E: info@recicladosindustriales.co
T: (+57 1) 875 9047 – 896 6879
C: 318 215 3129
W: www.recicladosindustriales.co
www.novoecoprefabricados.com

ISO 9001:2015 BUREAU VERITAS Certification

Certificado No. CO22.08536

RECICLADOS INDUSTRIALES DE COLOMBIA S.A.S

Apreciado cliente

De manera atenta nos permitimos hacer entrega de los siguientes informes de resultados de ensayos de laboratorio bajo los requerimientos técnicos de su proyecto:

- BASE GRANULAR BG A – IDU 2011

Los ensayos se realizaron conforme a las normas establecidas por la normativa vigente, los resultados reportados corresponden exclusivamente a las características de las muestras ensayadas.

Para nosotros es grato informarle que a partir de diciembre del año 2022 contamos con certificación **ISO 9001:2015,** con el siguiente alcance:

CONTROL DE CALIDAD DE MATERIALES RCD EMPLEADOS EN PROCESOS CONSTRUCTIVOS DE OBRAS CIVILES

ISO 9001:2015 BUREAU VERITAS Certification

Agradecemos su confianza, seguimos comprometidos con garantizar la calidad de nuestros productos y avanzar diariamente en nuestra mejora continua.

Att.

Ing. Marco Tulio Urrego Cárdenas
Gerente de Producción Reciclados Industriales de Colombia SAS

RECICLADOS INDUSTRIALES	Autopista Medellín Km 2.5 Sentido Bogotá - Siberia - Costado Sur	**INFORME DE RESULTADOS DE ENSAYO ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO DE LOS AGREGADOS GRUESOS Y FINOS**	Fecha versión: 2021-03-19 Versión: 00 Informe N°: GT-544 Página 1 de 1

REFERENCIA N°	**M-101-23 BASE GRANULAR TIPO A**	**FECHA DE INFORME:**	**2023-05-31**
N° ORDEN	**GT-544**	**FECHA DE RECEPCIÓN DE MUESTRA:**	**2023-05-15**
CLIENTE/ENTIDAD CONTRATANTE:	**RECICLADOS INDUSTRIALES DE COLOMBIA S.A.S.**	**DIRECCION CLIENTE:**	**Autopista Medellín Km 2.5 Sentido Bogotá - Siberia - Costado Sur**
OBRA/PROYECTO:	**CARACTERIZACION DE AGREGADOS**		
IDENTIFICACION/MUESTRA:	**BG - A**	**PROFUNDIDAD:**	**N/A**
COMPOSICION:	**Materias primas RCD**	**LOCALIZACION:**	**PLANTA RIC**
NORMA REFERENCIA DE ENSAYO:	**INV E-213 13**	**FECHA DE ENSAYO:**	**2023-05-15**
OBSERVACIONES:			

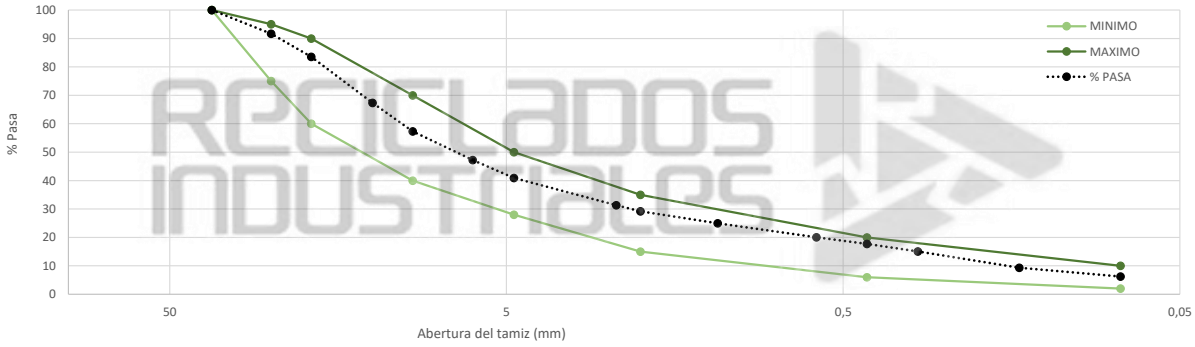
INFORME DE RESULTADOS DE ENSAYO

DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:	Gravas y arenas de trituración concretos estructurales y pavimento flexibles de RCD

MASA SUELO HUMEDA (g)	27.795,0	**% COMPOSICION**	
MASA SUELO SECA ANTES DE LAVADO (g)	23.509,0	**% GRAVAS**	59,1%
MASA SECA LAVADA (Tamiz N°200) (g)	22.044	**%ARENAS**	34,7%
HUMEDAD (%)	15,4%	**% FINOS**	6,2%

TAMIZ NORMAL	ABERTURA TAMIZ (mm)	MASA RETENIDA (g)	MASA RETENIDA CORREGIDA (g)	% RETENIDO	% PASA
2"	50,00		-	-	100,00
1 1/2"	37,50	-	-	-	100,00
1"	25,00	1.960,9	1.960,95	8,34	91,66
3/4"	19,00	1.913,1	1.913,15	8,14	83,52
1/2"	12,50	3.801,0	3.801,10	16,17	67,35
3/8"	9,50	2.354,1	2.354,16	10,01	57,34
1/4"	6,30	2.383,5	2.383,56	10,14	47,20
No. 4	4,75	1.484,0	1.484,04	6,31	40,89
No. 8	2,36	2.239,0	2.239,06	9,52	31,36
No. 10	2,00	509,2	509,21	2,17	29,20
No. 16	1,18	989,8	989,83	4,21	24,99
No. 30	0,600	1.157,0	1.157,03	4,92	20,06
No. 40	0,425	551,6	551,62	2,35	17,72
No. 50	0,300	622,2	622,22	2,65	15,07
No. 100	0,150	1.357,2	1.357,24	5,77	9,30
No. 200	0,075	720,8	720,82	3,07	6,23
FONDO			-	6,23	-
		22043,4	22044,0		

CURVA GRANULOMÉTRICA



OBSERVACIONES

IDU 2011 BG- Gr-1

Elaboró	**Revisó**	**Aprobó**
Fredy Ruiz- Laboratorista	**Diego Torres - Jefe Laboratorio**	**Marco T. Urrego - Gerente Producción**

Los resultados presentados corresponden únicamente a la muestra sometida al ensayo. Este informe no puede ser reproducido en su totalidad ni parcialmente, sin la autorización escrita del laboratorio que lo emite. Este informe no es válido sin la firma original de quien reviso y aprobó.

