PROMEDIO PROBETA	PROMEDIO MUESTRA
1	1	1	0,59	0,57	0,60
	2		0,57		
	3		0,55		
	4		0,58		
	5		0,58		
2	1	1	0,58	0,58	
	2		0,57		
	3		0,59		
	4		0,56		
	5		0,58		
1*	1	2	0,58	0,57	
	2		0,59		
	3		0,58		
	4		0,56		
	5		0,57		
2*	1	2	0,59	0,57	
	2		0,56		
	3		0,56		
	4		0,57		
	5		0,58		
A CONTROL CPA	1	1	0,58	0,58	0,60
	2		0,58		
	3		0,59		
	4		0,58		
	5		0,57		
B CONTROL CPA	1	1	0,59	0,58	
	2		0,59		
	3		0,58		
	4		0,58		
	5		0,58		
A CONTROL CPA	1	2	0,58	0,59	0,60
	2		0,60		
	3		0,59		
	4		0,59		
	5		0,57		
B CONTROL CPA	1	2	0,59	0,59	
	2		0,58		
	3		0,59		
	4		0,59		
	5		0,58		

PROMEDIO CPA 1	0,58	PROMEDIO CPA 2	0,57
PROMEDIO CONTROL A	0,58	PROMEDIO CONTROL A	0,59

VALOR MEDIO DEL AGREGADO DE REFERENCIA (Xm)	0,59
RESULTADO COHEFICIENTE DE PUYLIMIENTO ACELERADO	0,59
ABRASIVO EMPLEADO	ESMERIL GRANULADO

TEMPERATURA ENSAYO RUEDA 1	22° C
TEMPERATURA ENSAYO RUEDA 2	23° C
HUMEDAD RELATIVA	63%

EJECUTO Y ELABORO	REVISO Y APROBO
DIDIER LOPEZ	ING DANIEL ALBERTO PATERNINA
Laboratorista Control De La Calidad	JEFE DE PLANTA

ANÁLISIS DE CONTROL CALIDAD EN MEZCLA ASFÁLTICA

ASFALTOS MEDELLÍN S.A.S

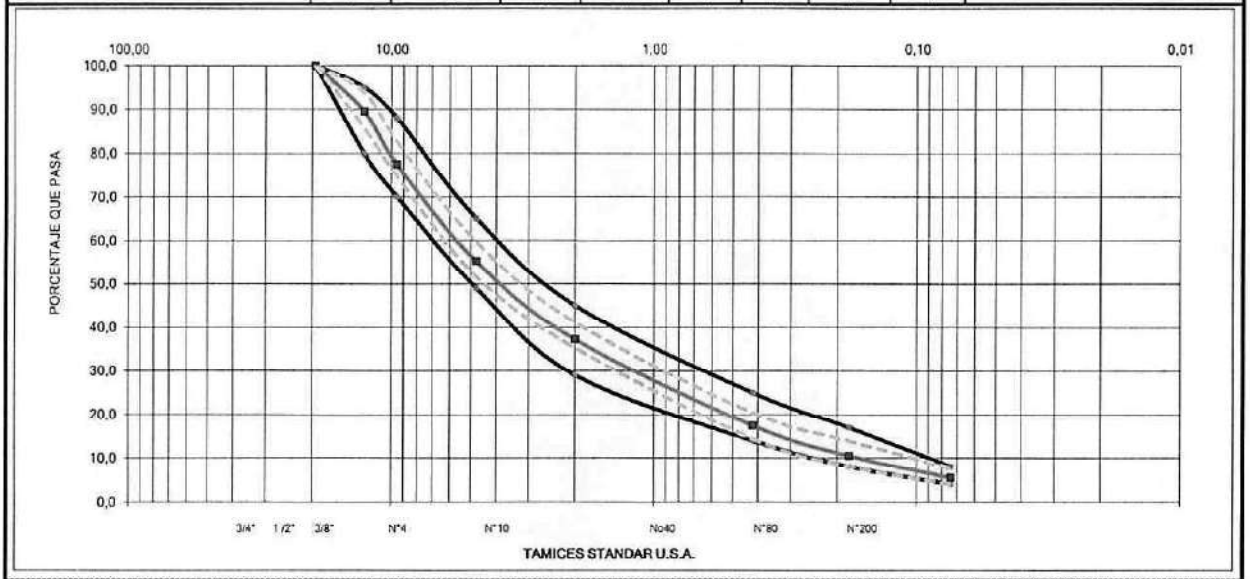
LUGAR	PLANTA ASFALTOS MEDELLIN
FECHA	2 de marzo de 2026
REFERENCIA	RODADURA - MDC - 19 - 6070 1% MADH
MUESTRA No	1/4

EXTRACCIÓN CUANTITATIVA DEL ASFALTO EN MEZCLAS EN CALIENTE PARA PAVIMENTOS I.N.V. E – 732 – 2022

PESO TOTAL DE LA MUESTRA	2.533,3	gramos
PESO AGREGADO EXTRAÍDO	2.388,4	gramos
PESO ASFALTO	144,9	gramos
PORCENTAJE DE ASFALTO	5,72	%
EQUIPO (CENTRIFUGA)		HJ - 19

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO DE LOS AGREGADOS EXTRAÍDOS DE MEZCLAS ASFÁLTICAS I.N.V. E – 782 – 2013

TAMIZ (Pulgadas)		3/4"	1/2"	3/8"	No.4	No.10	No.40	No.80	No.200	Especificación INV-2013
TAMIZ (Milimetros)		19,50	12,70	9,53	4,76	2,00	0,42	0,180	0,074	
NORMA	MINIMO	100,0	80,0	70,0	49,0	29,0	14,0	8,0	4,0	Granulometría
INVIAS-2013	MAXIMO	100,0	95,0	88,0	65,0	45,0	25,0	17,0	8,0	
% PASA TOTAL GRADACION		100,0	89,54	77,51	55,22	37,29	17,49	10,45	5,50	Formula de Trabajo
PESO RETENIDO		0,0	249,8	287,3	532,4	428,3	472,8	168,2	118,3	
% RETENIDO		0,0	10,5	12,0	22,3	17,9	19,8	7,0	5,0	
% RETENIDO TOTAL		0,0	10,5	22,5	44,8	62,7	82,5	89,5	94,5	



EQUIPOS UTILIZADOS

- Horno Electrico Pinzuar
- Centrifuga Pinzuar
- Balanza Digital (OHAUS) AV8101.
- Tamices Especificación ASTM.

PROMEDIO PESO UNITARIO (Kg/m³)	INDICES DE PLASTICIDAD			% FRACT	Angularidad del agregado fino	RICE	% Asfalto	CV del llenante (g/cm³)	Perdida por Tamizado	Relacion Filler/Ligante	VARIABLE
	LL	LP	IP								
NA	NP			>85	>45	N/A	5,43± 0,3	<0,31	<0,3	0,6-1,2	Rango Especificado
2,357	0	0	0	100	50,3	2,487	5,72	0,251	0,09	1,01	Valor Obtenido
NA	C	C	C	C	C	N/A	C	C	C	C	Estado de Inspección

EJECUTO Y ELABORO
Didier Angel Lopez Rincon
Laboratorista Control De La Calidad

REVISO Y APROBO
ING DANIEL ALBERTO PATERNINA
Jefe De Planta

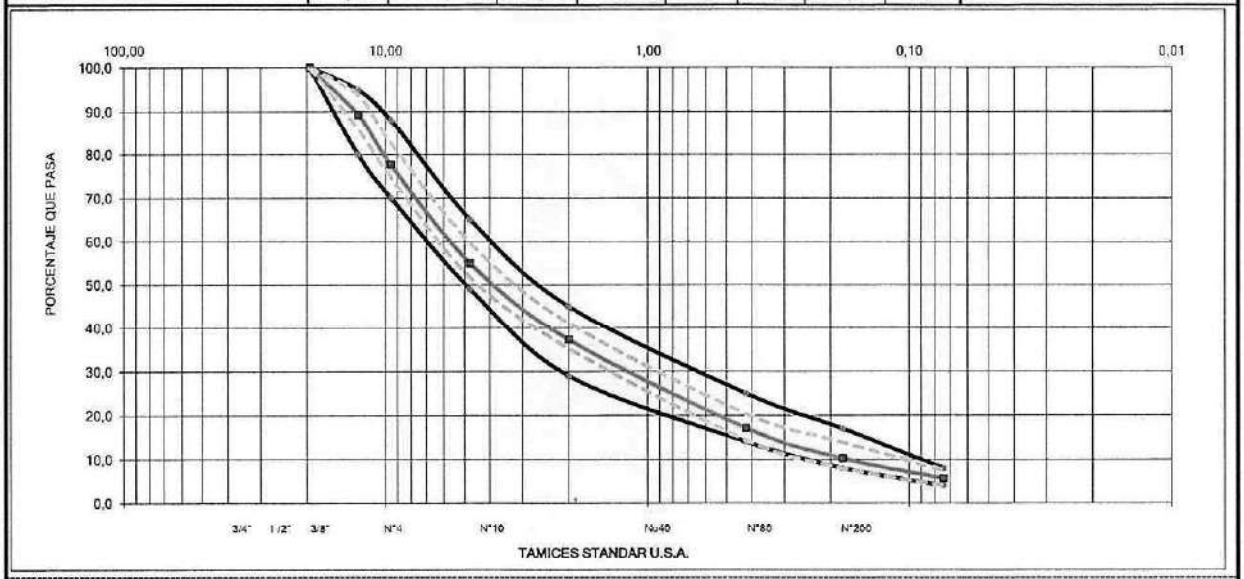
ANÁLISIS DE CONTROL CALIDAD EN MEZCLA ASFÁLTICA

ASFALTOS **MEDELLÍN** S.A.S

		EXTRACCIÓN CUANTITATIVA DEL ASFALTO EN MEZCLAS EN CALIENTE PARA PAVIMENTOS I.N.V. E – 732 – 2022		
LUGAR	PLANTA ASFALTOS MEDELLIN			
FECHA	2 de marzo de 2026	PESO TOTAL DE LA MUESTRA	2.512,2	gramos
REFERENCIA	RODADURA - MDC - 19 - 6070 1% MADH	PESO AGREGADO EXTRAÍDO	2.368,8	gramos
MUESTRA No	3/4	PESO ASFALTO	143,4	gramos
		PORCENTAJE DE ASFALTO	5,71	%
		EQUIPO (CENTRIFUGA)		HJ - 21

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO DE LOS AGREGADOS EXTRAÍDOS DE MEZCLAS ASFÁLTICAS I.N.V. E – 782 – 2013

TAMIZ (Pulgadas)		3/4"	1/2"	3/8"	No.4	No.10	No.40	No.80	No.200	Especificación INV-2013
TAMIZ (Milimetros)		19,50	12,70	9,53	4,76	2,00	0,42	0,180	0,074	
NORMA	MINIMO	100,0	80,0	70,0	49,0	29,0	14,0	8,0	4,0	Granulométria
INVIAS-2013	MAXIMO	100,0	95,0	88,0	65,0	45,0	25,0	17,0	8,0	
% PASA TOTAL GRADACION		100,00	89,34	77,74	55,02	37,36	17,20	10,27	5,68	Formula de Trabajo
PESO RETENIDO		0,0	252,6	274,6	538,3	418,3	477,6	164,2	108,6	
% RETENIDO		0,0	10,7	11,6	22,7	17,7	20,2	6,9	4,6	
% RETENIDO TOTAL		0,0	10,7	22,3	45,0	62,6	82,8	89,7	94,3	



EQUIPOS UTILIZADOS

- Horno Electrico Pinzuar
- Centrifuga Pinzuar
- Balanza Digital (OHAUS) AV8101.
- Tamices Especificación ASTM.

PROMEDIO PESO UNITARIO (kg/m³)	INDICES DE PLASTICIDAD			% FRACT	Angularidad del agregado fino	RICE	% Asfalto	CV del llenante (g/cm³)	Perdida por Tamizado	Relacion Filler/Ligante	VARIABLE
	LL	LP	IP								
NA	NP			>85	>45	N/A	5,43± 0,3	<0,31	<0,3	0,8-1,2	Rango Especificado
2.357	0	0	0	100	50,3	2,487	5,71	0,258	0,08	1,05	Valor Obtenido
NA	C	C	C	C	C	N/A	C	C	C	C	Estado de Inspección

EJECUTO Y ELABORO
Didier Angel Lopez Rincon
Laboratorista Control De La Calidad

REVISO Y APROBO
ING DANIEL ALBERTO PATERNINA
Jefe De Planta

ANÁLISIS DE CONTROL CALIDAD EN MEZCLA ASFÁLTICA

ASFALTOS MEDELLÍN S.A.S

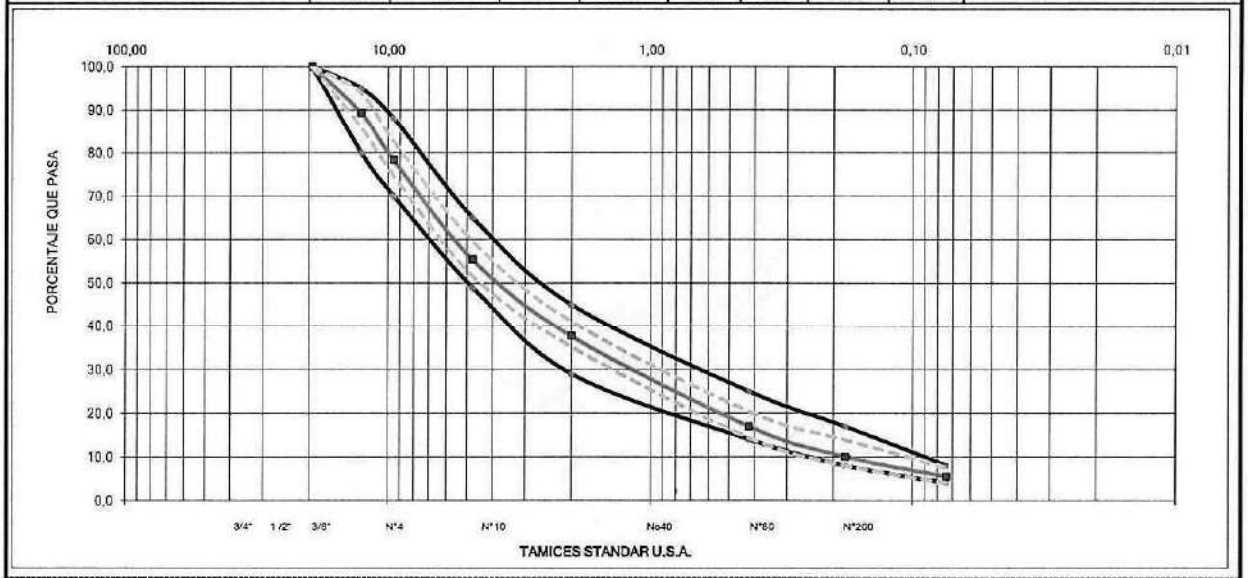
LUGAR	PLANTA ASFALTOS MEDELLIN
FECHA	2 de marzo de 2026
REFERENCIA	RODADURA - MDC - 19 - 6070 1% MADH
MUESTRA No	2/4

EXTRACCIÓN CUANTITATIVA DEL ASFALTO EN MEZCLAS EN CALIENTE PARA PAVIMENTOS I.N.V. E – 732 – 2022

PESO TOTAL DE LA MUESTRA	2.488,4	gramos
PESO AGREGADO EXTRAÍDO	2.346,6	gramos
PESO ASFALTO	141,8	gramos
PORCENTAJE DE ASFALTO	5,70	%
EQUIPO (CENTRIFUGA)		HJ - 20

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO DE LOS AGREGADOS EXTRAÍDOS DE MEZCLAS ASFÁLTICAS I.N.V. E – 782 – 2013

TAMIZ (Pulgadas)		3/4"	1/2"	3/8"	No.4	No.10	No.40	No.80	No.200	Especificación INV-2013
TAMIZ (Milimetros)		19,60	12,70	9,63	4,76	2,00	0,42	0,180	0,074	
NORMA	MINIMO	100,0	80,0	70,0	49,0	29,0	14,0	8,0	4,0	Granulométria
INVIAS-2013	MAXIMO	100,0	95,0	88,0	65,0	45,0	25,0	17,0	8,0	
% PASA TOTAL GRADACION		100,00	89,29	78,39	55,45	37,79	16,99	10,06	5,53	Formula de Trabajo
PESO RETENIDO		0,0	251,3	255,8	538,4	414,3	488,2	162,6	106,2	
% RETENIDO		0,0	10,7	10,9	22,9	17,7	20,8	6,9	4,5	
% RETENIDO TOTAL		0,0	10,7	21,6	44,6	62,2	83,0	89,9	94,5	



EQUIPOS UTILIZADOS

- Horno Electrico Pinzuar
- Centrifuga Pinzuar
- Balanza Digital (OHAUS) AV8101.
- Tamices Especificación ASTM.