**** FIN DEL INFORME ****

RECICLADOS INDUSTRIALES	Autopista Medellín Km 2.5 Sentido Bogotá - Siberia - Costado Sur	**INFORME DE RESULTADOS DE ENSAYO DETERMINACIÓN DE LÍMITE LÍQUIDO Y PLÁSTICO E ÍNDICE DE PLASTICIDAD EN SUELOS**	Fecha versión: 2021-03-19 Versión: 00 Informe Nº: LA-389 Página 1 de 1

REFERENCIA N°	**M-101-23 BASE GRANULAR TIPO A**	**FECHA DE INFORME:**	**2023-05-31**
N° ORDEN	**LA-389**	**FECHA DE RECEPCIÓN DE MUESTRA:**	**2023-05-15**
CLIENTE/ENTIDAD CONTRATANTE:	**RECICLADOS INDUSTRIALES DE COLOMBIA SAS**	**DIRECCION CLIENTE:**	**Autopista Medellín Km 2.5 Sentido Bogotá - Siberia - Costado Sur**
OBRA/PROYECTO:	**CARACTERIZACION DE AGREGADOS**		
IDENTIFICACION/MUESTRA:	**BG - A**	**PROFUNDIDAD:**	**N/A**
COMPOSICION:	**Materias primas RCD**	**LOCALIZACION:**	**PLANTA RIC**
NORMA REFERENCIA DE ENSAYO:	**INV E 125-13/ INV E 126-13**	**FECHA DE ENSAYO:**	**2023-05-15**
OBSERVACIONES:			

INFORME DE RESULTADOS DE ENSAYO

DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:	Gravas y arenas de trituración concretos estructurales y pavimento flexibles de RCD

METODO	**A**	**VIA**	SECA

LÍMITE LÍQUIDO (INV E-125)				
No. Golpes				--
Masa recipiente + suelo húmedo (g)				--
Masa recipiente + suelo seco (g)				--
Masa recipiente (g)				--
Masa suelo seco (g)				--
% Humedad				--

NL

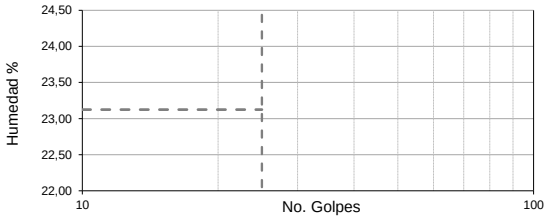
PROCEDIMIENTO	**Manual**

LÍMITE PLÁSTICO (INV E-126)				**HUMEDAD**
Masa recipiente + suelo húmedo (g)			-	-
Masa recipiente + suelo seco (g)			-	-
Masa recipiente (g)			-	-
Masa suelo seco (g)			-	-
% Humedad			-	-

NP

Límite Líquido	NL
Límite Plástico	NP
Indice de plasticidad	NP

GRÁFICA LÍMITE LÍQUIDO



Índice de consistencia	*Ic=(LL - Wn)/Ip*	-
Índice de liquidez	*IL=(Wn - LP)/Ip*	-
Índice de flujo	Pendiente curva	-
Clasificacion U.S.C.S. Pasa T40		

RESULTADOS

Fredy Ruiz		
Elaboró	**Revisó**	**Aprobó**
Fredy Ruiz- Laboratorista	**Diego Torres - Jefe Laboratorio**	**Marco T. Urrego - Gerente Producción**

Los resultados presentados corresponden únicamente a la muestra sometida al ensayo. Este informe no puede ser reproducido en su totalidad ni parcialmente, sin la autorización escrita del laboratorio que lo emite. Este informe no es válido sin la firma original de quien reviso y aprobo.

**** FIN DEL INFORME ****

RECICLADOS INDUSTRIALES	Autopista Medellín Km 2.5 Sentido Bogotá - Siberia - Costado Sur	**INFORME DE RESULTADOS DE ENSAYO RELACIONES HUMEDAD - PESO UNITARIO SECO EN LOS SUELOS (ENSAYO MODIFICADO DE COMPACTACIÓN)**	Fecha versión: 2021-03-19 Versión: 00 Informe N°: PM-372 Página 1 de 1

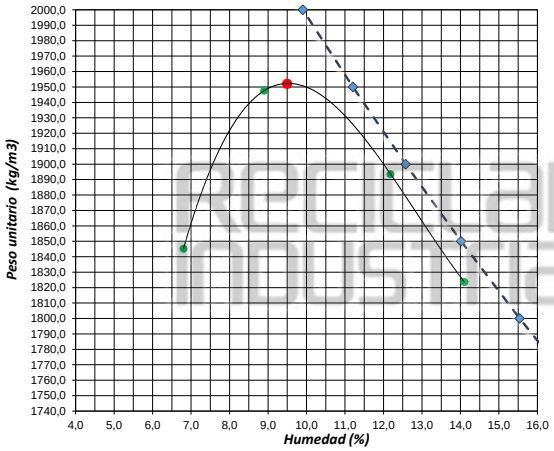
REFERENCIA N°	**M-101-23 BASE GRANULAR TIPO A**	**FECHA DE INFORME:**	**2023-05-31**
N° ORDEN	**PM-372**	**FECHA DE RECEPCIÓN DE MUESTRA:**	**2023-05-15**
CLIENTE/ENTIDAD CONTRATANTE:	**RECICLADOS INDUSTRIALES DE COLOMBIA SAS**	**DIRECCION CLIENTE:**	**Autopista Medellín Km 2.5 Sentido Bogotá - Siberia - Costado Sur**
OBRA/PROYECTO:	**CARACTERIZACION DE AGREGADOS**		
IDENTIFICACION/MUESTRA:	**BG - A**	**PROFUNDIDAD:**	**N/A**
COMPOSICION:	**Materias primas RCD**	**LOCALIZACION:**	**PLANTA RIC**
NORMA REFERENCIA DE ENSAYO:	**INV E 142-13**	**FECHA DE ENSAYO:**	**2023-05-15**
OBSERVACIONES:			

INFORME DE RESULTADOS DE ENSAYO

DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:	Gravas y arenas de trituración concretos estructurales y pavimento flexibles de RCD

		Probeta 1	**Probeta 2**	**Probeta 3**	**Probeta 4**
COMPACTACIÓN PROCTOR	MASA MOLDE + SUELO COMPACTADO (g)	9867	10185	10192	10100
	MASA MOLDE (g)	5695	5695	5695	5695
	MASA SUELO COMPACTADO (g)	4172	4490	4497	4405
	VOLUMEN DEL MOLDE (cm^3)	2117	2117	2117	2117
	CONSTANTE DE CONVERSIÓN K (g/cm3)	1	1	1	1
	DENSIDAD HÚMEDA (g/cm^3)	1,97	2,12	2,12	2,08
	DENSIDAD SECA (g/cm^3)	1,85	1,95	1,89	1,82
	PESO UNITARIO SECO (lbf/pie^3)	115,2	121,6	118,2	113,8
HUMEDAD DE MOLDEO	RECIPIENTE No	1	2	3	44
	MASA SUELO HUMEDA + TARA (g)	3408,2	3414,4	3405,5	3420,5
	MASA SUELO SECO + TARA (g)	3200,6	3147,7	3051,2	3013,5
	MASA TARA (g)	148,7	150,7	143,5	127,5
	MASA AGUA (g)	207,6	266,7	354,3	407,0
	MASA SUELO SECO (g)	3051,9	2997,0	2907,7	2886,0
	HUMEDAD (%)	6,8	8,9	12,2	14,1