PROMEDIO PESO UNITARIO (kg/m³)	INDICES DE PLASTICIDAD			% FRACT	Angularidad del agregado fino	RICE	% Asfalto	CV del llenante (g/cm³)	Perdida por Tamizado	Relacion Filler/Ligante	VARIABLE
	LL	LP	IP								
NA	NP			>85	>45	N/A	5,43± 0.3	<0,31	<0.3	0.8-1.2	Rango Especificado
2,357	0	0	0	100	50,3	2,487	5,70	0,253	0,03	1,02	Valor Obtenido
NA	C	C	C	C	C	N/A	C	C	C	C	Estado de Inspección

EJECUTO Y ELABORO
Didier Angel Lopez Rincon
Laboratorista Control De La Calidad

REVISO Y APROBO
ING DANIEL ALBERTO PATERNINA
Jefe De Planta

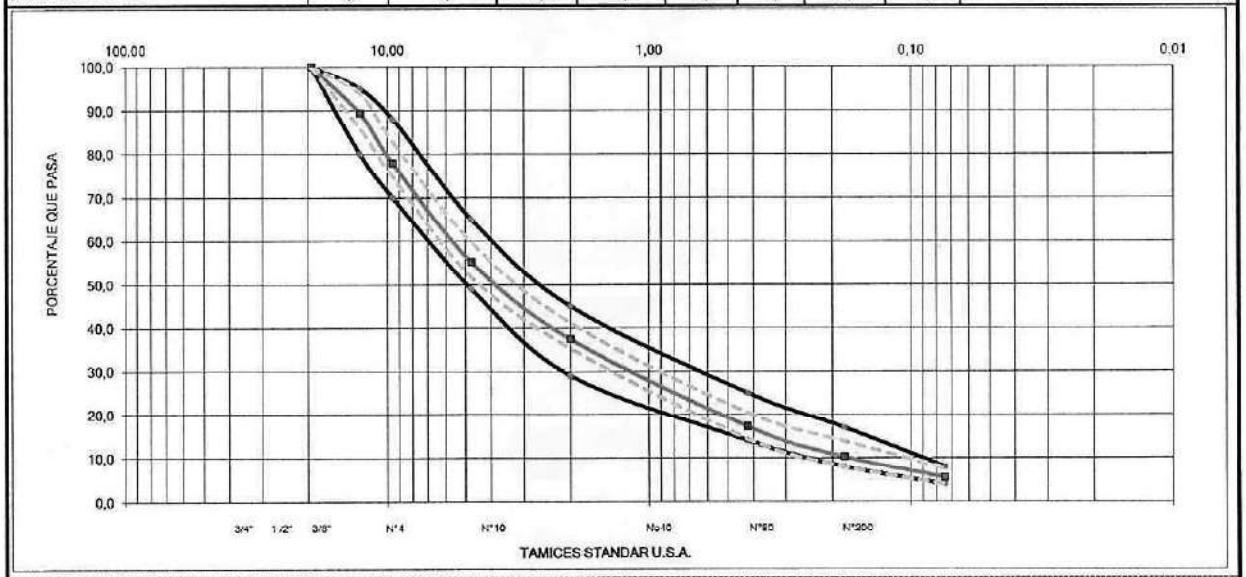
ANÁLISIS DE CONTROL CALIDAD EN MEZCLA ASFÁLTICA

ASFALTOS **MEDELLÍN** S.A.S

		EXTRACCIÓN CUANTITATIVA DEL ASFALTO EN MEZCLAS EN CALIENTE PARA PAVIMENTOS I.N.V. E – 732 – 2022		
LUGAR	PLANTA ASFALTOS MEDELLIN	PESO TOTAL DE LA MUESTRA	2.511,3	gramos
FECHA	2 de marzo de 2026	PESO AGREGADO EXTRAÍDO	2.367,9	gramos
REFERENCIA	RODADURA - MDC - 19 - 6070 1% MADH	PESO ASFALTO	143,4	gramos
MUESTRA No	4/4 PROMEDIO TOTAL MUESTRAS	PORCENTAJE DE ASFALTO	5,71	%
		EQUIPO (CENTRIFUGA)		HJ - 22

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO DE LOS AGREGADOS EXTRAÍDOS DE MEZCLAS ASFÁLTICAS I.N.V. E – 782 – 2013

TAMIZ (Pulgadas)		3/4"	1/2"	3/8"	No.4	No.10	No.40	No.80	No.200	Especificación INV-2013
TAMIZ (Milimetros)		19,50	12,70	9,53	4,76	2,00	0,42	0,180	0,074	
NORMA	MINIMO	100,0	80,0	70,0	49,0	29,0	14,0	6,0	4,0	Granulométria
INVIAS-2013	MAXIMO	100,0	95,0	88,0	65,0	45,0	25,0	17,0	8,0	
% PASA TOTAL GRADACION		100,00	89,39	77,88	55,23	37,48	17,23	10,26	5,57	Formula de Trabajo
PESO RETENIDO		0,0	251,2	272,6	536,4	420,3	479,5	165,0	111,0	
% RETENIDO		0,0	10,6	11,5	22,7	17,7	20,3	7,0	4,7	
% RETENIDO TOTAL		0,0	10,6	22,1	44,8	62,5	82,8	89,7	94,4	



EQUIPOS UTILIZADOS

- **Horno Electrico Pinzuar**
- **Centrifuga Pinzuar**
- **Balanza Digital (OHAUS) AV8101.**
- **Tamices Especificación ASTM.**

PROMEDIO PESO UNITARIO (kg/m³)	INDICES DE PLASTICIDAD			% FRACT	Angularidad del agregado fino	RICE	% Asfalto	CV del llenante (g/cm³)	Perdida por Tamizado	Relacion Filler/Ligante	VARIABLE
	LL	LP	IP								
NA	NP			>85	>45	N/A	5.43± 0.3	<0.31	<0.3	0.8-1.2	Rango Especificado
2,357	0	0	0	100	50,3	2,487	5,71	0,254	0,08	1,03	Valor Obtenido
NA	C	C	C	C	C	N/A	C	C	C	C	Estado de Inspección

EJECUTO Y ELABORO
Didier Angel Lopez Rincon
Laboratorista Control De La Calidad

REVISO Y APROBO
ING DANIEL ALBERTO PATERNINA
Jefe De Planta

CONTROL DE CALIDAD EN MEZCLAS ASFALTICAS
INVIAS 2022

ASFALTOS MEDELLÍN S.A.S

LUGAR	PLANTA ASFALTOS MEDELLIN	PARAMETROS DE DISEÑO					
FECHA	lunes, 02 de marzo de 2026	ASFALTO %	5,43	ESTABILIDAD FT NEWTON	11847	FLUJO FT MM	3,270
REFERENCIA	MDC 19 ASFALTO 60/70 NORMALIZADO Y ADITIVADO 1% MEJORADOR DE ADHERENCIA			DENSIDAD (Kg/m3)	2,369	VACIOS CON AIRE %	4,50
						GMM	2,488
						HJ - 23	

LOTE	Muestra N°	Briqueta N°	% de Asfalto		PESO ESPECIFICO			% DE VACIOS						ESTABILIDAD				FLUJO (mm)	INSPECCION			RELACION Estab/Flujo (N/mm)	
			Valor	C/NC	Gmb	Gmm	Gab	VTM	C/NC	VAM	C/NC	VFA	C/NC	M	Altura (mm)	Factor corrección.	Corregida (N)		Ei C/NC	Ei C/NC	FM C/CN	Valor	C/CN
	1		5,72	C																			
	2	1	5,70	C	2,366	2,487	2,753	4,87	C	19,0	C	74,3	C	12115	63,50	1,00	12.115	3,280	C	C	--	3,69	C
		2			2,364		2,753	4,94	C	19,0	C	74,0	C	12248	63,48	1,00	12.254	3,270	C	C	--	3,75	C
	3	3	5,71	C	2,363	2,487	2,753	4,99	C	19,1	C	73,8	C	12019	63,49	1,00	12.022	3,280	C	C	--	3,67	C
		4			2,365		2,753	4,93	C	19,0	C	74,1	C	12311	63,50	1,00	12.311	3,300	C	C	--	3,73	C
	PROMEDIO		5,70	C	2,357		PROMEDIO	4,93	C	19,01	C	74,1	C	12173	63,49		12175	3,283		C	C	3,71	C

GRAVEDAD ESPECIFICA BULK Y DENSIDAD DE MEZCLAS ASFALTICAS COMPACTADAS NO ABSORBENTES EMPLEANDO ESPECIMENES SATURADOS Y SUPERFICIE SECA I.N.V E 733 - 07

BRIQUETA N°	1	2	3	4	5 PROMEDIOS
ESPESOR ESPECIMEN (mm)	63,50	63,48	63,49	63,50	63,49
MASA EN EL AIRE (g)	1236,9	1240,2	1239,0	1240,8	1239,49
MASA EN EL AIRE SSS (g)	1259,1	1242,4	1241,1	1243,2	1241,45
MASA EN EL AGUA (g)	719,3	717,5	716,5	716,4	717,25
VOLUMEN	522,8	524,9	524,6	524,8	524,20
GRAVEDAD ESPECÍFICA	2,366	2,364	2,363	2,365	2,364

DETERMINACION DEL CONTENIDO DE VACIOS EN AGREGADOS FINOS NO COMPACTADOS I.N.V E - 239 - 07

Volumen del molde (ml)	Peso Muestra + Molde (gr)	GSB Arena	% US Vacios			Temperatura	HR %
97,2	396,8	2,757	50,26	4,4	36,8	29,0	56,0

GRAVEDAD ESPECÍFICA MÁXIMA TEÓRICA (Gmm) Y DENSIDAD DE MEZCLAS ASFÁLTICAS PARA PAVIMENTOS I.N.V. E - 735 - 13

Peso de la Muestra "A"	Peso del Recipiente con Agua "B"	Peso del Recipiente con Agua y Mezcla "C"	Peso Especifico A/(A-C+B)	Temperatura
2498,3	13460,5	14974,3	2,4870	25,0

EQUIPOS UTILIZADOS

- Horno electrico Pinzuar
- Prensa Marshall.
- Baño de Maria
- Balanzas Digitales
- Tamices Especificación ASTM.
- Centrifugas

EJECUTO Y ELABORO
DIDIER ANGEL LOPEZ RINCON
Laboratorista Control De La Calidad

REVISO Y APROBO
ING DANIEL ALBERTO PATERNINA
JEFE DE PLANTA

ASFALTOS MEDELLÍN S.A.S

EVALUACIÓN DE LA SUSCEPTIBILIDAD AL AGUA DE LAS MEZCLAS ASFÁLTICAS COMPACTADAS UTILIZANDO LA PRUEBA DE TRACCIÓN INDIRECTA I.N.V. E – 725 – 13

Compañía:	Planta de Agregados y Triturados Asfaltos medellin		
Material:	TIPO DE MEZCLA MDC 19 ESPECIFICACION INVIAS - 22 - NT3		
Sitio:	Medellin - Antioquia	Muestra No	1
Fecha de Ensayo	lunes, 2 de marzo de 2026	Módulo	Banda

HJ - 24

Identificación de la muestra		1	3	5	2	4	6
		GRUPO HUMEDO			GRUPO SECO		
Diámetro, mm (pul)	D	101,3	101,9	101,7	101,5	101,5	101,7
Espesor, mm (pul)	t	65,1	65,4	65,2	65,2	65,3	65,4
Masa seca al aire	A	1241,8	1245,7	1235,2	1242,1	1241,6	1236,4
Masa SSS	B	1245,8	1250,2	1239,8	1243,6	1246,2	1240,9
Masa en el agua	C	722,6	725,6	719,4	720,6	723,1	720,1
Volumen (B - C)	E	523,2	524,6	520,4	523,0	523,1	520,8
G.E Bulk (A/E)	F	2,373	2,375	2,374	2,375	2,374	2,374
G.E Máxima	G	2,530	2,530	2,530	2,530	2,530	2,530
% Vacios con aire (%Vv)=(1-F/G)*100	H	6,19	6,14	6,18	6,13	6,18	6,16
Volumen de vacíos con aire, HE / 100	I	32,37	32,23	32,18	32,05	32,35	32,10
Carga, (KN)	P	13,2	13,24	13,66			
Saturación mediante vacío a Kpa o mm Hg (pul Hg)							
Masa SSS	B'	1269,3	1273,6	1261,3			
Masa en el agua	C'	741,3	744,2	736,6			
Volumen (B' - C')	E'	528	529,4	524,7			
Volumen absoluto del agua (B' - A)	J'	27,5	27,9	26,1			
% saturación (100 J' / I)		85,0	86,6	81,1			
% hinchamiento (100 (E' - E) / E)		0,9	0,9	0,8			
Acondicionamiento de : 24 h en agua a 140ºF (60ºC)							
Espesor, mm (pul)	t''	65,97	65,99	65,96			
Masa SSS	B''	1271,2	1275,3	1265,8			
Masa en agua	C''	741,6	745,6	739,8			
Volumen (B'' - C'')	E''	529,6	529,7	526			
Volumen absoluto de agua (B'' - A)	J''	29,4	29,6	30,6			
% saturación (100 J'' / I)		90,8	91,8	95,1			
% hinchamiento (100 (E'' - E) / E)		1,2	1,0	1,1			
Carga, (KN)	P''	5,24	5,66	5,41	6,49	5,68	6,24
Resistencia seca, 2000 P (ptD) (kPa)	Rts	1274	1265	1311			
Resistencia húmeda 2000 P'' (pt '' D) (kPa)	Rth	501,2	518,3	519,4	622,3	621,3	623,3
RRT, (Rt h / Rts) x 100		82,43					
Daño por humedad (visual)		Ninguno					
Fractura / Trituración del agregado		Ninguno			Ninguno		

OBSERVACIONES: ASTM D 4867/D4867M – 96,AASHTO T 283 – 03

EQUIPO UTILIZADO	FECHA DE CALIBRACION
BAÑO TERMOSTATICO	sep-24
BALANZA DIGITAL	sep-24
CALIBRADOR PIE DE REY DIGITAL	sep-24
PRENSA MULTIENSAYOS	sep-24

Realizo	Aprobo
Didier Angel Lopez Rincon	ING DANIEL ALBERTO PATERNINA
Laboratorista Control de la Calidad	Jefe de Planta

CUADRO RESUMEN MEZCLA ASFALTICA TIPO MDC 19
ASFALTO NORMALIZADO 60/70 Y ADITIVADO AL 1% CON MEJORADOR DE ADHERENCIA
CERTIFICADO CALIDAD

ASFALTOS **MEDELLÍN** S.A.S

REFERENCIA		**RODADURA - MDC - 19 - 6070 1% MADH**
FECHA		**lunes, 2 de marzo de 2026**
LUGAR		**46083**

Especificacion INV ART: 450 - 22 60/70 Normalizado Aditivado 1 % MADH

ENSAYO	**Unidad**	**Resultado**	**Caracteristica**	**Norma**	**Especificación**
Granulometría de la Extracción	-	Grafica - Anexo	**Mezcla Asfaltica**	INV E-782	MDC - 19
Contenido de Asfalto	%	5,70		INV E-732	Diseño ± 0,3
Densidad	km/m³	2,364		INV E-733	Reportar
Estabilidad	N	12175		INV E-748	≥ 9000
Flujo		3,28		INV E-748	2.0 a 3.5
Relación Estabilidad / Flujo	mm	3,71		INV E-748	3.0 a 6.0
Vacios con Aire (Va)	kN/mm	4,93		INV E-799	4.0 a 6.0
Vacios en los Agregados Minerales (VAM)	%	19,01		INV E-799	≥ 15
Vacíos Llenos de Asfalto (VFA)	%	74,07		INV E-799	65 a 75
Relacion Llenante / Ligante efectivo	%	1,03		INV E-799	0.8 a 1.2
Concentración crítica de llenante	-	0,27		INV E-745	0,500 Valor Critico
Peso específico teórico máximo RICE	km/m³	2,487		INV E-735	Reportar
Traccion Indirecta	%	82,43		INV E-735	≥ 80
Mezclado en Planta	°C	160 - 165		Viscosidad (cP)	150 - 190
Compatacion en Laboratorio	°C	145 - 150			250 - 310
Gradacion Combinacion	-	Grafica - Anexo	**Distribucion**	INV E- 123	MDC 19
Desgaste en la Maquina de los Ángeles	500rpm %	17,2	**Fraccion Gruesa**	INV E - 218	≤ 25
	100rpm %	1,12			≤ 5
Desgaste por abrasión Micro-deval	%	11,85		INV E - 238	≤ 20
Evaluación Mecánica por el método 10% de finos	Seco kN	353,8		INV E-224	≥ 110
	Relación %	78,96		INV E-224	≥ 75
Coeficiente de Pulimento Acelerado	%	0,58		INV E-232	≥ 0.45
Impurezas en Agregado Grueso	%	0,41		INV E-232	≤ 0.50
Partículas Planas y Alargadas, Relación 5:1	%	4,2		INV E-240	≤ 10
Caras Fracturadas	1 Cara %	100		INV E-227	≥ 70
	2 Caras %	100			≥ 85
Índice de Plasticidad	%	N.P	**Fraccion Fina**	INV E - 126	NP
Equivalente de Arena	%	59,0		INV E - 133	≥ 50
Angularidad de la fracción fina	%	50,28		INV E-239	≥ 45
Pérdidas de Solidez en Sulfatos	Sodio %	4,30	**Combinacion**	INV E - 220	≤ 12
	Magnesio%	8,5			≤ 18

Observaciones

EJECUTO Y ELABORO		REVISO Y APROBO
Didier Angel Lopez Rincon		ING. DANIEL ALBERTO PATERNINA
Laboratorista Control De La Calidad		JEFE DE PLANTA

PROPIEDADES 60/70 NORMALIZADO ADITIVADO AL 1% CON MEJORADOR DE ADHERENCIA COLBITUMEN

ASFALTOS **MEDELLÍN** S.A.S

REFERENCIA	**RODADURA - MDC - 19 - 6070 1% MADH**		
FECHA	**lunes, 2 de marzo de 2026**		
LUGAR	**PLANTA ASFALTOS MEDELLIN**		
Especificacion INV ART: 400 - 22 60/70 Normalizado			
ENSAYO	**RESULTADOS**	**MINIMO**	**MAXIMO**
ASFALTO ORIGINAL 60/70 NORMALIZADO ADITIVADO 1 % MADH			
Peso Especifico	1,019	-	-
Penetración a 25°C, 100g,5s (0.1 mm)	65	60	70
Punto de ablandamiento (°C)	48	48	54
Índice de penetración	-0,80	-1,2	0,6
Viscosidad a 60°C (Pa.s)	2420	1500	-
Viscosidad a 135°C (Pa.s)	0,4	0,4	-
Ductilidad (25°C, 5 cm/min)(cm)	100	100	-
Solubilidad en tricloroetileno (%)	100	99	-
Contenido de parafinas (%)	0,675	-	3
Punto de inflamación mediante copa abierta de Cleveland (°C)	280	230	-
Del asfalto residual, luego de la prueba de acondicionamiento en película rotatoria, según la norma de ensayo INV E-720			
Cambio de masa por calentamiento (%)	-0,334	-	0,8
Penetración retenida a 25°C, en porcentaje (%) de la penetración del asfalto original	56	50	-
Incremento en el punto de ablandamiento (°C)	6,3	-	9
Índice de envejecimiento: relación de viscosidades (60°C) del asfalto residual y el asfalto original	1,7	-	4
Temperatura de Mezclado	141	146	
Temperatura de Compactacion	132	137	

Observaciones

EJECUTO Y ELABORO	REVISO Y APROBO
Didier Angel Lopez Rincon	ING. DANIEL ALBERTO PATERNINA
Laboratorista Control De La Calidad	JEFE DE PLANTA

ENSAYO DE DETERMINACION DEL LIMITE LIQUIDO, LIMITE PLASTICO E INDICE DE PLASTICIDAD DE LOS SUELOS
INV E-125/126 ART.450-2022

ASFALTOS **MEDELLÍN** S.A.S

Compañía	ASFALTOS MEDELLIN PLANTA PRODUCCION		
Obra:		Muestra No	1
Material:	FRACCION FINA TODO 1 MDC - 19 ASFALTO NORMALIZADO 60/70 - 1% MADH		
Sitio:	**TODO 1 BANDA TRANSPOTADORA**	Módulo	
Fecha de Toma:	lunes, 2 de marzo de 2026	Fecha de Ensayo	lunes, 2 de marzo de 2026

HJ -1

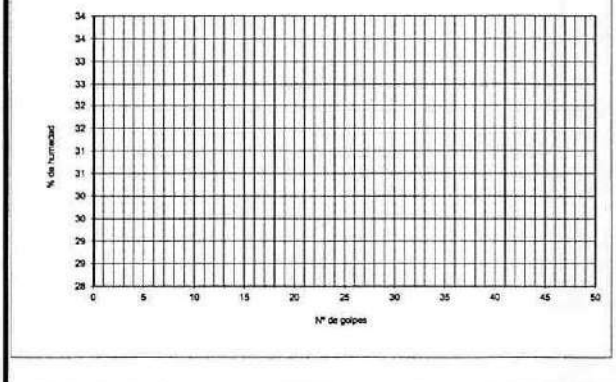
DETERMINACION DEL LIMITE LIQUIDO DE LOS SUELOS

	PROBETA No 1	PROBETA No 2	PROBETA No 3
Golpes	0	0	0
Peso Tara	0	0	0
Peso Tara + material humedo	0	0	0
Peso Tara + material seco	0	0	0
Peso del agua	0	0	0
Peso material seco	0	0	0
% de humedad	NL	NL	NL

DETERMINACION DEL LIMITE PLASTICO DE LOS SUELOS

	PROBETA No 1	PROBETA No 2	PROBETA No 3
Golpes			
Peso Tara	0	0	
Peso Tara + material humedo	0	0	
Peso Tara + material seco	0	0	
Peso del agua	0	0	
Peso material seco	0	0	
% de humedad	NP	NP	

LIMITE LIQUIDO



Límite Líquid	%	NL
Límite Plástic	%	NP
Indice de Plasticidad (IP)	%	NP

EJECUTO Y ELABORO	REVISO Y APROBO
DIDIER ANGEL LOPEZ RINCON	ING DANIEL ALBERTO PATERNINA
LABORATORISTA CONTROL DE LA CALIDAD	JEFE DE PLANTA

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO DEL LLENANTE MINERAL UITILIZADO EN LA ELABORACION DE MEZCLAS ASFALTICAS

I.N.V. E – 215 – 2022

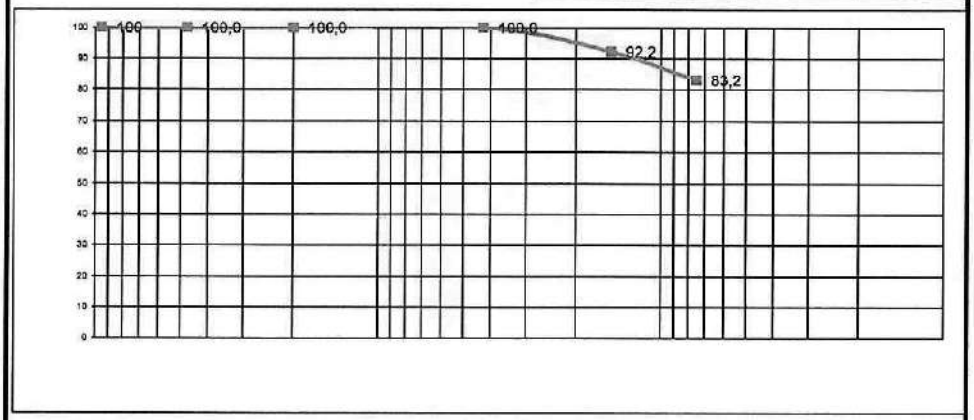
ASFALTOS **MEDELLÍN** S.A.S

LUGAR	*PLANTA PRODUCCION ASFALTOS MEDELLIN*	
REFERENCIA	**FILLER - LLENANTE MINERAL**	
FECHA	*lunes, 2 de marzo de 2026*	
PESO TOTAL MUESTRA	*568,4*	**HJ - 2**
PASA TAMIZ No.200	**83,2**	*%*

Tamiz	3/8	N° 4	N° 10	N°40	N° 100	N° 200
Tamiz(mm)	9,53	4,75	2,00	0,43	0,15	0,075
% PASA	100	100,0	100,0	100,0	92,2	83,2
PESO RETENIDO gramos	0,0	0,0	0,0	0,0	44,1	51,2
% RETENIDO	0	0	0	0	8	9
% RETENIDO TOTAL	0	0	0	0	8	17

Limite Líquido	NL
Limite Plástico	NP
Indice Plástico	NP
INDICES DE PLASTICIDAD	

ESPEFICICACON ART- 450 - 2013	
Granulometría del llenante mineral de aporte	
% que pasa tamiz 425 µm (No. 40)	100
% que pasa tamiz 150 µm (No. 100)	> 90
% que pasa tamiz 75 µm (No. 200)	> 75



NORMAS DE REFERENCIA	ASTM D 546 – 99 AASHTO T 37 – 01

EQUIPO UTILIZADO	FECHA DE CALIBRACION-NÚMERO CERTIFICADO
HORNO ELECTRICO PINZUAR	2/02/2020
TAMICES ASTM	CERTIFICADO CALIBRACION SERIE TAMICES
BALANZA DIGITAL OHAUS	2/02/2020
HUMEDAD RELATIVA EN LABORATORIO	65%

EJECUTO Y ELABORO
DIDIER ANGEL LOPEZ RINCON
Laboratorista Control De La Calidad

REVISO Y APROBO
ING DANIEL ALBERTO PATERNINA
JEFE DE PLANTA

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO DE SUELOS POR TAMIZADO
I.N.V. E – 213 – 2022

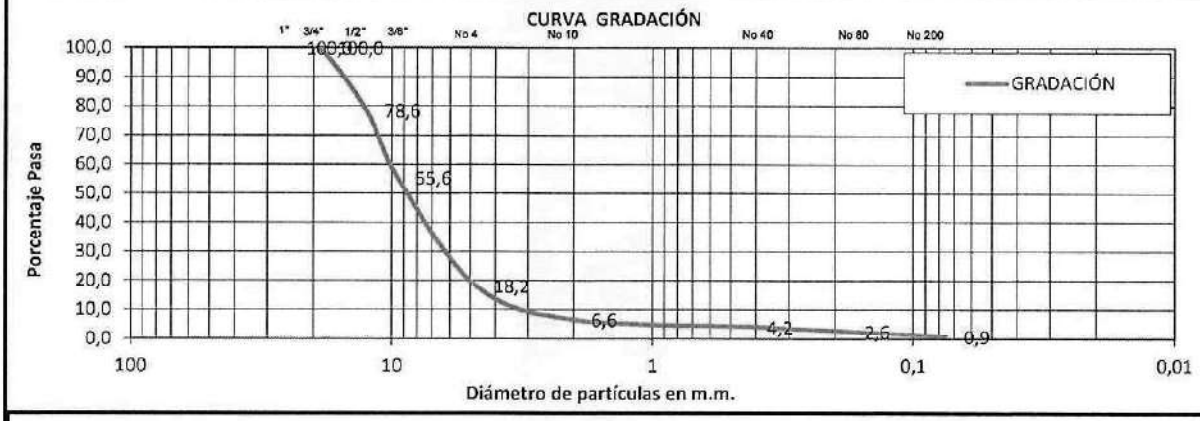
ASFALTOS **MEDELLÍN** S.A.S

Compañía:	**PLANTA PRODUCCION ASFALTOS MEDELLIN**		
Material:	3/4 " TIPO DE MEZCLA MDC - 19 60/70 ESPECIFICACION INVIAS - 2022		
Sitio:	Belen Aguas frias - Medellin	Muestra No	1
Fecha de Ensayo	lunes, 2 de marzo de 2026	Módulo	Banda

HJ -3

GRADACIÓN

Peso Inicial:		3954,8 gr			
Tamiz		***Peso retenido***	*Retenido*	*Acumulado*	*Pasa*
Pulgadas	*Milímetros*	***(gr)***	*(%)*	*(%)*	*(%)*
11/2"	*0*	**0,0**	0	0	100,0
1"	*25*	**0,0**	0	0	100,0
3/4"	*19*	**0,0**	0	0	100,0
1/2"	12,5	**846,3**	21	21	78,6
3/8"	9,5	**909,6**	23	44	55,6
No 4	4,75	**1479,1**	37	82	18,2
No 10	2,00	**458,8**	12	93	6,6
No 40	0,425	**94,9**	2	96	4,2
No 80	0,18	**63,3**	2	97	2,6
No 200	0,075	**67,2**	2	99	0,9
P No 200		35,6	0,9	100	0,0
TOTAL		3954,8	100		



OBSERVACIONES: NORMAS DE REFERENCIA: ASTM C-136 – 01 AASHTO T-27 - 99 NLT 150

EJECUTO Y ELABORO
DIDIER ANGEL LOPEZ RINCON
Laboratorista Control De La Calidad

REVISO Y APROBO
ING DANIEL ALBERTO PATERNINA
JEFE DE PLANTA

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO DE SUELOS POR TAMIZADO
I.N.V. E – 213 – 2022

ASFALTOS MEDELLÍN S.A.S

Compañía:	**PLANTA PRODUCCION ASFALTOS MEDELLIN**		
Material:	**ARENA TRITURADA SANTA RITA P84** **TIPO DE MEZCLA MDC - 60/70 ESPECIFICACION INVIAS - 2022**		
Sitio:	Belen Aguas frias - Medellin	Muestra No	1
Fecha de Ensayo	lunes, 2 de marzo de 2026	Módulo	Banda

HJ -4

GRADACIÓN

Peso Inicial:		3011,5 gr			
Tamiz		***Peso retenido (gr)***	*Retenido (%)*	*Acumulado (%)*	*Pasa (%)*
Pulgadas	*Milimetros*				
11/2"	*0*	**0,0**	0	0	100,0
1"	*25*	**0,0**	0	0	100,0
3/4"	*19*	**0,0**	0	0	100,0
1/2"	12,5	**0,0**	0	0	100,0
3/8"	9,5	**63,2**	2	2	97,9
No 4	4,75	**1087,2**	36	38	61,8
No 10	2	**478,8**	16	54	45,9
No 40	0,425	**710,7**	24	78	22,3
No 80	0,18	**397,5**	13	91	9,1
No 200	0,075	**147,6**	5	96	4,2
P No 200		126,5	4,2	100	0,0
TOTAL		3011,5	100		



OBSERVACIONES: NORMAS DE REFERENCIA: ASTM C-136 – 01 AASHTO T-27 - 99 NLT 150

EJECUTO Y ELABORO
DIDIER ANGEL LOPEZ RINCON
Laboratorista Control De La Calidad

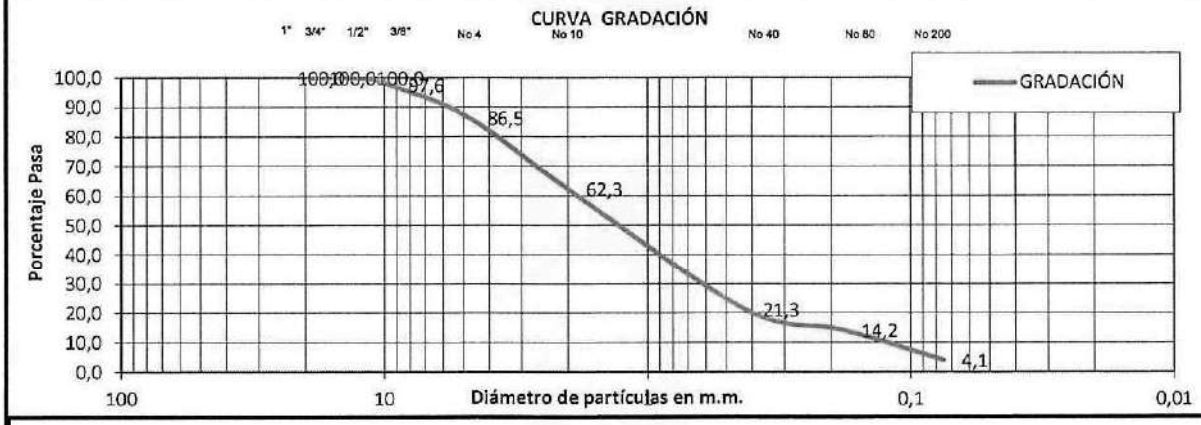
REVISO Y APROBO
ING DANIEL ALBERTO PATERNINA
Jefe De Planta

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO DE SUELOS POR TAMIZADO
I.N.V. E – 213 – 2022

ASFALTOS **MEDELLÍN** S.A.S

Compañía:	**PLANTA PRODUCCION ASFALTOS MEDELLIN**		
Material:	**ARENA ROLLER PEÑALISA - TIPO DE MEZCLA MDC - 19 60/70 ESPECIFICACION INVIAS - 2013**		
Sitio:	Belen Aguas frias - Medellin	**Muestra No**	1
Fecha de Ensayo	lunes, 2 de marzo de 2026	**Módulo**	Banda
			HJ -5
			GRADACIÓN