CURVA DE COMPACTACIÓN



$y = 1{,}1348x^3 - 43{,}774x^2 + 525{,}07x - 58{,}172$

DATOS DE ENSAYO

VOLUMEN MOLDE (cm^3):	2116,8
TIPO MARTILLO:	MANUAL
No CAPAS :	5
ALTURA DE CAÍDA:	18''
No GOLPES :	56

MÉTODO DE COMPACTACIÓN:	MÉTODO C
MÉTODO PREPARACIÓN MUESTRA:	HÚMEDO

RESULTADOS

GRAVEDAD ESPECÍFICA (aprox. 0,01).:	2,45
% HUMEDAD ÓPTIMA (aprox. 0,1) :	**9,5**
P. UNITARIO SECO MÁX. (lbf/Pie^3) aprox. 0,1:	121,9
P. UNITARIO SECO MÁX. (g/cm^3) aprox. 0,01:	1,95
P. UNITARIO SECO MÁX. (kg/m^3) aprox. 0,1:	**1952**
% FRACCIÓN GRUESA P_{FG} (aprox. 1%):	13%
% FRACCIÓN DE ENSAYO P_{FE} (aprox. 1%):	87%

CORRECCION POR SOBRETAMAÑOS (INV E 143)	**SI**
% HUMEDAD ÓPTIMA CORREGIDA (aprox. 0,1) :	**8,7**
P. UNITARIO SECO MÁX. CORREGIDA (lbf/Pie^3) aprox.	**124,3**
P. UNITARIO SECO MÁX. CORREGIDA (g/cm^3) aprox. (	**1,99**
P. UNITARIO SECO MÁX. CORREGIDA (kg/m^3) aprox. (	**1992**

Elaboró	**Revisó**	**Aprobó**
Fredy Ruiz- Laboratorista	**Diego Torres - Jefe Laboratorio**	**Marco T. Urrego - Gerente Producción**

Los resultados presentados corresponden únicamente a la muestra sometida al ensayo. Este informe no puede ser reproducido en su totalidad ni parcialmente, sin la autorización escrita del laboratorio que lo emite. Este informe no es válido sin la firma original de quien reviso y aprobó.

**** FIN DEL INFORME ****

RECICLADOS INDUSTRIALES	Autopista Medellín Km 2.5 Sentido Bogotá - Siberia - Costado Sur	**INFORME DE RESULTADOS DE ENSAYO DENSIDAD, DENSIDAD RELATIVA (GRAVEDAD ESPECIFICA) Y ABSORCION DEL AGREGADO GRUESO**	Fecha versión: 2021-03-19 Versión: 00 GsG-320 Página 1 de 1

REFERENCIA N°	**M-101-23 BASE GRANULAR TIPO A**	**FECHA DE INFORME:**	**2023-05-31**
N° ORDEN	**GsG-320**	**FECHA DE RECEPCIÓN DE MUESTRA:**	**2023-05-15**
CLIENTE/ENTIDAD CONTRATANTE:	**RECICLADOS INDUSTRIALES DE COLOMBIA S.A.S.**	**DIRECCION CLIENTE:**	**Autopista Medellín Km 2.5 Sentido Bogotá - Siberia - Costado Sur**
OBRA/PROYECTO:	**CARACTERIZACION DE AGREGADOS**		
IDENTIFICACION/MUESTRA:	**BG - A**	**PROFUNDIDAD:**	**N/A**
COMPOSICION:	**Materias primas RCD**	**LOCALIZACION:**	**PLANTA RIC**
NORMA REFERENCIA DE ENSAYO:	**INV E-223 13**	**FECHA DE ENSAYO:**	**2023-05-15**
OBSERVACIONES:			

Gravedad especifica

DESCRIPCION PARAMETROS	FORMULACION	ENSAYO 1	RESULTADOS
TEMPERATURA DEL AGUA °C		23	
DENSIDAD DEL AGUA DE ENSAYO POR TEMPERATURA		0,99762	
FACTOR DE CORRECCION POR TEMPERATURA DEL AGUA	**G**	1,00	
PESO EN EL AIRE DE LA MUESTRA EN ESTADO S.S.S. (gr:)	**B**	**6146**	
PESO EN EL AGUA DE LA MUESTRA EN ESTADO S.S.S. (gr)	**C**	**3350**	
PESO SECO DE LA MUESTRA EN ELAIRE (gr:)	**A**	**5884,7**	
VOLUMEN DE LOS SOLIDOS SECOS (cm^3)	**A - C**	2534,7	
AGUA EN LOS VACIOS LIBRES DE LOS AGREGADOS (gr:)	**B - A**	261,3	
VOLUMEN DE LOS SOLIDOS EN ESTADO S.S.S. (cm3)	**B -C**	2796	
GRAVEDAD ESPECIFICA APARENTE SECO o BULK - (Gs) - (gr/cm3)	**A/(B-C)**	2,105	
GRAVEDAD ESPECIFICA APARENTE S.S.S. - (Gs -sss) - (gr/cm3)	**B/(B-C)**	2,198	
GRAVEDAD ESPECIFICA APARENTE NOMINAL - (G) - (gr/cm3)	**A/(A-C)**	2,322	
GRAVEDAD ESPECIFICA BULK CORREGIDO POR TEMPERATURA (g/cm3)	**A/(B-C)*G**	2,105	**2,105**
GRAVEDAD ESPECIFICA S.S.S. CORREGIDA POR TEMPERATURA (g/cm3)	**B/(B-C)*G**	2,198	**2,198**
GRAVEDAD ESPECIFICA NOMINAL CORREGIDA POR TEMPERATURA (g/cm3)	**A/(A-C)*G**	2,322	**2,322**
ABSORCION DE LOS AGREGADOS	**100*(B-A)/A**	4,440	**4,440**

Observaciones:

Elaboró	Revisó	Aprobó
Fredy Ruiz- Laboratorista	**Diego Torres - Jefe Laboratorio**	**Marco T. Urrego - Gerente Producción**

Los resultados presentados corresponden únicamente a la muestra sometida al ensayo. Este informe no puede ser reproducido en su totalidad ni parcialmente, sin la autorización escrita del laboratorio que lo emite. Este informe no es válido sin la firma original de quien reviso y aprobó.