	Peso Inicial:	3214,7			gr
	Tamiz	***Peso retenido***	*Retenido*	*Acumulado*	*Pasa*
Pulgadas	*Milímetros*	***(gr)***	*(%)*	*(%)*	*(%)*
11/2"	*0*	**0,0**	0	0	100,0
1"	*25*	**0,0**	0	0	100,0
3/4"	*19*	**0,0**	0	0	100,0
1/2"	12,5	**0,0**	0	0	100,0
3/8"	9,5	**77,2**	2	2	97,6
No 4	4,75	**356,8**	11	14	86,5
No 10	2	**778,0**	24	38	62,3
No 40	0,425	**1318,0**	41	79	21,3
No 80	0,18	**228,2**	7	86	14,2
No 200	0,075	**324,7**	10	96	4,1
P No 200		131,8	4,1	100	0,0
TOTAL		3214,7	100		



OBSERVACIONES: NORMAS DE REFERENCIA: ASTM C-136 – 01 AASHTO T-27 - 99 NLT 150

EJECUTO Y ELABORO
DIDIER ANGEL LOPEZ RINCON
Laboratorista Control De La Calidad

REVISO Y APROBO
ING DANIEL ALBERTO PATERNINA
Jefe De Planta

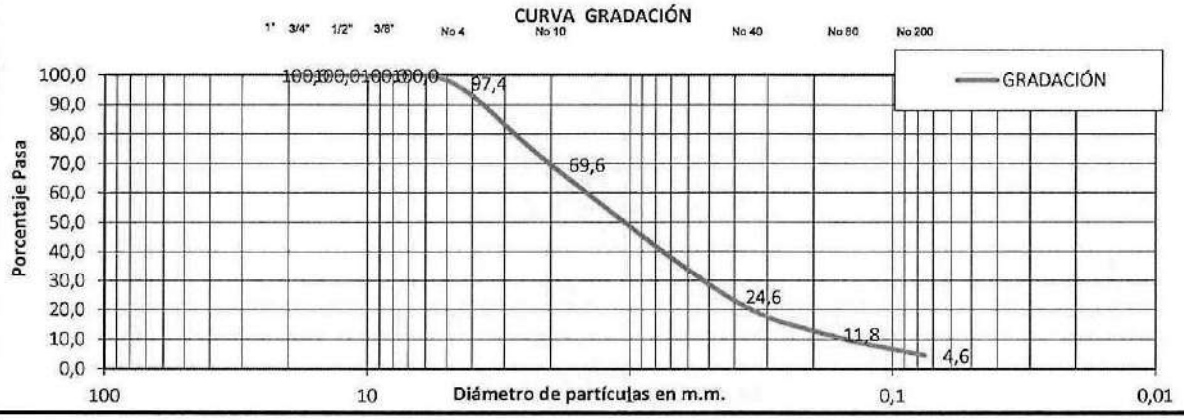
ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO DE SUELOS POR TAMIZADO
I.N.V. E – 213 – 2022

ASFALTOS MEDELLÍN S.A.S

Compañía:	**PLANTA PRODUCCION ASFALTOS MEDELLIN**		
Material:	**ARENA LAVADA CONCRETO PEÑALISA** **TIPO DE MEZCLA MDC - 19 60/70 ESPECIFICACION INVIAS - 2013**		
Sitio:	Belen Aguas frias - Medellin	Muestra No	1
Fecha de Ensayo	lunes, 2 de marzo de 2026	Módulo	Banda
			HJ -5

GRADACIÓN

Peso Inicial:		3177,6			gr
Tamiz		***Peso retenido***	*Retenido*	*Acumulado*	*Pasa*
Pulgadas	*Milímetros*	***(gr)***	*(%)*	*(%)*	*(%)*
11/2"	*0*	**0,0**	0	0	100,0
1"	*25*	**0,0**	0	0	100,0
3/4"	*19*	**0,0**	0	0	100,0
1/2"	12,5	**0,0**	0	0	100,0
3/8"	9,5	**0,0**	0	0	100,0
No 4	4,75	**82,6**	3	3	97,4
No 10	2	**883,4**	28	30	69,6
No 40	0,425	**1429,9**	45	75	24,6
No 80	0,18	**406,7**	13	88	11,8
No 200	0,075	**228,8**	7	95	4,6
P No 200		146,2	4,6	100	0,0
TOTAL		3177,6	100		



OBSERVACIONES: NORMAS DE REFERENCIA: ASTM C-136 – 01 AASHTO T-27 - 99 NLT 150

EJECUTO Y ELABORO
DIDIER ANGEL LOPEZ RINCON
Laboratorista Control De La Calidad

REVISO Y APROBO
ING DANIEL ALBERTO PATERNINA
Jefe De Planta

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO PARA DOSIFICACIÓN DE AGREGADOS

I.N.V. E – 748 – 13 - ARTICULO - 450 - INVIAS 2022

ASFALTOS **MEDELLÍN** S.A.S

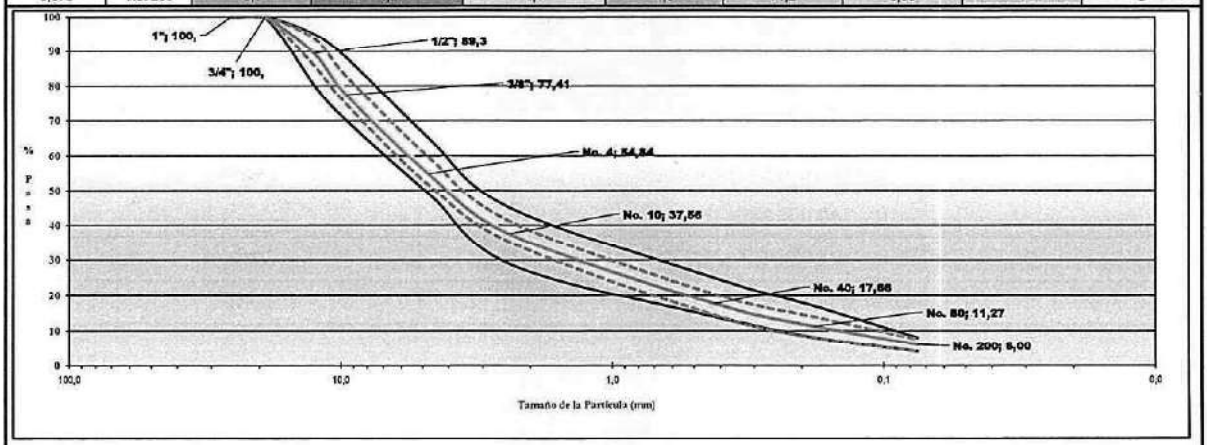
SITIO	PLANTA DE PRODUCCION ASFALTOS MEDELLIN
TIPO DE MEZCLA:	**MDC 19 - ASFALTO NORMALIZADO - 60/70 ADITIVADO AL 1% CON MEJORADOR DE ADHERENCIA**
EJECUTADO POR:	LABORATORIO A.M - DIDIER ANGEL LOPEZ RINCON
FECHA:	**lunes, 2 de marzo de 2026**
REVISADO Y APROBADO	ING. DANIEL ALBERTO PATERNINA

HJ - 6

% OPTIMO ASFALTO DE DISEÑO	% DE AGREGADOS CORREGIDOS POR ASFALTO DE DISEÑO
5,43	94,57

COMBINACION DE AGREGADOS PARA PRODUCCION DE MEZCLA DENSA EN CALIENTE TIPO MDC 19 60/70 INVIAS 2022

TAMIZ		M1	M2	M3	M4	M5	COMBINACION	ESPECIFICACIÓN MDC 19 TIPO 3 - 2013	
		50,0	5,0	12,0	28,0	5,0	100,0		
		47,29	4,73	11,35	26,48	4,73	94,6		
		3/4" SANTA RITA	ARENA TRITURADA SANTA P84	ARENA TRITURADA ROLLER	ARENA CONCRETO	FILLER	COMBINACION MEZCLA	Lim. Inferior	Lim. Superior
25,4	1"	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,	100	100
19,1	3/4"	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,	100	100
12,5	1/2"	78,6	100,0	100,0	100,0	100,0	89,3	80	95
9,5	3/8"	55,6	97,9	97,6	100,0	100,0	77,41	70	88
4,8	No. 4	18,2	61,8	86,5	97,4	100,0	54,84	49	65
2,4	No. 10	6,6	45,9	62,3	69,6	100,0	37,56	29	45
0,420	No. 40	4,2	22,3	21,3	24,6	100,0	17,66	14	25
0,180	No. 80	2,6	9,1	14,2	11,8	90,2	11,27	8	17
0,075	No. 200	0,9	4,2	4,1	4,8	71,2	6,00	4	8



EJECUTO Y ELABORO
DIDIER ANGEL LOPEZ RINCON
Laboratorista Control De La Calidad

REVISO Y APROBO
ING DANIEL ALBERTO PATERNINA
Jefe de Planta

DETERMINACIÓN DEL CONTENIDO DE VACÍOS EN AGREGADOS FINOS NO COMPACTADOS (INFLUENCIADOS POR FORMA DE LAS PARTÍCULAS, TEXTURA DE LA SUPERFICIE Y GRADACION)
I.N.V. E – 239 – 2022

ASFALTOS **MEDELLÍN** S.A.S

398,2

Lugar	*PLANTA PRODUCCION ASFALTOS MEDELLIN*
Material	**Agregado Fino MDC 19 60/70**
FECHA	*lunes, 2 de marzo de 2026*
Especificacion	*ARTICULO 450 INVIAS 2022*

HJ -7

REQUERIMIENTO ESPECIFICACION

Angularidad de la fracción fina, método A, mínimo (%) -	Capa de Rodadura	45
	Capa de Rodadura Intermedia	40
	Capa de Rodadura Base	35

Fracción de tamaño individual Metodo A					Masa, g
Tamiz mm.	Malla Nro		Tamiz mm.	Malla Nro	
2.36 mm	(No.8)	a	1.18 mm	(No.16)	44
1.18 mm	(No.16)	a	600 µm	(No.30)	57
600 µm	(No.30)	a	300 µm	(No.50)	72
300 µm	(No.50)	a	150 µm	(No.100)	17
TOTAL MASA PARA ENSAYO					190

MUESTRA	V MOLDE (ml)	PESO MUESTRA + MOLDE	GSB ARENA	% US VACIOS	C	NC	EJECUTO
MDC-19 AGREGADOS COMBINADOS	97,22	396,80	2,757	50,28	X		DALR

EQUIPO UTILIZADO	FECHA DE CALIBRACION-NÚMERO CERTIFICADO
HORNO ELECTRICO PINZUAR	sep-22
TAMICES ASTM	CERTIFICADO CALIBRACION SERIE TAMICES
BALANZA DIGITAL OHAUS	2/02/2020
HUMEDAD RELATIVA EN LABORATORIO	65%

NORMAS DE REFERENCIA	ASTM C 1252 – 06
	AASHTO T 304 – 96 (2004)
	I.N.V. E – 213 – 13

EJECUTO Y ELABORO
DIDIER ANGEL LOPEZ RINCON
Laboratorista Control De La Calidad

REVISO Y APROBO
ING DANIEL ALBERTO PATERNINA
Jefe De Planta

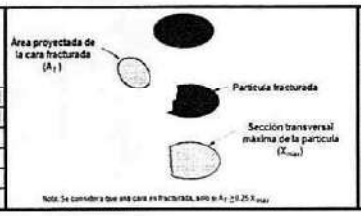
PORCENTAJE DE PARTICULAS FRACTURADAS EN UN AGREGADO GRUESO
INV E - 227 - 2022

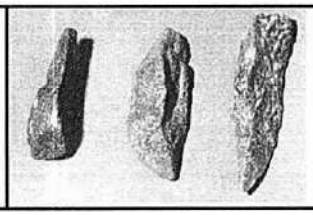
ASFALTOS **MEDELLÍN** S.A.S

Lugar — *PLANTA PRODUCCION ASFALTOS MEDELLIN*
Material — **Agregado Grueso MDC 19 60/70**
Fecha — *lunes, 2 de marzo de 2026*
Especificacion — *Articulo 450 - Invias - 2022*

HJ - 8

Tamaño Máximo Nominal Abertura,		Masa mínima de la muestra, g (lb aprox.)
mm	pulgadas	
9,5	(3/8")	200 (0.5
12,5	(1/2")	500 (1.0)
19	(3/4")	1500 (3.0)
25	(1")	3000 (6.5)
37,5	(11/2")	7500 (16.5)
50	(2")	15000 (33.0)





PORCENTAJE DE PARTICULAS CON UNA Y DOS CARAS FRACTURADAS

TAMICES EN PULGADAS		PESO DE LA MUESTRA PARA EL ENSAYO (g)	% RETENIDO DE LA FRACTURACION EN LA GRADACION ORIGINAL	PESO DE LA FRACCION QUE PRESENTA UNA CARA FRACTURADA		PESO DE LA FRACCION QUE PRESENTA DOS CARAS FRACTURADAS		PARTICULAS CUESTIONABLES O EN LA FRONTERA			PARTICULAS QUE NO CUMPLEN FRACTURACION	
PASA	RETIENE			F GRAMOS	%	F GRAMOS	%	Q GRAMOS	%		N GRAMOS	%
2"	1 1/2"											
1 1/2"	1"											
1"	3/4"											
3/4"	1/2"	251,2	10,6	251,2	100,0	251,2	100,0	0,0	0,0		0,0	0,0
1/2"	3/8"	272,6	11,5	272,6	100,0	272,6	100,0	0,0	0,0		0,0	0,0
3/8"	N°4	536,4	22,7	536,4	100,0	536,4	100,0	0,0	0,0		0,0	0,0
SUB TOTALES		PESO DE LA MUESTRA PARA EL ENSAYO (g)		1060,2		1060,2		0,0			0,0	
TOTALES		1060,2	44,8	PARTICULAS CON UNA CARA FRACTURADA (%)								100
				PARTICULAS CON DOS CARAS FRACTURADA (%)								100

EQUIPO UTILIZADO	FECHA DE CALIBRACION-NÚMERO CERTIFICADO
HORNO ELECTRICO PINZUAR	sep-22
TAMICES ASTM	CERTIFICADO CALIBRACION SERIE TAMICES
BALANZA DIGITAL OHAUS	2/02/2020
HUMEDAD RELATIVA EN LABORATORIO	65%

OBSERVACIONES	RODADURA/INTERMEDIA BASE UNA CARA % MINIMO		85	75	60	
	RODADURA/INTERMEDIA BASE DOS CARAS % MINIMO		NT1	NT2 - 60%	NT2 - 70%	

NORMAS DE REFERENCIA	ASTM D 5821 - 01 (Re-Aprobada 2006)

EJECUTO Y ELABORO
DIDIER ANGEL LOPEZ RINCON
Laboratorista Control De La Calidad

REVISO Y APROBO
ING DANIEL ALBERTO PATERNINA
Jefe De Planta

SANIDAD DE LOS AGREGADOS FRENTE A LA ACCIÓN DE LAS SOLUCIONES DE SULFATO DE SODIO O MAGNESIO
I.N.V. E – 220 – 2022

ASFALTOS MEDELLÍN S.A.S

Lugar	PLANTA PRODUCCION ASFALTOS MEDE	Solución:	Magnesio
Material:	TIPO DE MEZCLA MDC-19 ESPECIFICACION INVIAS - 2022	Ciclos	5
Sitio:	MEDELLIN - ANTIOQUIA	Muestra No	1
Fecha de Ensayo	lunes, 2 de marzo de 2026	Módulo	Banda

HJ - 9

Agregado Grueso

Tamiz	Gradación Original		Peso Total (gr)	Peso final (gr)	Perdida (%)	Corregida %.
2" - 11/2"	0,0	0,0				
11/2" - 1"	0,0	0,0				
1" - 3/4"	0,0	0,0				
3/4" -1/2"	10,6	23,7	1500,0	1429,3	4,7	1,1
1/2" - 3/8"	11,5	25,7	1500,0	1477,3	1,5	0,4
3/8" - No 4	22,7	50,6	1000,0	936,2	6,4	3,2
Total	44,8	100,0				
% Perdida Total por Acción de Sulfato Agregado Grueso (f/e)					**4,7**	

Agregado fino

Tamiz	Gradación Original		Peso Total (gr)	Peso final (gr)	Perdida (%)	Corregida %.
			0	0		
No 4 - No 8	9,10	35,6	300	284,2	5,3	1,9
No 8 -No 16	5,70	22,3	100	84,3	15,7	3,5
No 16 - No 30	5,13	20,0	100	82,3	17,7	3,5
No 30 - No 50	5,66	22,1	100	85,3	14,7	3,3
No 50 - No 100	4,87	19,0	100	90,3		
Total	25,6	100,0				
% Perdida Total por Acción de Sulfato Agregado Fino (f/e)					**12,2**	

% Total perdida por acción de Sulfato Magnesio en Laboratorio	**8,5**
Especificiacion Articulo 450 - Invias 2013 % Maximo	**18,0**

OBSERVACIONES: NORMAS DE REFERENCIA AASHTO T 104 – 99 (2003) ASTM C 88 – 05

EQUIPO UTILIZADO	FECHA DE CALIBRACION-NÚMERO CERTIFICADO
HORNO ELECTRICO PINZUAR	sep-20
TAMICES ASTM	CERTIFICADO CALIBRACION SERIE TAMICES
BALANZA DIGITAL OHAUS	2/02/2020
HUMEDAD RELATIVA EN LABORATORIO	65%

EJECUTO Y ELABORO
DIDIER ANGEL LOPEZ RINCON
Laboratorista Control De La Calidad

REVISO Y APROBO
ING DANIEL ALBERTO PATERNINA
Jefe De Planta

DETERMINACIÓN DE LA LIMPIEZA SUPERFICIAL DE LAS PARTÍCULAS DE AGREGADO GRUESO I.N.V. E – 237 – 2022

ASFALTOS **MEDELLÍN** S.A.S

Compañía:	PLANTA PRODUCCION ASFALTOS MEDELLIN		
Material:	TIPO DE MEZCLA MDC-19 - 60/70 - ESPECIFICACION INVIAS - 2022		
Sitio:	Belen Aguas frias - Medellin	Muestra No	1
Fecha de Ensayo	lunes, 2 de marzo de 2026	Módulo	Banda

HJ - 10

FORMULA	Ensayo	1	2	
M_{1h}	1. Peso muestra húmeda. gr.	2000	2000	2023,25
M_h	2. Peso muestra húmeda. gr.	2000	2000	2033,0
M_{1s}	Peso muestra seca. gr.	1985,4	1986,4	1960,7
m	Peso seco muestra retenida T-35 gr.	1977,4	1978,2	1961,5
Is	Índice de sequedad.	0,01	0,01	0,7
$M_s=M_h x I_s$	cantidad de masa seca. gr.	1985	1986	1970,1
M_s-m	Impurezas .gr	8,00	8,20	8,6
$(M_s-m)/M_s*100$	Coeficiente de limpieza %	0,40	0,41	0,44

OBSERVACIONES: NORMAS DE REFERENCIA - NLT 172/86 - UNE 146130: 2000 Anexo C

Especificiacion Articulo 450 - Invias 2013 % Maximo	**0,5**

EQUIPO UTILIZADO	FECHA DE CALIBRACION-NÚMERO CERTIFICADO
HORNO ELECTRICO PINZUAR	feb-22
TAMICES ASTM	CERTIFICADO CALIBRACION SERIE TAMICES
BALANZA DIGITAL OHAUS	2/02/2020
HUMEDAD RELATIVA EN LABORATORIO	65%

EJECUTO Y ELABORO
DIDIER ANGEL LOPEZ RINCON
Laboratorista Control De La Calidad

REVISO Y APROBO
ING DANIEL ALBERTO PATERNINA
JEFE DE PLANTA

EQUIVALENTE DE ARENA DE SUELOS Y AGREGADOS FINOS
I.N.V. E – 133 – 2022

ASFALTOS **MEDELLÍN** S.A.S

Compañía:	PLANTA PRODUCCION ASFALTOS MEDELLIN		
Material:	TIPO DE MEZCLA MDC-19 ESPECIFICACION INVIAS - 2022		
Sitio:	Belen Aguas frias - Medellin	**Muestra No**	1
Fecha de Ensayo	lunes, 2 de marzo de 2026	**Módulo**	Banda

HJ - 11

EQUIVALENTE DE ARENA

Ensayo	**Probeta No 1**	**Probeta No 2**	**Probeta No 3**
Lectura de Arcilla (L_1)	51,4	52	50
Lectura de Arena (L_2)	30	31	29
% Total	59	60	58
% Promedio Equivalente de Arena (EA)	**59,0**		

Especificiacion Articulo 450 - Invias 2013 % Minimo	**50,0**

OBSERVACIONES: NORMAS DE REFERENCIA: ASTM D 2419 – 09 , AASHTO T 176 – 02

EQUIPO UTILIZADO	**FECHA DE CALIBRACION-NÚMERO CERTIFICADO**
EQUIPO EQUIVALENTE DE ARENA HUMBOLT	CERTIFICADO HUMBOLT
HORNO ELECTRICO PINZUAR	43863,000
TAMICES ASTM	CERTIFICADO CALIBRACION SERIE TAMICES
BALANZA DIGITAL OHAUS	feb-22
HUMEDAD RELATIVA EN LABORATORIO	65%

EJECUTO Y ELABORO
DIDIER ANGEL LOPEZ RINCON
Laboratorista Control De La Calidad

REVISO Y APROBO
ING DANIEL ALBERTO PATERNINA
JEFE DE PLANTA

ESTADOS
NO VENCIDAD
VENCIMIENTO PROXIMO
VENCIDAD

ULTIMA VEZ	PROXIMA VEZ
miércoles, 19 de febrero de 2025	26/02/2025

1 POR SEMANA	**29 DE FEBRERO**
% MINIMO 50	

ÍNDICE DE APLANAMIENTO Y ALARGAMIENTO DE LOS AGREGADOS PARA CARRETERAS
I.N.V. E – 230 – 2022

ASFALTOS **MEDELLÍN** S.A.S

Compañía:	PLANTA PRODUCCION ASFALTOS MEDELLIN		
Material:	TIPO DE MEZCLA MDC-19 ESPECIFICACION INVIAS - 2022		
Sitio:	Belen Aguas frias - Medellin	Muestra No	1
Fecha de Ensayo	lunes, 2 de marzo de 2026	Módulo	Banda

HJ - 12

Índice de Aplanamiento

Tamiz	Gradación Original		Peso Total (gr)	Partículas Aplanadas (gr)	Aplanamiento. (%)	Corregida %.
2 1/2" - 2"	0,0	0,0	0	0		
2" - 11/2"	0,0	0,0	0	0		
11/2" - 1"	0,0	0,0	0	0		
1" - 3/4"	0,0	0,0	0	0		
3/4" -1/2"	10,6	23,4	300	25,3	8,4	2,0
1/2" - 3/8"	11,5	25,4	300	15,6	5,2	1,3
3/8" - 1/4"	23,2	51,2	150	14,2	9,5	4,8
Total	45,3	100,0				
% Índice de Aplanamiento					8,1	

Índice de Alargamiento

Tamiz	Gradación Original		Peso Total (gr)	Partículas Alagadas (gr)	Alargamiento. (%)	Corregida %.
2 1/2" - 2"	0,0	0,0	0	0	0	0,0
2" - 11/2"	0,0	0,0	0	0	0	0,0
11/2" - 1"	0,0	0,0	0	0	0	0,0
1" - 3/4"	0,0	0,0	0	0	0	0,0
3/4" -1/2"	10,6	23,4	300	25,7	8,6	2,0
1/2" - 3/8"	11,5	25,4	300	31,6	10,5	2,7
3/8" - 1/4"	23,2	51,2	150	14,3	9,5	4,9
Total	45,3	100,0				
% Índice de Aplanamiento					9,6	

Especificiacion Articulo 450 - Invias 2013 % Maximo	**Reportar**

OBSERVACIONES:
BS 812-105.1: 1989 - BS 812-105.2: 1990

NORMAS DE REFERENCIA: UNE EN 933-3 1997, NLT 354- 91

EQUIPO UTILIZADO	FECHA DE CALIBRACION-NÚMERO CERTIFICADO
HORNO ELECTRICO PINZUAR	sep-22
TAMICES ASTM	CERTIFICADO CALIBRACION SERIE TAMICES
BALANZA DIGITAL OHAUS	sep-22
HUMEDAD RELATIVA EN LABORATORIO	65%

EJECUTO Y ELABORO
DIDIER ANGEL LOPEZ RINCON
Laboratorista Control De La Calidad

REVISO Y APROBO
ING DANIEL ALBERTO PATERNINA
JEFE DE PLANTA

ENSAYO PARA DETERMINAR PARTÍCULAS PLANAS, ALARGADAS O PLANAS Y ALARGADAS EN AGREGADOS GRUESOS
I.N.V. E – 240 – 2022

ASFALTOS MEDELLÍN S.A.S

Compañía:	PLANTA PRODUCCION ASFALTOS MEDELLIN		
Material:	TIPO DE MEZCLA MDC-19 ESPECIFICACION INVIAS - 2022		
Sitio:	Belen Aguas frias - Medellin	Muestra No	1
Fecha de Ensayo	lunes, 2 de marzo de 2026	Módulo	Banda

HJ - 13

PARTÍCULAS PLANAS

Tamiz	Gradación Original		Peso Total (gr)	Partículas Planas (gr)	Planas (%)	Corregida %.
2 1/2" - 2"	0,0	0,0	0			
2" - 11/2"	0,0	0,0	0			
11/2" - 1"	0,0	0,0	0			
1" - 3/4"	0,0	0,0	0			
3/4" -1/2"	10,6	23,4	1500	55,6	3,7	0,9
1/2" - 3/8"	11,5	25,4	650	34,3	5,3	1,3
3/8" - 1/4"	23,2	51,2	500	22,6	4,5	2,3
Total	45,3	100,0				
						4,5

PARTÍCULAS LARGAS

Tamiz	Gradación Original		Peso Total (gr)	Partículas Alagadas (gr)	Alargamiento. (%)	Corregida %.
2 1/2" - 2"	0,0	0,0	0	0	0	0,0
2" - 11/2"	0,0	0,0	0	0	0	0,0
11/2" - 1"	0,0	0,0	0	0	0	0,0
1" - 3/4"	0,0	0,0	0	0	0	0,0
3/4" -1/2"	10,6	23,4	1500	51,3	3,4	0,8
1/2" - 3/8"	11,5	25,4	650	61,6	9,5	2,4
3/8" - 1/4"	23,2	51,2	500	13,9	2,8	1,4
Total	45,3	100,0				
						4,6

PARTÍCULAS PLANAS Y LARGAS

Tamiz	Gradación Original		Peso Total (gr)	Partículas Planas y largas (gr)	Planas y Largas (%)	Corregida %.
2 1/2" - 2"	0,0	0,0	0	0	0	0,0
2" - 11/2"	0,0	0,0	0	0	0	0,0
11/2" - 1"	0,0	0,0	0	0	0	0,0
1" - 3/4"	0,0	0,0	0	0	0	0,0
3/4" -1/2"	10,6	23,4	1500	78,3	5,2	1,2
1/2" - 3/8"	11,5	25,4	650	52,6	8,1	2,1
3/8" - 1/4"	23,2	51,2	500	9,1	1,8	0,9
Total	45,3	100,0				
						4,2

OBSERVACIONES: NORMAS DE REFERENCIA: ASTM D 4791 – 2010

EQUIPO UTILIZADO	FECHA DE CALIBRACION-NUMERO CERTIFICADO
HORNO ELECTRICO PINZUAR	sep-22
TAMICES ASTM	CERTIFICADO CALIBRACION SERIE TAMICES
BALANZA DIGITAL OHAUS	sep-22
HUMEDAD RELATIVA EN LABORATORIO	65%

EJECUTO Y ELABORO
DIDIER ANGEL LOPEZ RINCON
Laboratorista Control De La Calidad

REVISO Y APROBO
ING DANIEL ALBERTO PATERNINA
JEFE DE PLANTA

INFORME DE ENSAYO DE GRAVEDAD ESPECÍFICA DE LOS SUELOS Y DEL LLENANTE MINERAL
I.N.V. E - 128 - 07 (2022)

ASFALTOS MEDELLÍN S.A.S

HJ - 14

Compañía:	PLANTA PRODUCCION ASFALTOS MEDELLIN
Material:	TIPO DE MEZCLA MDC-19 ESPECIFICACION INVIAS - 2022
PROCEDENCIA:	COMBINACION AGREGADOS FINO MEZCLA ASFALTICA MDC 19 - 2022
Sitio:	Belen Aguas frias - Medellin
FECHA	lunes, 2 de marzo de 2026

METODO DEL ENSAYO:	A		B	X

GRAVEDAD ESPECÍFICA DE LOS SUELOS A LA TEMPERATURA DE ENSAYO

DESCRIPCIÓN	UNIDAD	ENSAYO N°.		
		1	2	3
a) Masa del picnómetro vacío y seco	g	161,2	161,2	161,2
b) Masa del picnómetro + material	g	216,3	214,2	216,2
W_b = Masa del picnómetro + agua + suelo a la temperatura del ensayo	g	692,2	693,7	692,5
W_s = Masa suelo seco	g	55,10	53,00	55,00
k = factor de corrección para expresar la gravedad específica a 20°C	k	0,99957	0,99957	0,99957
Wa = Masa del picnómetro + agua a la temperatura del ensayo de gravedad específica	g	655,9	658,8	656,3
GRAVEDAD ESPECÍFICA DE LOS SUELOS A LA TEMPERATURA DE ENSAYO		**2,930**	**2,927**	**2,924**
GRAVEDAD ESPECÍFICA PROMEDIO A LA TEMPERATURA DE ENSAYO		**2,927**		

OBSERVACIONES:

EQUIPO UTILIZADO	FECHA DE CALIBRACION-NÚMERO CERTIFICADO
HORNO ELECTRICO PINZUAR	feb-22
TAMICES ASTM	CERTIFICADO CALIBRACION SERIE TAMICES
BALANZA DIGITAL OHAUS	feb-22
HUMEDAD RELATIVA EN LABORATORIO	65%

EJECUTO Y ELABORO
DIDIER ANGEL LOPEZ RINCON
LABORATORISTA CONTROL DE LA CALIDAD

REVISO Y APROBO
ING DANIEL ALBERTO PATERNINA
JEFE DE PLANTA

ASFALTOS **MEDELLÍN** S.A.S

PESO ESPECIFICO Y ABSORCIÓN DE AGREGADOS GRUESOS Y FINOS
I.N.V. E – 222-223 – 2022

Compañía:	PLANTA PRODUCCION ASFALTOS MEDELLIN		
Material:	TIPO DE MEZCLA MDC-19 ESPECIFICACION INVIAS - 2022		
Sitio:	Belen Aguas frias - Medellin	Muestra No	1
Fecha de Ensayo	lunes, 2 de marzo de 2026	Módulo	STOCK PATIO

HJ - 15

Gravedad Especifica de Agregados Gruesos

	Ensayo	1	2	
a	Peso en el aire de la muestra seca en gramos.	1963,3	1964,2	
b	Peso en el aire de la muestra saturada con superficie seca, en gramos.	2000,0	2000,0	
c	Peso sumergido en agua de la muestra saturada, en gramos.	1264,2	1265,0	
d	Peso Especifico Aparente (a/(b-c))	2,668	2,672	2,670
e	Peso Especifico Aparente S.S.S (b/(b-c))	2,718	2,721	2,720
f	Peso Especifico Nominal (a(a-c))	2,808	2,809	2,809
g	% Absorción (b-a)/a	1,869	1,823	1,846
	Promedio Gs Aparente		2,670	

Gravedad Especifica de Agregados Finos

	Ensayo	1	2	
a	Peso al aire de la muestra desecada, en (gr)	493,5	493,2	
b	Peso del picnómetro aforado lleno de agua, en (gr)	660,3	656,3	
c	Peso total del picnómetro aforado con la muestra y lleno de agua, en (gr)	980,4	976,0	
s	Peso de la muestra saturada, con superficie seca en (gr)	500,0	500,0	
d	Peso Especifico Aparente (a/(b+s-c))	2,743	2,735	2,739
e	Peso Especifico Aparente S.S.S (s/(b+s-c))	2,779	2,773	2,776
f	Peso Especifico Nominal (a(b+a-c))	2,846	2,843	2,844
g	% Absorción (s-a)/a*100	1,317	1,379	1,348
	Promedio Gs Aparente		2,739	

OBSERVACIONES: NORMAS DE REFERENCIA ASTM C 127 – 88 (Reaprobada en el 2001) AASHTO T 85 – 91 (2004)
ASTM C 128 – 97 AASHTO T 84 – 00 (2004) NLT 154 – 92