**** FIN DEL INFORME ****

RECICLADOS INDUSTRIALES	Autopista Medellín Km 2.5 Sentido Bogotá - Siberia - Costado Sur	**INFORME DE RESULTADOS DE ENSAYO DENSIDAD, DENSIDAD RELATIVA (GRAVEDAD ESPECIFICA) Y ABSORCION DEL AGREGADO FINO**	Fecha versión: 2021-03-19 Versión: 00 GsF-339 Página 1 de 1

REFERENCIA N°	**M-101-23 BASE GRANULAR TIPO A**	**FECHA DE INFORME:**	**2023-05-31**
N° ORDEN	**GsF-339**	**FECHA DE RECEPCIÓN DE MUESTRA:**	**2023-05-15**
CLIENTE/ENTIDAD CONTRATANTE:	**RECICLADOS INDUSTRIALES DE COLOMBIA S.A.S.**	**DIRECCION CLIENTE:**	**Autopista Medellín Km 2.5 Sentido Bogotá - Siberia - Costado Sur**
OBRA/PROYECTO:	**CARACTERIZACION DE AGREGADOS**		
IDENTIFICACION/MUESTRA:	**BG - A**	**PROFUNDIDAD:**	**N/A**
COMPOSICION:	**Materias primas RCD**	**LOCALIZACION:**	**PLANTA RIC**
NORMA REFERENCIA DE	**INV E-222 13**	**FECHA DE ENSAYO:**	**2023-05-15**
OBSERVACIONES:			

DESCRIPCION PARAMETROS	FORMULAS	ENSAYO 1	RESULTADO
TEMPERATURA DEL AGUA °C		22°C	
DENSIDAD DEL AGUA DE ENSAYO POR TEMPERATURA		0,99786	
FACTOR DE CORRECCION POR TEMPERATURA DEL AGUA	**F**	1,000	
PESO DEL PICNOMETRO - (gr:)	**D**	184,4	
PESO DEL PICNOMETRO MAS EL AGUA (gr)	**B**	647,1	
PESO DEL PICNOMETRO MAS EL AGREGADO EN ESTADO S.S.S. (gr)	**E**	684,9	
PESO DEL PICNOMETRO MAS EL AGREGADO MAS AGUA (gr)	**C**	930,8	
PESO SECO DE LA MUESTRA - PESO DE LOS SOLIDOS (gr:)	**A**	456,9	
PESO DE LA MUESTRA EN ESTADO S.S.S. (gr)	**S = E - D**	500,50	
VOLUMEN DE LOS SOLIDOS SECOS (cm^3)	**B + (A - C)**	173,20	
AGUA EN LOS VACIOS LIBRES DE LOS AGREGADOS (gr:)	**S - A**	43,60	
VOLUMEN DE LOS SOLIDOS EN ESTADO S.S.S. (cm3)	**B + (S - C)**	216,80	
GRAVEDAD ESPECIFICA APARENTE SECO o BULK - (Gs) - (gr/cm3)	**E1= A/(B+S-C)**	2,107	
GRAVEDAD ESPECIFICA APARENTE S.S.S. - (Gs -sss) - (gr/cm3)	**E2= S/(B+S-C)**	2,309	
GRAVEDAD ESPECIFICA APARENTE NOMINAL - (G) - (gr/cm3)	**E3= A/(B+A-C)**	2,638	
GRAVEDAD ESPECIFICA BULK CORREGIDA POR TEMPERATURA (gr/cm3)	**E1*F**	2,106	**2,106**
GRAVEDAD ESPECIFICA S.S.S. CORREGIDA POR TEMPERATURA (gr/cm3)	**E2*F**	2,307	**2,307**
GRAVEDAD ESPECIFICA NOMINAL CORREGIDA POR TEMPERATURA (gr/cm3)	**E3*F**	2,637	**2,637**
ABSORCION DE LOS AGREGADOS %	**100*(S-A)/A**	9,543	**9,543**

Elaboró	Revisó	Aprobó
Fredy Ruiz- Laboratorista	**Diego Torres - Jefe Laboratorio**	**Marco T. Urrego - Gerente Producción**

Los resultados presentados corresponden únicamente a la muestra sometida al ensayo. Este informe no puede ser reproducido en su totalidad ni parcialmente, sin la autorización escrita del laboratorio que lo emite. Este informe no es válido sin la firma original de quien reviso y aprobó.

**** FIN DEL INFORME ****

RECICLADOS INDUSTRIALES	Autopista Medellín Km 2.5 Sentido Bogotá - Siberia - Costado Sur	**INFORME DE RESULTADOS DE ENSAYO CBR DE SUELOS COMPACTADOS EN EL LABORATORIO**	Fecha versión: 2021-03-19 Versión: 00 **Informe N°: CBR-349** Página 1 de 2

REFERENCIA N°	**M-101-23 BASE GRANULAR TIPO A**	**FECHA DE INFORME**	**2023-05-31**
N° ORDEN	**CBR-349**	**FECHA DE RECEPCIÓN DE MUESTRA:**	**2023-05-15**
CLIENTE/ENTIDAD CONTRATANTE:	**RECICLADOS INDUSTRIALES DE COLOMBIA SAS**	**DIRECCION CLIENTE**	**Autopista Medellín Km 2.5 Sentido Bogotá - Siberia - Costado Sur**
OBRA/PROYECTO:	**CARACTERIZACION DE MATERIALES**		
IDENTIFICACION/MUESTRA:	**BG - A**	**PROFUNDIDAD:**	**N/A**
COMPOSICION:	**Materias primas RCD**	**LOCALIZACION:**	**PLANTA RIC**
NORMA REFERENCIA DE ENSAYO:	**INV E 148-13**	**FECHA DE ENSAYO:**	**2023-05-22**
OBSERVACIONES:			

INFORME DE RESULTADOS DE ENSAYO

Descripción de la muestra	Gravas y arenas de trituración concretos estructurales y pavimento flexibles de RCD

Método de Compactación	INV E 142-13 C	**Via**	SECA

% Material retenido en tamiz 19 mm (3/4")	12,5%	**% Material para el ensayo**	87,5%
Condición de probetas :	**Con inmersión previa**		
Pesas de sobrecarga utilizadas (g)	4540	**Tiempo de inmersión (horas)**	96

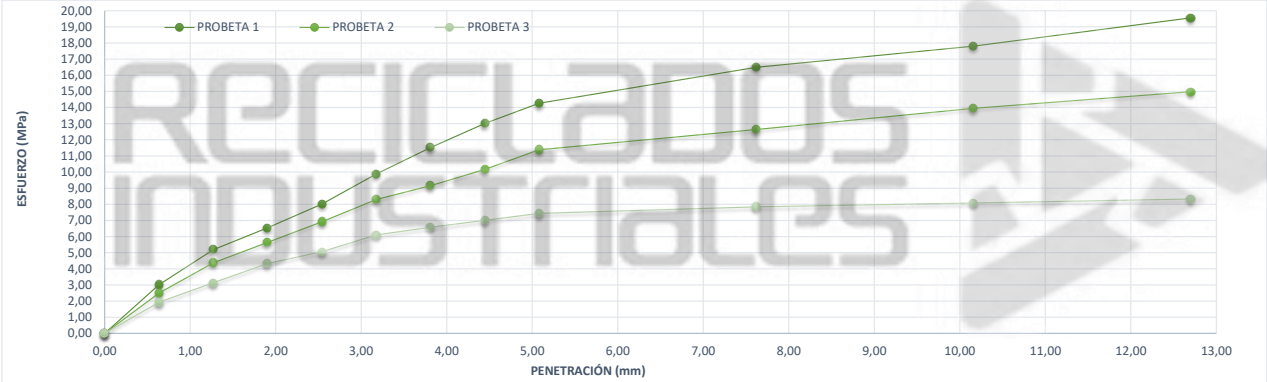
% Gravas	59,1%	**Limite Liquido**	NL
%Arenas	34,7%	**Limite Plástico**	NP
% Finos	6,2%	**Índice de plasticidad**	0