EJECUTO Y ELABORO
DIDIER ANGEL LOPEZ RINCON
LABORATORISTA CONTROL DE LA CALIDAD

REVISO Y APROBO
ING DANIEL ALBERTO PATERNINA
JEFE DE PLANTA

DENSIDAD BULK DEL LLENANTE MINERAL EN KEROSENE
INV E-225 - 2022

ASFALTOS **MEDELLÍN** S.A.S

Compañía:	PLANTA PRODUCCION ASFALTOS MEDELLIN		
Material:	TIPO DE MEZCLA MDC-19 ESPECIFICACION INVIAS - 2022		
Sitio:	Belen Aguas frias - Medellin	Muestra No	1
Fecha de Ensayo	lunes, 2 de marzo de 2026	Módulo	Banda

HJ - 16

DENSIDAD APARENTE

Prueba N°	1	2	3
Peso de la muestra de llenante en gr.	10,00	10,00	10,00
Volumen aparente de llenante en cm3	11,84	11,88	11,84
Peso Unitario gr / cm3	0,845	0,842	0,845
Peso Unitario Promedio gr / cm3		0,844	

OBSERVACIONES: BS 812: Part 2: 1995 – Numeral 6.4

Densidad bulk (g/cm3) 0.5 a 0.8

EQUIPO UTILIZADO	FECHA DE CALIBRACION-NÚMERO CERTIFICADO
HORNO ELECTRICO PINZUAR	sep-22
TAMICES ASTM	CERTIFICADO CALIBRACION SERIE TAMICES
BALANZA DIGITAL OHAUS	2/02/2020
HUMEDAD RELATIVA EN LABORATORIO	sep-22

DIDIER ANGEL LOPEZ RINCON
Laboratorista Control De La Calidad

ING DANIEL ALBERTO PATERNINA
JEFE DE PLANTA

VACIOS DEL LLENANTE SECO COMPACTADO
INV E-229 - 2022

ASFALTOS MEDELLÍN S.A.S

Compañía:	PLANTA PRODUCCION ASFALTOS MEDELLIN		
Material:	TIPO DE MEZCLA MDC-19 ESPECIFICACION INVIAS - 2022 - CARACTERIZACION ARTICULO 450 - SECCION 5		
Descripción:	Filler (Pasa 200)		
Sitio:	Belen Aguas frias - Medellin		
F. Toma:	lunes, 2 de marzo de 2026	F. Ensayo:	**lunes, 2 de marzo de 2026**
Modulo:	BANDA		
Muestra No.:	1		

Vacios del Llenante Seco Compactado INV E-229-13

Determinacion		1	2	3
Masa del cilindro + Pistón, (g)	A	885,8	885,8	885,8
Area del cilindro (cm2)	B	50,27	50,27	50,27
Lectura inicial del llenante (cm)	C	4,69	4,64	4,69
Masa del cilindro + piston + muestra (g)	D	951,77	948,2	949,7
Lectura final del llenante (cm)	E	4,08	4,11	4,12
Masa del llenante (g)	F	65,97	62,4	63,9
Gravedad especifica del llenante	G	2,780	2,780	2,780
% de vacios del llenante compactado en seco	H	**88,43%**	**89,14%**	**88,90%**
PROMEDIO	I		**88,8%**	

OBSERVACIONES: NORMA DE REFERENCIA - BS 812:PARTE 2 - 1995 - NUMERAL 6.5

VACIOS DEL LLENANTE SECO COMPACTADO ≥ 38 % ARTICULO 450 - TABLA 5

EQUIPO UTILIZADO	FECHA DE CALIBRACION-NÚMERO CERTIFICADO
HORNO ELECTRICO PINZUAR	sep-22
TAMICES ASTM	CERTIFICADO CALIBRACION SERIE TAMICES
BALANZA DIGITAL OHAUS	sep-22
HUMEDAD RELATIVA EN LABORATORIO	65%

EJECUTO Y ELABORO
DIDIER ANGEL LOPEZ RINCON
LABORATORISTA CONTROL DE LA CALIDAD

REVISO Y APROBO
ING DANIEL ALBERTO PATERNINA
JEFE DE PLANTA

DETERMINACIÓN DE LA RESISTENCIA DEL AGREGADO GRUESO AL DESGASTE POR ABRASIÓN UTILIZANDO EL APARATO MICRO-DEVAL
I.N.V. E – 238 – 2022

ASFALTOS **MEDELLÍN** S.A.S

Compañía:	PLANTA PRODUCCION ASFALTOS MEDELLIN		
Material:	TIPO DE MEZCLA MDC-19 ESPECIFICACION INVIAS - 2022		
Sitio:	Belen Aguas frias - Medellin	Muestra No	1
Fecha de Ensayo	lunes, 2 de marzo de 2026	Módulo	Banda

HJ - 17

Ensayo	1	2	
Tamaño Máximo	Seco	Seco	Seco
Gradación Usada.	1	2	3
No. de Esferas.	5000	5000	5000
No. de Revoluciones.	12000	12000	12000
Peso de la Muestra Seca Antes del Ensayo; gr.	1500,0	1500,0	1500,0
Peso de la Muestra Seca Después del Ensayo; gr.	1322,3	1294,3	1290,6
Perdida; gr.	178	206	209
% de Desgaste	11,85	13,71	13,96
Especificación: NT3	20/25/25		

DATOS SOBRE GRADACIÓN, CARGA ABRASIVA Y REVOLUCIONES

TAMAÑO		PESO Y GRADACIÓN DE LA MUESTRA (Gramos)						
PASA	RETENIDO	1	2	3				
3/4"	5/8"	375						
5/8"	1/2"	375						
1/2"	3/8"	750	750					
3/8"	1/4"		375	750				
1/4"	No. 4		375	750,000				
Peso de las Esferas (gr).		5000±5	5000±5	5000±5				
Tiempo de Rotación (min).		120±1	105±1	95±1				
No. de Revoluciones.		12000±100	10500±100	9500±100				

OBSERVACIONES: NORMAS DE REFERENCIA: AASHTO T327 – 05, ASTM D6928 – 10 - UNE EN 1097 – 1.
Capa de: Rodadura / Intermedia / Base / - % Maximo - 20/25/25

EJECUTO Y ELABORO
DIDIER ANGEL LOPEZ RINCON
Laboratorista Control De La Calidad

REVISO Y APROBO
ING DANIEL ALBERTO PATERNINA
JEFE DE PLANTA

RESISTENCIA AL DESGASTE DE LOS AGREGADOS POR MEDIO DE LA MAQUINA DE LOS ÁNGELES
I.N.V. E – 218-219 –2022

ASFALTOS **MEDELLÍN** S.A.S

Compañía:	PLANTA PRODUCCION ASFALTOS MEDELLIN		
Material:	TIPO DE MEZCLA MDC-19 ESPECIFICACION INVIAS - 2022		
Sitio:	Belen Aguas frias - Medellin	**Muestra No**	1
Fecha de Ensayo	lunes, 2 de marzo de 2026	**Módulo**	Banda

HJ - 18

Ensayo	1	2	
Condición	Seco	Humedo	Seco
Gradación Usada.	B	B	B
No. de Esferas.	11	11	11
No. de Revoluciones.	500	500	100
Peso de la Muestra Seca Antes del Ensayo; gr.	5000,0	5000,0	5000,0
Peso de la Muestra Seca Después del Ensayo; gr.	4141,3	3716,1	4944,2
Perdida; gr.	858,7	1283,9	55,8
% de Desgaste	**17,2**	**25,7**	**1,1**
Especificación:	Max 25	Max 35	Max 5

DATOS SOBRE GRADACIÓN, CARGA ABRASIVA Y REVOLUCIONES

TAMAÑO		PESO Y GRADACIÓN DE LA MUESTRA (Gramos)						
PASA	**RETENIDO**	A	B	C	D	E	F	G
3"	2 1/2"					2500		
2 1/2"	2"					2500		
2"	1 1/2"					5000	5000	
1 1/2"	1"	1250					5000	5000
1"	3/4"	1250						5000
3/4"	1/2"	1250	2500					
1/2"	3/8"	1250	2500					
3/8"	1/4"			2500				
1/4"	No. 4			2500				
No. 4	No. 8				5000			
No. de Esferas.		12	11	8	6	12	12	12
No. de Revoluciones.		500	500	500	500	1000	1000	1000

OBSERVACIONES: NORMAS DE REFERENCIA:ASTM C 131 – 01, AASHTO T 96 – 02, UNE EN 1097 – 2: 1998

Capa de : Rodadura / Intermedia / Base, 500 revoluciones % Maximo 25 / 35 / 35

Capa de : Rodadura / Intermedia / Base, 500 revoluciones % Maximo 5 / 7 / 7

EJECUTO Y ELABORO
DIDIER ANGEL LOPEZ RINCON
Laboratorista Control De La Calidad

REVISO Y APROBO
ING DANIEL ALBERTO PATERNINA
JEFE DE PLANTA

ASFALTOS **MEDELLÍN** S.A.S

EVALUACIÓN DE LA RESISTENCIA MECÁNICA DE LOS AGREGADOS GRUESOS POR EL MÉTODO DE 10% DE FINOS
I.N.V. E – 224 – 2022

Compañía:	PLANTA PRODUCCION ASFALTOS MEDELLIN		
Material:	AGREGADO GRUESO MDC 19 - CARACTERIZACION ARTICULO 450 - SECCION 12		
Sitio:	Belen Aguas frias - Medellin	Muestra No	1
Fecha de Ensayo	lunes, 2 de marzo de 2026	Módulo	PATIOS STOCK

10% DE FINOS

Prueba N°	1 SECO	2 HUMEDO	3 RELACION H/S
Masa del agregado que contiene el medidor	2904,3	2871,3	
Masa del agregado después del ensayo (pasa tamiz No 8)	2597,2	2411,6	
Carga aplicada en Newton.	368,3	399,3	
Porcentaje de finos Producidos	10,6	16,0	
Carga necesaria para Producir 10% de finos	353,8	279,4	78,96

OBSERVACIONES: NORMAS DE REFERENCIA: DNER-ME 096 – 98, BS 812 Part 110 – 1990

Valor en seco, mínimo (kN) - 110/90/75 - Relación húmedo/seco, mínima (75%)

EJECUTO Y ELABORO	REVISO Y APROBO
DIDIER LOPEZ	ING DANIEL ALBERTO PATERNINA
Laboratorista Control De La Calidad	JEFE DE PLANTA

ASFALTOS **MEDELLÍN** S.A.S

INFORME DE ENSAYO DETERMINACIÓN DEL COEFICIENTE DE PULIMENTO ACELERADO DE LOS AGREGADOS GRUESOS (CPA) CON AYUDA DEL PÉNDULO DE FRICCIÓN
INVE 232 - 2022

Compañía:	PLANTA PRODUCCION ASFALTOS MEDELLIN
Material:	AGREGADO GRUESO MDC 19 - CARACTERIZACION ARTICULO 450 - TABLA NRO 3 - 2022
Sitio:	Belen Aguas frias - Medellin
Fecha de Ensayo	lunes, 2 de marzo de 2026
Muestra No	1
Módulo	STOCK PATIOS

PROBETA	PASADA	RUEDA	LECTURA	PROMEDIO PROBETA	PROMEDIO MUESTRA
1	1	1	0,59	0,57	0,60
	2		0,57		
	3		0,55		
	4		0,58		
	5		0,58		
2	1	1	0,58	0,58	
	2		0,57		
	3		0,59		
	4		0,56		
	5		0,58		
1*	1	2	0,58	0,57	
	2		0,59		
	3		0,58		
	4		0,56		
	5		0,57		
2*	1	2	0,59	0,57	
	2		0,56		
	3		0,56		
	4		0,57		
	5		0,58		
A CONTROL CPA	1	1	0,58	0,58	0,60
	2		0,58		
	3		0,59		
	4		0,58		
	5		0,57		
B CONTROL CPA	1	1	0,59	0,58	
	2		0,59		
	3		0,58		
	4		0,58		
	5		0,58		
A CONTROL CPA	1	2	0,58	0,59	0,60
	2		0,60		
	3		0,59		
	4		0,59		
	5		0,57		
B CONTROL CPA	1	2	0,59	0,59	
	2		0,58		
	3		0,59		
	4		0,59		
	5		0,58		

PROMEDIO CPA 1	0,58	PROMEDIO CPA 2	0,57
PROMEDIO CONTROL A	0,58	PROMEDIO CONTROL A	0,59

VALOR MEDIO DEL AGREGADO DE REFERENCIA (Xm)	0,59
RESULTADO COHEFICIENTE DE PUYLIMIENTO ACELERADO	0,59
ABRASIVO EMPLEADO	ESMERIL GRANULADO

TEMPERATURA ENSAYO RUEDA 1	22° C
TEMPERATURA ENSAYO RUEDA 2	23° C
HUMEDAD RELATIVA	63%

EJECUTO Y ELABORO	REVISO Y APROBO
DIDIER LOPEZ	ING DANIEL ALBERTO PATERNINA
Laboratorista Control De La Calidad	JEFE DE PLANTA

ANÁLISIS DE CONTROL CALIDAD EN MEZCLA ASFÁLTICA

ASFALTOS MEDELLÍN S.A.S

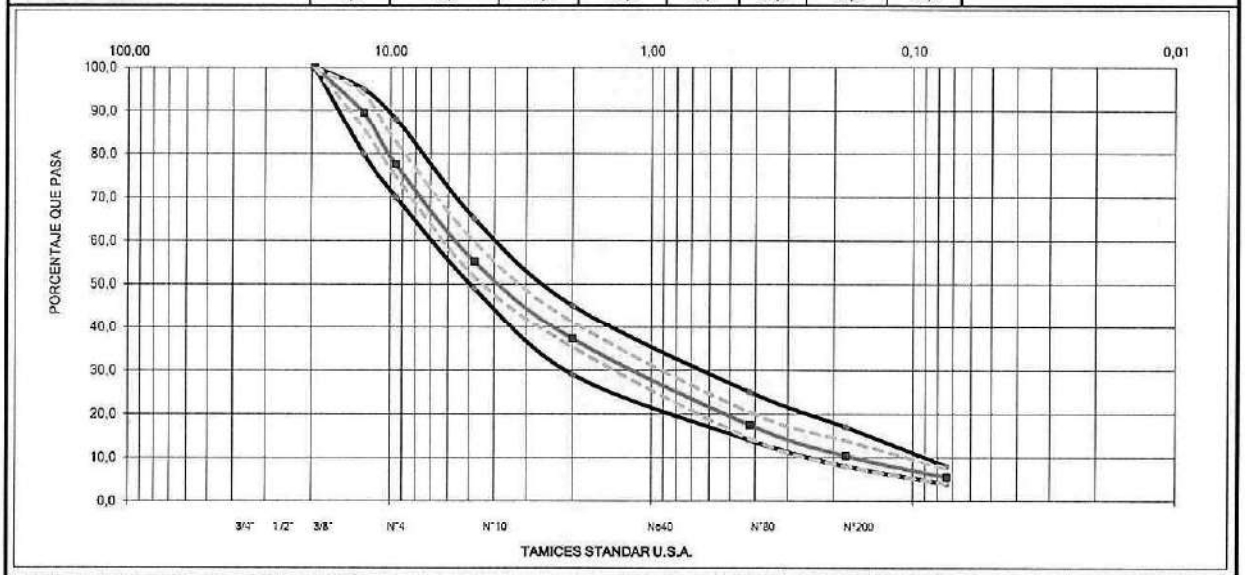
LUGAR	PLANTA ASFALTOS MEDELLIN
FECHA	2 de marzo de 2026
REFERENCIA	RODADURA - MDC - 19 - 6070 1% MADH
MUESTRA No	1/4

EXTRACCIÓN CUANTITATIVA DEL ASFALTO EN MEZCLAS EN CALIENTE PARA PAVIMENTOS I.N.V. E – 732 – 2022

PESO TOTAL DE LA MUESTRA	2.533,3	gramos
PESO AGREGADO EXTRAÍDO	2.388,4	gramos
PESO ASFALTO	144,9	gramos
PORCENTAJE DE ASFALTO	5,72	%
EQUIPO (CENTRIFUGA)		HJ - 19

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO DE LOS AGREGADOS EXTRAÍDOS DE MEZCLAS ASFÁLTICAS I.N.V. E – 782 – 2013

TAMIZ (Pulgadas)		3/4"	1/2"	3/8"	No.4	No.10	No.40	No.80	No.200	Especificación INV-2013
TAMIZ (Milimetros)		19,50	12,70	9,53	4,76	2,00	0,42	0,180	0,074	
NORMA	MINIMO	100,0	80,0	70,0	49,0	28,0	14,0	8,0	4,0	Granulométria
INVIAS-2013	MAXIMO	100,0	95,0	88,0	65,0	45,0	25,0	17,0	8,0	
% PASA TOTAL GRADACION		100,0	89,54	77,51	55,22	37,29	17,49	10,45	5,50	Formula de Trabajo
PESO RETENIDO		0,0	249,8	287,3	532,4	428,3	472,8	168,2	118,3	
% RETENIDO		0,0	10,5	12,0	22,3	17,9	19,8	7,0	5,0	
% RETENIDO TOTAL		0,0	10,5	22,5	44,8	62,7	82,5	89,5	94,5	



EQUIPOS UTILIZADOS

- Horno Electrico Pinzuar
- Centrifuga Pinzuar
- Balanza Digital (OHAUS) AV8101.
- Tamices Especificación ASTM.

PROMEDIO PESO UNITARIO (kg/m³)	INDICES DE PLASTICIDAD			% FRACT	Angularidad del agregado fino	RICE	% Asfalto	CV del llenante (g/cm³)	Perdida por Tamizado	Relacion Filler/Ligante	VARIABLE
	LL	LP	IP								
NA	NP			>85	>45	N/A	5.43± 0.3	<0.31	<0.3	0.8-1.2	Rango Especificado
2,357	0	0	0	100	50,3	2,487	5,72	0,251	0,09	1,01	Valor Obtenido
NA	C	C	C	C	C	N/A	C	C	C	C	Estado de Inspección

EJECUTO Y ELABORO
Didier Angel Lopez Rincon
Laboratorista Control De La Calidad

REVISO Y APROBO
ING DANIEL ALBERTO PATERNINA
Jefe De Planta

ANÁLISIS DE CONTROL CALIDAD EN MEZCLA ASFÁLTICA

ASFALTOS MEDELLÍN S.A.S

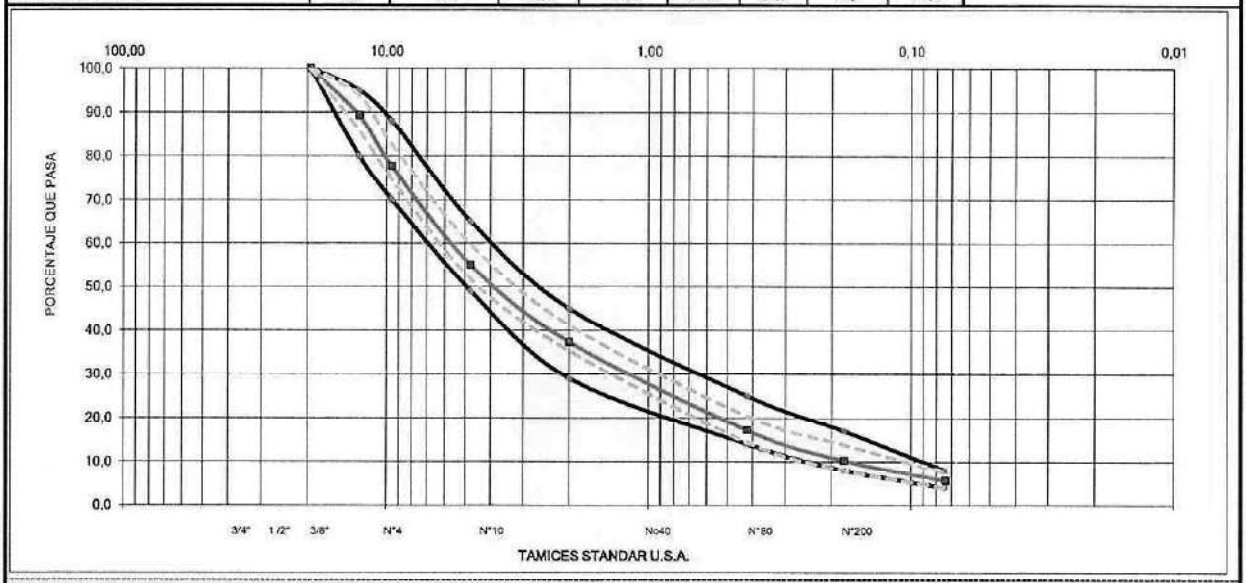
LUGAR	PLANTA ASFALTOS MEDELLIN
FECHA	2 de marzo de 2026
REFERENCIA	RODADURA - MDC - 19 - 6070 1% MADH
MUESTRA No	3/4

EXTRACCIÓN CUANTITATIVA DEL ASFALTO EN MEZCLAS EN CALIENTE PARA PAVIMENTOS I.N.V. E – 732 – 2022

PESO TOTAL DE LA MUESTRA	2.512,2	gramos
PESO AGREGADO EXTRAÍDO	2.368,8	gramos
PESO ASFALTO	143,4	gramos
PORCENTAJE DE ASFALTO	5,71	%
EQUIPO (CENTRIFUGA)		H.J - 21

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO DE LOS AGREGADOS EXTRAÍDOS DE MEZCLAS ASFÁLTICAS I.N.V. E – 782 – 2013

TAMIZ (Pulgadas)		3/4"	1/2"	3/8"	No.4	No.10	No.40	No.80	No.200	Especificación INV-2013
TAMIZ (Milimetros)		19,50	12,70	9,53	4,76	2,00	0,42	0,180	0,074	
NORMA	MINIMO	100,0	80,0	70,0	49,0	29,0	14,0	8,0	4,0	Granulometría
INVIAS-2013	MAXIMO	100,0	95,0	88,0	65,0	45,0	25,0	17,0	8,0	
% PASA TOTAL GRADACION		100,00	89,34	77,74	55,02	37,36	17,20	10,27	5,68	Formula de Trabajo
PESO RETENIDO		0,0	252,6	274,6	538,3	418,3	477,6	164,2	108,6	
% RETENIDO		0,0	10,7	11,6	22,7	17,7	20,2	6,9	4,6	
% RETENIDO TOTAL		0,0	10,7	22,3	45,0	62,6	82,8	89,7	94,3	



EQUIPOS UTILIZADOS

- Horno Electrico Pinzuar
- Centrifuga Pinzuar
- Balanza Digital (OHAUS) AV8101.
- Tamices Especificación ASTM.

PROMEDIO PESO UNITARIO (kg/m³)	INDICES DE PLASTICIDAD			% FRACT	Angularidad del agregado fino	RICE	% Asfalto	CV del llenante (g/cm³)	Perdida por Tamizado	Relacion Filler/Ligante	VARIABLE
	LL	LP	IP								
NA	NP			>85	>45	N/A	5.43± 0.3	<0.31	<0.3	0.8-1.2	Rango Especificado
2,357	0	0	0	100	50,3	2,487	5,71	0,258	0,08	1,05	Valor Obtenido
NA	C	C	C	C	C	N/A	C	C	C	C	Estado de Inspección

EJECUTO Y ELABORO
Didier Angel Lopez Rincon
Laboratorista Control De La Calidad

REVISO Y APROBO
ING DANIEL ALBERTO PATERNINA
Jefe De Planta

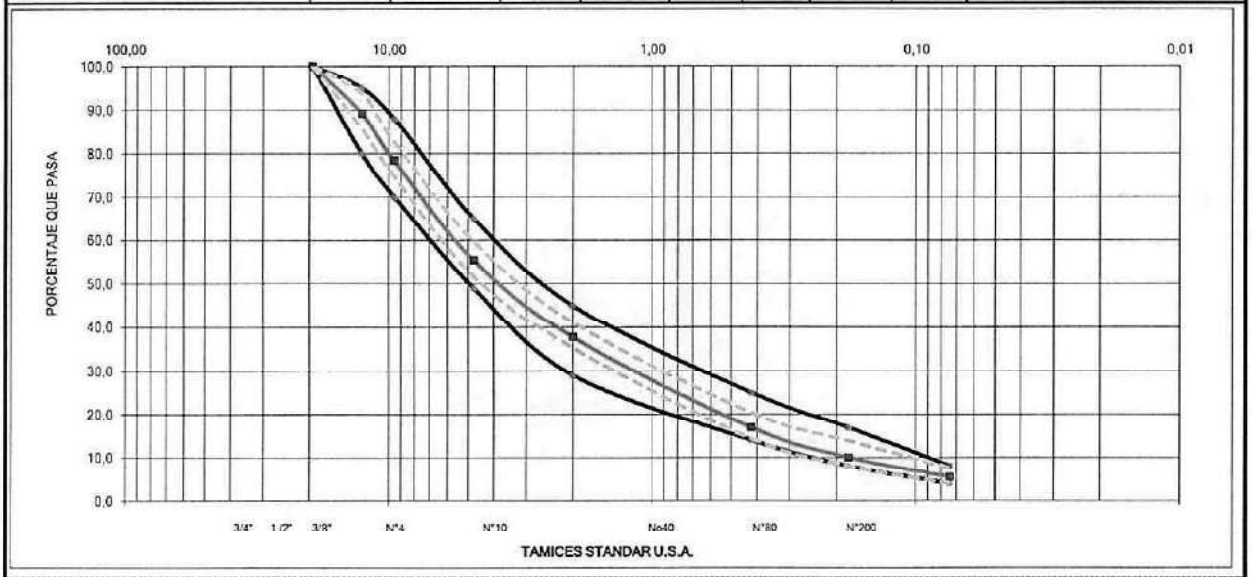
ANÁLISIS DE CONTROL CALIDAD
EN
MEZCLA ASFÁLTICA

ASFALTOS **MEDELLÍN** S.A.S

LUGAR	PLANTA ASFALTOS MEDELLIN	EXTRACCIÓN CUANTITATIVA DEL ASFALTO EN MEZCLAS EN CALIENTE PARA PAVIMENTOS I.N.V. E – 732 – 2022		
FECHA	2 de marzo de 2026	PESO TOTAL DE LA MUESTRA	2.488,4	gramos
REFERENCIA	RODADURA - MDC - 19 - 6070 1% MADH	PESO AGREGADO EXTRAÍDO	2.346,6	gramos
MUESTRA No	2/4	PESO ASFALTO	141.8	gramos
		PORCENTAJE DE ASFALTO	5,70	%
		EQUIPO (CENTRIFUGA)		HJ - 20

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO DE LOS AGREGADOS EXTRAÍDOS DE MEZCLAS ASFÁLTICAS I.N.V. E – 782 – 2013

TAMIZ (Pulgadas)		3/4"	1/2"	3/8"	No.4	No.10	No.40	No.80	No.200	Especificación INV-2013
TAMIZ (Milimetros)		19,50	12,70	9,53	4,76	2,00	0,42	0,180	0,074	
NORMA	MINIMO	100,0	80,0	70,0	49,0	29,0	14,0	8,0	4,0	Granulometría
INVIAS-2013	MAXIMO	100,0	95,0	88,0	65,0	45,0	25,0	17,0	8,0	
% PASA TOTAL GRADACION		100,00	89,29	78,39	55,45	37,79	16,99	10,06	5,53	Formula de Trabajo
PESO RETENIDO		0,0	251,3	255,8	538,4	414,3	488,2	162,6	106,2	
% RETENIDO		0,0	10,7	10,9	22,9	17,7	20,8	6,9	4,5	
% RETENIDO TOTAL		0,0	10,7	21,6	44,6	62,2	83,0	89,9	94,5	



EQUIPOS UTILIZADOS

- **Horno Electrico Pinzuar**
- **Centrifuga Pinzuar**
- **Balanza Digital (OHAUS) AV8101.**
- **Tamices Especificación ASTM.**

PROMEDIO PESO UNITARIO (kg/m³)	INDICES DE PLASTICIDAD			% FRACT	Angularidad del agregado fino	RICE	% Asfalto	CV del llenante (g/cm³)	Perdida por Tamizado	Relacion Filler/Ligante	VARIABLE
	LL	LP	IP								
NA	NP			>85	>45	N/A	5.43± 0.3	<0.31	<0.3	0.8-1.2	Rango Especificado
2,357	0	0	0	100	50,3	2,487	5,70	0,253	0,03	1,02	Valor Obtenido
NA	C	C	C	C	C	N/A	C	C	C	C	Estado de Inspección

EJECUTO Y ELABORO
Didier Angel Lopez Rincon
Laboratorista Control De La Calidad

REVISO Y APROBO
ING DANIEL ALBERTO PATERNINA
Jefe De Planta

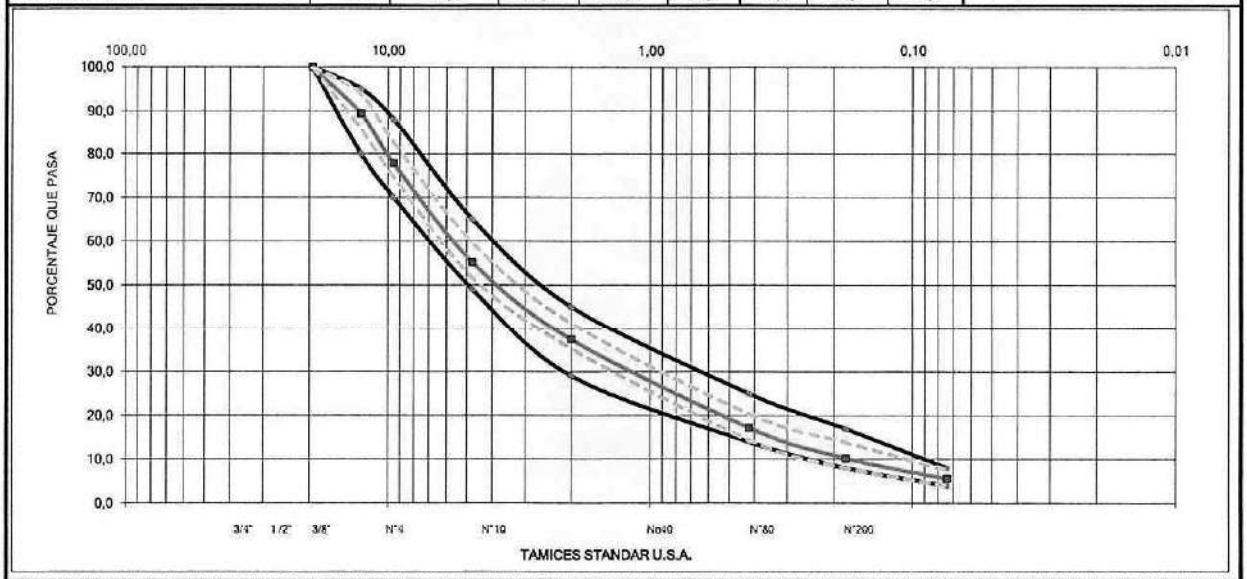
ANÁLISIS DE CONTROL CALIDAD EN MEZCLA ASFÁLTICA

ASFALTOS MEDELLÍN S.A.S

LUGAR	PLANTA ASFALTOS MEDELLIN	EXTRACCIÓN CUANTITATIVA DEL ASFALTO EN MEZCLAS EN CALIENTE PARA PAVIMENTOS I.N.V. E – 732 – 2022		
FECHA	2 de marzo de 2026	PESO TOTAL DE LA MUESTRA	2.511,3	gramos
REFERENCIA	RODADURA - MDC - 19 - 6070 1% MADH	PESO AGREGADO EXTRAÍDO	2.367,9	gramos
MUESTRA No	4/4 PROMEDIO TOTAL MUESTRAS	PESO ASFALTO	143,4	gramos
		PORCENTAJE DE ASFALTO	5,71	%
		EQUIPO (CENTRIFUGA)		HJ - 22

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO DE LOS AGREGADOS EXTRAÍDOS DE MEZCLAS ASFÁLTICAS I.N.V. E – 782 – 2013

TAMIZ (Pulgadas)		3/4"	1/2"	3/8"	No.4	No.10	No.40	No.80	No.200	Especificación INV-2013
TAMIZ (Milimetros)		19,50	12,70	9,53	4,76	2,00	0,42	0,180	0,074	
NORMA	MINIMO	100,0	80,0	70,0	49,0	29,0	14,0	8,0	4,0	Granulometria
INVIAS-2013	MAXIMO	100,0	95,0	88,0	65,0	45,0	25,0	17,0	8,0	
% PASA TOTAL GRADACION		100,00	89,39	77,88	55,23	37,48	17,23	10,26	5,57	Formula de Trabajo
PESO RETENIDO		0,0	251,2	272,6	536,4	420,3	479,5	165,0	111,0	
% RETENIDO		0,0	10,6	11,5	22,7	17,7	20,3	7,0	4,7	
% RETENIDO TOTAL		0,0	10,6	22,1	44,8	62,5	82,8	89,7	94,4	



EQUIPOS UTILIZADOS

- Horno Electrico Pinzuar
- Centrifuga Pinzuar
- Balanza Digital (OHAUS) AV8101.
- Tamices Especificación ASTM.