		PROBETA 1		**PROBETA 2**		**PROBETA 3**	
		60 GOLPES		**30 GOLPES**		**10 GOLPES**	
LECTURAS DE PENETRACIÓN		ESFUERZO MPa	CBR %	ESFUERZO MPa	CBR %	ESFUERZO MPa	CBR %
in	**mm.**						
0,025	**0,635**	3,0195		2,4965		1,9341	
0,050	**1,270**	5,1904		4,3714		3,1330	
0,075	**1,905**	6,5373		5,6393		4,3220	
0,100	**2,540**	8,0174	**116,195**	6,9123	**100,178**	5,0572	**73,292**
0,125	**3,175**	9,8775		8,2987		6,0982	
0,150	**3,810**	11,5205		9,1522		6,5817	
0,175	**4,445**	13,0105		10,1637		7,0011	
0,200	**5,080**	14,2637	**138,482**	11,3774	**110,460**	7,4353	**72,187**
0,300	**7,620**	16,4937		12,6355		7,8448	
0,400	**10,160**	17,8012		13,9528		8,0767	
0,500	**12,700**	19,5576		14,9791		8,3283	
EXPANSIÓN							
Lectura inicial dial		152		602		162	
Lectura 1º día		152		602		165	
Lectura 2º día		152		602		165	
Lectura 3º día		153		603		165	
Lectura 4º día		153		604		165	
Expansíon Total (mm)		0,03		0,05		0,08	
Expansión Total %		0,022%		0,044%		0,066%	
HUMEDAD DE COMPACTACIÓN							
Masa suelo húmeda + Tara (g)		2911,0		2911,0		2911,0	
Masa suelo seca + Tara (g)		2672,6		2672,6		2672,6	
Masa Tara (g)		163,3		163,3		163,3	
Húmedad (%)		9,5		9,5		9,5	
COMPACTACIÓN CBR							
Masa molde + Suelo Compactado (g)		8516		8300		8155	
Masa molde (g)		3976		4013		3994	
Masa suelo compactado (g)		4540		4287		4161	
Volumen del molde (cm³)		2119		2114		2129	
Densidad seca (g/cm³)		1,957		1,852		1,785	
Peso Unitario seco (lbf/cm³)		122,1		115,6		111,4	
HUMEDAD DE PENETRACIÓN							
Masa suelo húmeda + Tara (g)		2863,0		2746,0		2967,0	
Masa suelo seca + Tara (g)		2589,3		2436,2		2619,4	
Masa Tara (g)		124,0		125,0		136,6	
Húmedad (%)		11,1		13,4		14,0	

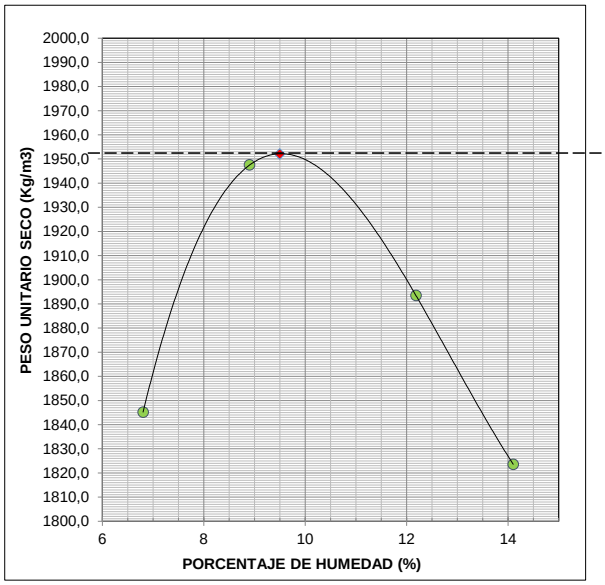
Peso unitario seco Máximo (Kg/m3)	1,952
(98%) Peso unit. seco Máx. (Kg/m³)	1,913
Húmedad Óptima (%)	9,5
CBR 100% Proctor (%)	**139,9**
CBR 98% Proctor (%)	**125,3**

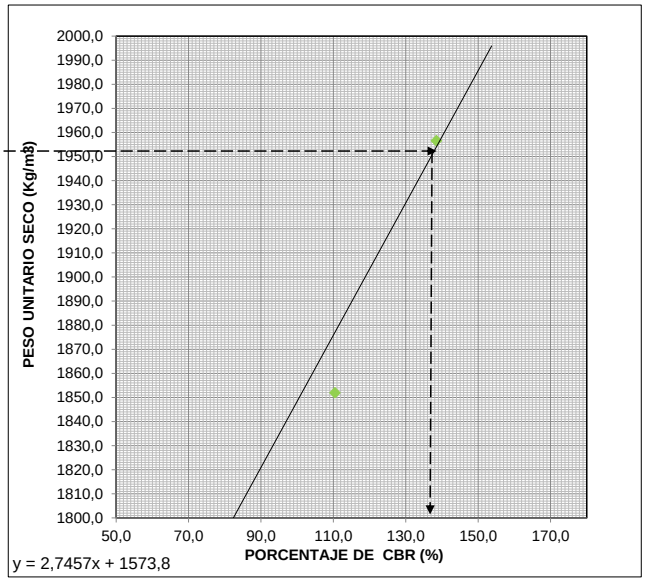
RECICLADOS INDUSTRIALES	Autopista Medellín Km 2.5 Sentido Bogotá - Siberia - Costado Sur	**INFORME DE RESULTADOS DE ENSAYO CBR DE SUELOS COMPACTADOS EN EL LABORATORIO**	Fecha versión: 2021-03-19 Versión: 00 **Informe N°: CBR-349** Página 2 de 2

REFERENCIA N°	**M-101-23 BASE GRANULAR TIPO A**	**FECHA DE INFORME**	**2023-05-31**
N° ORDEN	**CBR-349**	**FECHA DE RECEPCIÓN DE MUESTRA:**	**2023-05-15**
CLIENTE/ENTIDAD CONTRATANTE:	**RECICLADOS INDUSTRIALES DE COLOMBIA SAS**	**DIRECCION CLIENTE**	**Autopista Medellín Km 2.5 Sentido Bogotá - Siberia - Costado Sur**
OBRA/PROYECTO:	**CARACTERIZACION DE MATERIALES**		
IDENTIFICACION/MUESTRA:	**BG - A**	**PROFUNDIDAD:**	**N/A**
COMPOSICION:	**Materias primas RCD**	**LOCALIZACION:**	**PLANTA RIC**
NORMA REFERENCIA DE ENSAYO:	**INV E 148-13**	**FECHA DE ENSAYO:**	**2023-05-22**
OBSERVACIONES:			



CURVAS CBR VS PESO UNITARIO SECO Y HUMEDAD SECA





RESULTADOS:

Reciclados Industriales de Colombia realiza el calculo del ensayo Proctor Modificado (INV E 142:13) para obtener de valor de CBR (INV E 148:13), en el caso de requerir el valor del ensayo Proctor modificado (INV E 142:13) para la evaluacion de densidades en terreno, recomendamos realizarlo por parte del cliente segun la frecuencia indicada en la tabla 400.6 IDU ET 2011 Y/O tabla 511.6 IDU ET 2018, segun corresponda.

Elaboró	Revisó	Aprobó
Fredy Ruiz- Laboratorista	**Diego Torres - Jefe Laboratorio**	**Marco T. Urrego - Gerente Producción**

Los resultados presentados corresponden únicamente a la muestra sometida al ensayo. Este informe no puede ser reproducido en su totalidad ni parcialmente, sin la autorización escrita del laboratorio que lo emite. Este informe no es válido sin la firma original de quien reviso y aprobó.

**** FIN DEL INFORME ****

RECICLADOS INDUSTRIALES	Autopista Medellín Km 2.5 Sentido Bogotá - Siberia - Costado Sur	**INFORME DE RESULTADOS DE ENSAYO EQUIVALENTE DE ARENA DE SUELOS Y AGREGADOS FINOS**	Fecha versión: 2021-03-19 Versión: 00 Informe Nº: EA-394 Página 1 de 1

REFERENCIA N°	**M-101-23 BASE GRANULAR TIPO A**	**FECHA DE INFORME:**	**2023-05-31**
N° ORDEN	**EA-394**	**FECHA DE RECEPCIÓN DE MUESTRA:**	**2023-05-15**
CLIENTE/ENTIDAD CONTRATANTE:	**RECICLADOS INDUSTRIALES DE COLOMBIA S.A.S.**	**DIRECCION CLIENTE:**	**Autopista Medellín Km 2.5 Sentido Bogotá - Siberia - Costado Sur**
OBRA/PROYECTO:	**CARACTERIZACION DE AGREGADOS**		
IDENTIFICACION/MUESTRA:	**BG - A**	**PROFUNDIDAD:**	**N/A**
COMPOSICION:	**Materias primas RCD**	**LOCALIZACION:**	**PLANTA RIC**
NORMA REFERENCIA DE ENSAYO:	**INV E 133-13**	**FECHA DE ENSAYO:**	**2023-05-15**
OBSERVACIONES:			

INFORME DE RESULTADOS DE ENSAYO

DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:	Gravas y arenas de trituración concretos estructurales y pavimento flexibles de RCD

PROCEDIMIENTO	**A**

	Muestra 1	**Muestra 2**	**Muestra 3**
Muestra ensayada (g)	99	100	100
Lectura arcilla (mm)	232	225	210
Lectura arena (mm)	67	67	63
Equivalente de Arena	29	30	30

Equivalente de Arena (%)	**30**

RESULTADOS

Elaboró	**Revisó**	**Aprobó**
Fredy Ruiz- Laboratorista	**Diego Torres - Jefe Laboratorio**	**Marco T. Urrego - Gerente Producción**

Los resultados presentados corresponden únicamente a la muestra sometida al ensayo, este informe no puede ser reproducido en su totalidad ni parcialmente, sin la autorización escrita del laboratorio que lo emite. Este informe no es válido sin la firma original de quien reviso y aprobó.

**** FIN DEL INFORME ****

RECICLADOS INDUSTRIALES	Autopista Medellín Km 2.5 Sentido Bogotá - Siberia - Costado Sur	**INFORME DE RESULTADOS DETERMINACIÓN DE LA RESISTENCIA DEL AGREGADO GRUESO A LA DEGRADACIÓN POR ABRASIÓN, UTILIZANDO EL APARATO MICRO-DEVAL**	Fecha versión: 2021-03-19 Versión: 00 **Informe Nº: RI-MD-256** Página 1 de 1

REFERENCIA N°	**M-101-23 BASE GRANULAR TIPO A**	**FECHA DE INFORME:**	**2023-05-31**
N° ORDEN	**RI-MD-256**	**FECHA DE RECEPCIÓN DE MUESTRA:**	**2023-05-15**
CLIENTE/ENTIDAD CONTRATANTE:	**RECICLADOS INDUSTRIALES DE COLOMBIA S.A.S.**	**DIRECCION CLIENTE:**	**Autopista Medellín Km 2.5 Sentido Bogotá - Siberia - Costado Sur**
OBRA/PROYECTO:	**CARACTERIZACION DE AGREGADOS**		
IDENTIFICACION/MUESTRA:	**BG - A**	**PROFUNDIDAD:**	**N/A**
COMPOSICION:	**Materias primas RCD**	**LOCALIZACION:**	**PLANTA RIC**
NORMA REFERENCIA DE ENSAYO:	**INV E - 238 -13**	**FECHA DE ENSAYO:**	**2023-05-18**
OBSERVACIONES:			

DATOS INICIALES

IDENTIFICACIÓN DEL AGREGADO (TIPO, FUENTE Y TAMAÑO MAXIMO)	Gravas y arenas de trituración concretos estructurales y pavimento flexibles de RCD

INFORME DE RESULTADOS DE ENSAYO

Tamices		**Gradacion solicitada en Norma**		
Pasa	**Retiene**	**Numeral 7,2**	**Numeral 7,3**	**Numeral 7,4**
Pulgadas	**Pulgadas**	**Masa seca de ensayo g**		
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
Tolerancia		**1500 ± 5 g**		

Tamaño del agregado		3/4"
Gradacion empleada		7,2
Masa carga abrasiva	**Tolerancia**	5000,1
	5000 ± 5 g	
Duracion del ensayo (minutos)		120
(A) Masa de la muestra seca (g)	**Tolerancia**	1499,8
	1500 ± 5 g	
(B) Masa de la muestra seca despues de ensayo retenida en el tamiz No.16 (g)		1207,7
Perdida en porcentaje del ensayo MICRO-DEVAL (%)		**19,5**

RESULTADO

Elaboró	**Revisó**	**Aprobó**
Fredy Ruiz- Laboratorista	**Diego Torres - Jefe Laboratorio**	**Marco T. Urrego - Gerente Producción**

Los resultados presentados corresponden únicamente a la muestra sometida al ensayo. El laboratorio no se hace responsable del proceso de muestreo. Este informe no puede ser reproducido en su totalidad ni parcialmente, sin la autorización escrita del laboratorio que lo emite. Este informe no es válido sin la firma de quien reviso y aprobó, y el sello.