PROMEDIO PESO UNITARIO (kg/m³)	INDICES DE PLASTICIDAD			% FRACT	Angularidad del agregado fino	RICE	% Asfalto	CV del llenante (g/cm³)	Perdida por Tamizado	Relacion Filler/Ligante	VARIABLE
	LL	LP	IP								
NA	NP			>85	>45	N/A	5.43± 0.3	<0,31	<0,3	0,8-1,2	Rango Especificado
2,357	0	0	0	100	50,3	2,487	5,71	0,254	0,08	1,03	Valor Obtenido
NA	C	C	C	C	C	N/A	C	C	C	C	Estado de Inspección

EJECUTO Y ELABORO
Didier Angel Lopez Rincon
Laboratorista Control De La Calidad

REVISO Y APROBO
ING DANIEL ALBERTO PATERNINA
Jefe De Planta

CONTROL DE CALIDAD EN MEZCLAS ASFALTICAS
INVIAS 2022

ASFALTOS MEDELLÍN S.A.S

LUGAR	PLANTA ASFALTOS MEDELLIN	PARAMETROS DE DISEÑO					
FECHA	lunes, 02 de marzo de 2026	ASFALTO %	6,43	ESTABILIDAD FT NEWTON	11847	FLUJO FT MM	3,270
REFERENCIA	MDC 19 ASFALTO 60/70 NORMALIZADO Y ADITIVADO 1% MEJORADOR DE ADHERENCIA			DENSIDAD (Kg/m3)	2,359	VACIOS CON AIRE %	4,50 GMM 2,488
							HJ - 23

LOTE	Muestra N°	Briqueta N°	% de Asfalto		PESO ESPECIFICO			% DE VACIOS						ESTABILIDAD				FLUJO (mm)	INSPECCION			RELACION Estab/Flujo (N/mm)	
			Valor	C/NC	Gmb	Gmm	Gab	VTM	C/NC	VAM	C/NC	VFA	C/NC	M	Altura (mm)	Factor corrección.	Corregida (N)		EJ C/NC	EI C/NC	FM C/CN	Valor	C/CN
	1		5,72	C																			
	2	1	5,70	C	2,366	2,487	2,753	4,87	C	19,0	C	74,3	C	12115	63,50	1,00	12.115	3,280	C	C	--	3,69	C
		2			2,364		2,753	4,94	C	19,0	C	74,0	C	12248	63,48	1,00	12.254	3,270	C	C	--	3,75	C
	3	3	5,71	C	2,363	2,487	2,753	4,99	C	19,1	C	73,8	C	12019	63,49	1,00	12.022	3,280	C	C	--	3,67	C
		4			2,365		2,753	4,93	C	19,0	C	74,1	C	12311	63,50	1,00	12.311	3,300	C	C	--	3,73	C
		PROMEDIO	5,70	C	2,357		PROMEDIO	4,93	C	19,01	C	74,1	C	12173	63,49		12175	3,283		C	C	3,71	C

GRAVEDAD ESPECIFICA BULK Y DENSIDAD DE MEZCLAS ASFALTICAS COMPACTADAS NO ABSORBENTES EMPLEANDO ESPECIMENES SATURADOS Y SUPERFICIE SECA I.N.V E 733 - 07

BRIQUETA N°	1	2	3	4	5 PROMEDIOS
ESPESOR ESPECIMEN (mm)	63,59	63,48	63,49	63,50	63,49
MASA EN EL AIRE (g)	1236,9	1240,2	1238,6	1240,9	1239,40
MASA EN EL AIRE SSS (g)	1239,1	1242,4	1241,1	1243,2	1241,45
MASA EN EL AGUA (g)	718,3	717,6	716,5	718,4	717,25
VOLUMEN	522,8	524,8	524,6	524,8	524,20
GRAVEDAD ESPECÍFICA	2,366	2,364	2,363	2,365	2,364

DETERMINACION DEL CONTENIDO DE VACIOS EN AGREGADOS FINOS NO COMPACTADOS I.N.V E - 239 - 07

Volumen del molde (ml)	Peso Muestra + Molde (gr)	GSB Arena	% US Vacios			Temperatura	HR %
97,2	390,8	2,757	50,26	4,4	38,9	26,0	56,0

GRAVEDAD ESPECÍFICA MÁXIMA TEÓRICA (Gmm) Y DENSIDAD DE MEZCLAS ASFÁLTICAS PARA PAVIMENTOS I.N.V. E - 735 - 13

Peso de la Muestra "A"	Peso del Recipiente con Agua "B"	Peso del Recipiente con Agua y Mezcla "C"	Peso Específico A/(A-C+B)	Temperatura
2498,3	13480,5	14974,3	2,4870	25,0

EQUIPOS UTILIZADOS

- Horno electrico Pinzuar
- Prensa Marshall.
- Baño de Maria
- Balanzas Digitales
- Tamices Especificación ASTM.
- Centrifugas

EJECUTO Y ELABORO
DIDIER ANGEL LOPEZ RINCON
Laboratorista Control De La Calidad

REVISO Y APROBO
ING DANIEL ALBERTO PATERNINA
JEFE DE PLANTA

ASFALTOS MEDELLÍN S.A.S

EVALUACIÓN DE LA SUSCEPTIBILIDAD AL AGUA DE LAS MEZCLAS ASFÁLTICAS COMPACTADAS UTILIZANDO LA PRUEBA DE TRACCIÓN INDIRECTA I.N.V. E – 725 – 13

Compañía:	Planta de Agregados y Triturados Asfaltos medellin		
Material:	TIPO DE MEZCLA MDC 19 ESPECIFICACION INVIAS - 22 - NT3		
Sitio:	Medellin - Antioquia	Muestra No	1
Fecha de Ensayo	lunes, 2 de marzo de 2026	Módulo	Banda

HJ - 24

Identificación de la muestra		1	3	5	2	4	6
		GRUPO HUMEDO			GRUPO SECO		
Diámetro, mm (pul)	D	101,3	101,9	101,7	101,5	101,5	101,7
Espesor, mm (pul)	t	65,1	65,4	65,2	65,2	65,3	65,4
Masa seca al aire	A	1241,8	1245,7	1235,2	1242,1	1241,6	1236,4
Masa SSS	B	1245,8	1250,2	1239,8	1243,6	1246,2	1240,9
Masa en el agua	C	722,6	725,6	719,4	720,6	723,1	720,1
Volumen (B - C)	E	523,2	524,6	520,4	523,0	523,1	520,8
G.E Bulk (A/E)	F	2,373	2,375	2,374	2,375	2,374	2,374
G.E Máxima	G	2,530	2,530	2,530	2,530	2,530	2,530
% Vacios con aire (%Vv)=(1-F/G)*100	H	6,19	6,14	6,18	6,13	6,18	6,16
Volumen de vacíos con aire, HE / 100	I	32,37	32,23	32,18	32,05	32,35	32,10
Carga, (KN)	P	13,2	13,24	13,66			
Saturación mediante vacío a Kpa o mm Hg (pul Hg)							
Masa SSS	B'	1269,3	1273,6	1261,3			
Masa en el agua	C'	741,3	744,2	736,6			
Volumen (B' - C')	E'	528	529,4	524,7			
Volumen absoluto del agua (B' - A)	J'	27,5	27,9	26,1			
% saturación (100 J' / I)		85,0	86,6	81,1			
% hinchamiento (100 (E' - E) / E)		0,9	0,9	0,8			
Acondicionamiento de : 24 h en agua a 140ºF (60ºC)							
Espesor, mm (pul)	t''	65,97	65,99	65,96			
Masa SSS	B''	1271,2	1275,3	1265,8			
Masa en agua	C''	741,6	745,6	739,8			
Volumen (B'' - C'')	E''	529,6	529,7	526			
Volumen absoluto de agua (B'' - A)	J''	29,4	29,6	30,6			
% saturación (100 J'' / I)		90,8	91,8	95,1			
% hinchamiento (100 (E'' - E) / E)		1,2	1,0	1,1			
Carga, (KN)	P''	5,24	5,66	5,41	6,49	5,68	6,24
Resistencia seca, 2000 P (ptD) (kPa)	Rts	1274	1265	1311			
Resistencia húmeda 2000 P'' (pt '' D) (kPa)	Rth	501,2	518,3	519,4	622,3	621,3	623,3
RRT, (Rt h / Rts) x 100		82,43					
Daño por humedad (visual)		Ninguno					
Fractura / Trituración del agregado		Ninguno			Ninguno		

OBSERVACIONES: ASTM D 4867/D4867M – 96,AASHTO T 283 – 03

EQUIPO UTILIZADO	FECHA DE CALIBRACION
BAÑO TERMOSTATICO	sep-24
BALANZA DIGITAL	sep-24
CALIBRADOR PIE DE REY DIGITAL	sep-24
PRENSA MULTIENSAYOS	sep-24

Realizo	Aprobo
Didier Angel Lopez Rincon	ING DANIEL ALBERTO PATERNINA
Laboratorista Control de la Calidad	Jefe de Planta

CUADRO RESUMEN MEZCLA ASFALTICA TIPO MDC 19
ASFALTO NORMALIZADO 60/70 Y ADITIVADO AL 1% CON MEJORADOR DE ADHERENCIA
CERTIFICADO CALIDAD

ASFALTOS **MEDELLÍN** S.A.S

REFERENCIA		**RODADURA - MDC - 19 - 6070 1% MADH**			
FECHA		**lunes, 2 de marzo de 2026**			
LUGAR		**46083**			
Especificacion INV ART: 450 - 22 60/70 Normalizado Aditivado 1 % MADH					
ENSAYO	**Unidad**	**Resultado**	**Caracteristica**	**Norma**	**Especificación**
Granulometria de la Extracción	-	Grafica - Anexo	**Mezcla Asfaltica**	INV E-782	MDC - 19
Contenido de Asfalto	%	5,70		INV E-732	Diseño ± 0,3
Densidad	km/m³	2,364		INV E-733	Reportar
Estabilidad	N	12175		INV E-748	≥ 9000
Flujo		3,28		INV E-748	2.0 a 3.5
Relación Estabilidad / Flujo	mm	3,71		INV E-748	3.0 a 6.0
Vacios con Aire (Va)	kN/mm	4,93		INV E-799	4.0 a 6.0
Vacios en los Agregados Minerales (VAM)	%	19,01		INV E-799	≥ 15
Vacíos Llenos de Asfalto (VFA)	%	74,07		INV E-799	65 a 75
Relacion Llenante / Ligante efectivo	%	1,03		INV E-799	0.8 a 1.2
Concentración crítica de llenante	-	0,27		INV E-745	0,500 Valor Critico
Peso específico teórico máximo RICE	km/m³	2,487		INV E-735	Reportar
Traccion Indirecta	%	82,43		INV E-735	≥ 80
Mezclado en Planta	ºC	160 - 165		Viscosidad (cP)	150 - 190
Compatacion en Laboratorio	ºC	145 - 150			250 - 310
Gradacion Combinacion	-	Grafica - Anexo	**Distribucion**	INV E- 123	MDC 19
Desgaste en la Maquina de los Ángeles	500rpm %	17,2	**Fraccion Gruesa**	INV E - 218	≤ 25
	100rpm %	1,12			≤ 5
Desgaste por abrasión Micro-deval	%	11,85		INV E - 238	≤ 20
Evaluación Mecánica por el método 10% de finos	Seco kN	353,6		INV E-224	≥ 110
	Relación %	78,96		INV E-224	≥ 75
Coeficiente de Pulimento Acelerado	%	0,58		INV E-232	≥ 0.45
Impurezas en Agregado Grueso	%	0,41		INV E-232	≤ 0.50
Partículas Planas y Alargadas, Relación 5:1	%	4,2		INV E-240	≤ 10
Caras Fracturadas	1 Cara %	100		INV E-227	≥ 70
	2 Caras %	100			≥ 85
Índice de Plasticidad	%	N.P	**Fraccion Fina**	INV E - 126	NP
Equivalente de Arena	%	59,0		INV E - 133	≥ 50
Angularidad de la fracción fina	%	50,28		INV E-239	≥ 45
Pérdidas de Solidez en Sulfatos	Sodio %	4,30	**Combinacion**	INV E - 220	≤ 12
	Magnesio%	8,5			≤ 18

Observaciones

EJECUTO Y ELABORO		REVISO Y APROBO
Didier Angel Lopez Rincon		ING. DANIEL ALBERTO PATERNINA
Laboratorista Control De La Calidad		JEFE DE PLANTA

PROPIEDADES 60/70 NORMALIZADO ADITIVADO AL 1% CON MEJORADOR DE ADHERENCIA COLBITUMEN

ASFALTOS **MEDELLÍN** S.A.S

REFERENCIA	**RODADURA - MDC - 19 - 6070 1% MADH**		
FECHA	**lunes, 2 de marzo de 2026**		
LUGAR	**PLANTA ASFALTOS MEDELLIN**		
Especificacion INV ART: 400 - 22 60/70 Normalizado			
ENSAYO	**RESULTADOS**	**MINIMO**	**MAXIMO**
ASFALTO ORIGINAL 60/70 NORMALIZADO ADITIVADO 1 % MADH			
Peso Especifico	1,019	-	-
Penetración a 25°C, 100g,5s (0.1 mm)	65	60	70
Punto de ablandamiento (°C)	48	48	54
Índice de penetración	-0,80	-1,2	0,6
Viscosidad a 60°C (Pa.s)	2420	1500	-
Viscosidad a 135°C (Pa.s)	0,4	0,4	-
Ductilidad (25°C, 5 cm/min)(cm)	100	100	-
Solubilidad en tricloroetileno (%)	100	99	-
Contenido de parafinas (%)	0,675	-	3
Punto de inflamación mediante copa abierta de Cleveland (°C)	280	230	-
Del asfalto residual, luego de la prueba de acondicionamiento en película rotatoria, según la norma de ensayo INV E-720			
Cambio de masa por calentamiento (%)	-0,334	-	0,8
Penetración retenida a 25°C, en porcentaje (%) de la penetración del asfalto original	56	50	-
Incremento en el punto de ablandamiento (°C)	6,3	-	9
Índice de envejecimiento: relación de viscosidades (60°C) del asfalto residual y el asfalto original	1,7	-	4
Temperatura de Mezclado	141	146	
Temperatura de Compactacion	132	137	

Observaciones

EJECUTO Y ELABORO	REVISO Y APROBO
Didier Angel Lopez Rincon	ING. DANIEL ALBERTO PATERNINA
Laboratorista Control De La Calidad	JEFE DE PLANTA

ENSAYO DE DETERMINACION DEL LIMITE LIQUIDO, LIMITE PLASTICO E INDICE DE PLASTICIDAD DE LOS SUELOS
INV E-125/126 ART.450-2022

ASFALTOS **MEDELLÍN** S.A.S

Compañía	ASFALTOS MEDELLIN PLANTA PRODUCCION		
Obra:		Muestra No	1
Material:	FRACCION FINA TODO 1 MDC - 19 ASFALTO NORMALIZADO 60/70 - 1% MADH		
Sitio:	**TODO 1 BANDA TRANSPOTADORA**	Módulo	
Fecha de Toma:	viernes, 6 de marzo de 2026	Fecha de Ensayo	viernes, 6 de marzo de 2026

HJ -1

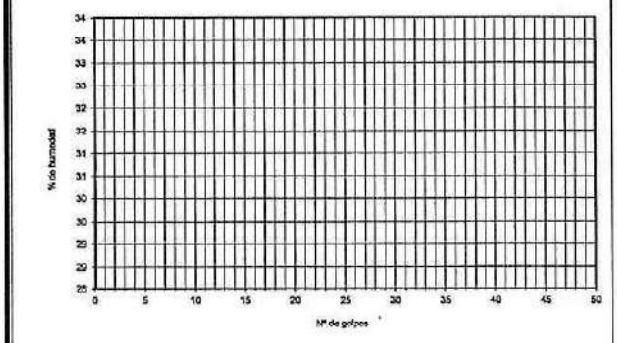
DETERMINACION DEL LIMITE LIQUIDO DE LOS SUELOS

	PROBETA No 1	PROBETA No 2	PROBETA No 3
Golpes	0	0	0
Peso Tara	0	0	0
Peso Tara + material humedo	0	0	0
Peso Tara + material seco	0	0	0
Peso del agua	0	0	0
Peso material seco	0	0	0
% de humedad	NL	NL	NL

DETERMINACION DEL LIMITE PLASTICO DE LOS SUELOS

	PROBETA No 1	PROBETA No 2	PROBETA No 3
Golpes			
Peso Tara	0	0	
Peso Tara + material humedo	0	0	
Peso Tara + material seco	0	0	
Peso del agua	0	0	
Peso material seco	0	0	
% de humedad	NP	NP	

LIMITE LIQUIDO



Límite Líquido	%	NL
Límite Plástico	%	NP
Indice de Plasticidad (IP)	%	NP

EJECUTO Y ELABORO	REVISO Y APROBO
DIDIER ANGEL LOPEZ RINCON	ING DANIEL ALBERTO PATERNINA
LABORATORISTA CONTROL DE LA CALIDAD	JEFE DE PLANTA