**** FIN DEL INFORME ****

RECICLADOS INDUSTRIALES	Autopista Medellín Km 2.5 Sentido Bogotá - Siberia - Costado Sur	**INFORME DE RESULTADOS DETERMINACIÓN DEL VALOR DEL 10% DE FINOS**	Fecha versión: 2021-03-19 Versión: 00 **Informe Nº: RI-DF-200** Página 1 de 1

REFERENCIA N°	**M-101-23 BASE GRANULAR TIPO A**	**FECHA DE INFORME:**	**2023-05-31**
N° ORDEN	**RI-DF-200**	**FECHA DE RECEPCIÓN DE MUESTRA:**	**2023-05-15**
CLIENTE/ENTIDAD CONTRATANTE:	**RECICLADOS INDUSTRIALES DE COLOMBIA S.A.S.**	**DIRECCION CLIENTE:**	**Autopista Medellín Km 2.5 Sentido Bogotá - Siberia - Costado Sur**
OBRA/PROYECTO:	**CARACTERIZACION DE AGREGADOS**		
IDENTIFICACION/MUESTRA:	**BG - A**	**PROFUNDIDAD:**	**N/A**
COMPOSICION:	**Materias primas RCD**	**LOCALIZACION:**	**PLANTA RIC**
NORMA REFERENCIA DE ENSAYO:	**INV E - 224 -13**	**FECHA DE ENSAYO:**	**2023-05-19**
OBSERVACIONES:			

DATOS INICIALES

IDENTIFICACIÓN DEL AGREGADO (TIPO, FUENTE Y TAMAÑO MAXIMO)	Gravas y arenas de trituración concretos estructurales y pavimento flexibles de RCD
TIPO DE AGREGADO	Agregados Triturados primaria y secundaria

INFORME DE RESULTADOS DE ENSAYO

Condición del Agregado:	**Seco**		**Saturado**	
Carga aplicada *f* (N)	132,5	135,8	115,0	119,5
Masa del agregado usado (g), (M1) aprox 1g.	2413,0	2502,0	2611,0	2546,0
Masa Pasa Tamiz Nº 8 [2.36mm] (g), aprox 1g. (M2)	243,0	249,0	254,0	250,0
Masa Retenida Tamiz Nº 8 [2.36mm] (g), aprox 1g. (M3)	2170,0	2253,0	2357,0	2296,0
Porcentaje de finos producido, m, por la acción de cada carga f. (%)	10,1	10,0	9,7	9,8
Promedio de resultados de finos producidos (%)	**10,0**		**9,8**	

	Seco		**Saturado**	
VALOR DE 10% DE FINOS (kN)	132	136	117	121
VALOR DE 10% DE FINOS (kN) (PROMEDIO)	**140**		**120**	

RELACIÓN SATURADO/ SECO (%)	**86%**

RESULTADOS:

Elaboró	**Revisó**	**Aprobó**
Fredy Ruiz - Laboratorista	**Diego Torres - Jefe Laboratorio**	**Marco T. Urrego - Gerente Producción**

Los resultados presentados corresponden únicamente a la muestra sometida al ensayo. El laboratorio no se hace responsable del proceso de muestreo. Este informe no puede ser reproducido en su totalidad ni parcialmente, sin la autorización escrita del laboratorio que lo emite. Este informe no es válido sin la firma de quien reviso y aprobó.

**** FIN DEL INFORME ****

RECICLADOS INDUSTRIALES	Autopista Medellín Km 2.5 Sentido Bogotá - Siberia - Costado Sur	**INFORME DE RESULTADOS DE ENSAYO SOLIDEZ DE LOS AGREGADOS FRENTE A LA ACCION DE SULFATO DE SODIO O DE MAGNESIO**	Fecha versión: 2021-03-19 Versión: 01 **Informe N°: RI-SA-238** Página 1 de 1

REFERENCIA N°	**M-101-23 BASE GRANULAR TIPO A**	**FECHA DE INFORME:**	**2023-05-31**
N° ORDEN	**RI-SA-238**	**FECHA DE RECEPCION DE MUESTRA:**	**2023-05-15**
CLIENTE/ENTIDAD CONTRATANTE:	RECICLADOS INDUSTRIALES DE COLOMBIA SAS	**DIRECCION CLIENTE:**	Autopista Medellín Km 2.5 Sentido Bogotá - Siberia - Costado Sur
OBRA/PROYECTO:	**CARACTERIZACIÓN DE MATERIALES**		
IDENTIFICACION/MUESTRA:	**BG - A**	**PROFUNDIDAD:**	N/A
COMPOSICION:	Materias primas RCD	**LOCALIZACION:**	PLANTA RIC
NORMA REFERENCIA DE ENSAYO:	INV E 220-13	**FECHA DE ENSAYO:**	**2023-05-17**
OBSERVACIONES:			

INFORME DE RESULTADOS DE ENSAYO

SOLUCIÓN EMPLEADA	**SULFATO DE MAGNESIO**

EXAMEN CUANTITATIVO

AGREGADO GRUESO

Tamaño Tamiz		**Gradacion de la muestra original (%)**	**Masa de las fracciones antes del ensayo (g)**	**(%) Porcentaje que pasa el tamiz despues del ensayo**	**Perdida en porcentaje ponderada**
Pasa	**Retenido**				
4"	**3 1/2"**	0,0	-	-	-
3 1/2"	**3"**	0,0	-	-	-
3"	**2 1/2"**	0,0	-	-	-
2 1/2"	**2"**	0,0	-	-	-
2"	**1 1/2"**				
1 1/2"	**1"**	16,5	1501	3,3	0,5
1"	**3/4"**				
3/4"	**1/2"**	26,2	1003	6,8	1,8
1/2"	**3/8"**				
3/8"	**No 4**	16,5	301	75	4,1
TOTALES		59,1	-	-	**6**

AGREGADO FINO

Tamaño Tamiz		**Gradacion de la muestra original (%)**	**Masa de las fracciones antes del ensayo (g)**	**(%) Porcentaje que pasa el tamiz despues del ensayo**	**Perdida en porcentaje ponderada**
Pasa	**Retenido**				
3/8"	**No 4**	16,5	100	15,1	2,49
No 4	**No 8**	9,5	101	27,9	2,65
No 8	**No 16**	6,4	100	38,9	2,48
No 16	**No 30**	4,9	-	-	-
No 30	**No 50**	5,0	100	42,9	2,14
No 50	**No. 100**	5,8	-	-	-
Menor a No. 100		9,3	-	-	-
TOTALES		40,9	-	-	**10**

PERDIDA PORCENTUAL PONDERADA DE LAS DOS FRACCIONES (GRUESOS Y FINOS)	**8**

EXAMEN CUALITATIVO

Tamaño Tamiz		**No. De particulas antes del ensayo**	**No. De particulas en buen estado**	**No. De particulas agrietadas**	**No. De particulas partidas**	**No. De particulas vueltas lajas**	**No. De particulas desintegradas**	**No. De particulas escamosas**
Pasa	**Retenido**							
4"	**3 1/2"**	-	-	-	-	-	-	-
3 1/2"	**3"**	-	-	-	-	-	-	-
3"	**2 1/2"**	-	-	-	-	-	-	-
2 1/2"	**1 1/2"**	-	-	-	-	-	-	-
1 1/2"	**3/4"**	62	60	2	-	-	-	-

OBSERVACIONES:

Elaboró	**Revisó**	**Aprobó**
Fredy Ruiz- Laboratorista	**Diego Torres - Jefe Laboratorio**	**Marco T. Urrego - Gerente Producción**

Los resultados presentados corresponden únicamente a la muestra sometida al ensayo. Este informe no puede ser reproducido en su totalidad ni parcialmente, sin la autorización escrita del laboratorio que lo emite. Este informe no es válido sin la firma original de quien reviso y aprobó.

**** FIN DEL INFORME ****

RECICLADOS INDUSTRIALES	Autopista Medellín Km 2.5 Sentido Bogotá - Siberia - Costado Sur	**INFORME DE RESULTADOS DE ENSAYO CONTENIDO DE TERRONES DE ARCILLA Y PARTÍCULAS DELEZNABLES**	Fecha versión: 2021-03-19 Versión: 00 **Informe Nº: TA-248** Página 1 de 1

REFERENCIA N°	**M-101-23 BASE GRANULAR TIPO A**	**FECHA DE INFORME:**	**2023-05-31**
N° ORDEN	**TA-248**	**FECHA DE RECEPCIÓN DE MUESTRA:**	**2023-05-15**
CLIENTE/ENTIDAD CONTRATANTE:	**RECICLADOS INDUSTRIALES DE COLOMBIA SAS**	**DIRECCIÓN CLIENTE:**	**Autopista Medellín Km 2.5 Sentido Bogotá - Siberia - Costado Sur**
OBRA/PROYECTO:	**CARACTERIZACION DE AGREGADOS**		
IDENTIFICACION/MUESTRA:	**BG - A**	**PROFUNDIDAD:**	**N/A**
COMPOSICION:	**Materias primas RCD**	**LOCALIZACION:**	**PLANTA RIC**
NORMA REFERENCIA DE ENSAYO:	**INV E 211-13**	**FECHA DE ENSAYO:**	**2023-05-15**
OBSERVACIONES:			
	Se compara con los requisitos de los agregados para bases granulares IDU 2018 - Tabla 510,2		

INFORME DE RESULTADOS DE ENSAYO

PORCENTAJE RETENIDO SEGÚN GRANULOMETRÍA INV E 123-13	
TAMICES ENTRE	**% RETENIDO**
Mayores de 1-1/2"	0,0
1-1/2" - 3/4"	16,5
3/4" - 3/8"	26,2
3/8" - No 4	16,5
No 4 - No 16	15,9

PASA TAMIZ - TAMIZ RETIENE	**MASA MINIMA A ENSAYAR (g)**	**MASA INICIAL, g**	**TAMIZ PARA LAVADO**	**MASA FINAL, g**	**TA&PD, %**
Mayores de 1-1/2"	5000	0	No 4	0	0,0
1-1/2" - 3/4"	3000	3048	No 4	3012	1,2
3/4" - 3/8"	2000	2045	No 4	1986,7	2,9
3/8" - No 4	1000	1012,3	No 8	1010	0,2
No 4 - No 16	25	27,89	No 20	27,8	0,3
TERRONES DE ARCILLA Y PARTICULAS DELEZNABLES DEL AGREGADO					**1,37**

RESULTADO:

Elaboró	**Revisó**	**Aprobó**
Fredy Ruiz- Laboratorista	**Diego Torres - Jefe Laboratorio**	**Marco T. Urrego - Gerente Producción**

Los resultados presentados corresponden únicamente a la muestra sometida al ensayo. Este informe no puede ser reproducido en su totalidad ni parcialmente, sin la autorización escrita del laboratorio que lo emite. Este informe no es válido sin la firma original de quien reviso y aprobó.

**** FIN DEL INFORME ****

RECICLADOS INDUSTRIALES	Autopista Medellín Km 2.5 Sentido Bogotá - Siberia - Costado Sur	**INFORME DE RESULTADOS DE ENSAYO PORCENTAJE DE PARTÍCULAS FRACTURADAS EN UN AGREGADO GRUESO**	Fecha versión: 2021-03-19 Versión: 01 **Informe Nº: CF-192** Página 1 de 1

REFERENCIA N°	**M-101-23 BASE GRANULAR TIPO A**	**FECHA DE INFORME:**	**2023-05-31**
N° ORDEN	**CF-192**	**FECHA DE RECEPCIÓN DE MUESTRA:**	**2023-05-15**
CLIENTE/ENTIDAD CONTRATANTE:	**RECICLADOS INDUSTRIALES DE COLOMBIA SAS**	**DIRECCION CLIENTE:**	**Autopista Medellín Km 2.5 Sentido Bogotá - Siberia - Costado Sur**
OBRA/PROYECTO:	**CARACTERIZACION DE MATERIALES**		
IDENTIFICACION/MUESTRA:	**BG - A**	**PROFUNDIDAD:**	**N/A**
COMPOSICION:	**Materias primas RCD**	**LOCALIZACION:**	**PLANTA RIC**
NORMA REFERENCIA DE ENSAYO:	**INV E 227-13**	**FECHA DE ENSAYO:**	**2023-05-16**
OBSERVACIONES:			

INFORME DE RESULTADOS DE ENSAYO

TAMAÑO DEL AGREGADO		**Masa total de la muestra evaluada**	**Masa de una cara fracturada**	**Particulas que no cumplen con el criterio**	**Masa de dos caras fracturadas**	**Particulas que no cumplen con el criterio**	**Porcentaje retenido de la gradación original**
Pasa Tamiz	Retiene Tamiz	g	g	g	g	g	%
2"	1 1/2"	-	-	-	-	-	0,0%
1 1/2"	1"	3002,5	2956,4	46,1	2878,2	124,3	8,3%
1"	3/4"	1548,3	1510,3	38	1435,5	112,8	8,1%
3/4"	1/2"	550,8	502	48,8	502	48,8	16,2%
1/2"	3/8"	201,4	201,4	0	201,4	0	10,0%
3/8"	Nº 4	205,1	205,1	0	201,5	3,6	16,5%

PORCENTAJE DE UNA CARA FRACTURADA	**97,0%**

PORCENTAJE DE DOS CARAS FRACTURADAS	**95,5%**

OBSERVACIONES

Elaboró	**Revisó**	**Aprobó**
Fredy Ruiz- Laboratorista	**Diego Torres - Jefe Laboratorio**	**Marco T. Urrego - Gerente Producción**

Los resultados presentados corresponden únicamente a la muestra sometida al ensayo. Este informe no puede ser reproducido en su totalidad ni parcialmente, sin la autorización escrita del laboratorio que lo emite. Este informe no es válido sin la firma de quien reviso y aprobó.

**** FIN DEL INFORME ****

RECICLADOS INDUSTRIALES	Autopista Medellín Km 2.5 Sentido Bogotá - Siberia - Costado Sur	**INFORME DE RESULTADOS DE ENSAYO ÍNDICES DE APLANAMIENTO Y DE ALARGAMIENTO DE LOS AGREGADOS PARA CARRETERAS**	Fecha versión: 2021-03-19 Versión: 00 Informe Nº: RI-IAA-127 Página 1 de 1

REFERENCIA N°	**M-101-23 BASE GRANULAR TIPO A**	**FECHA DE INFORME:**	**2023-05-31**
N° ORDEN	**RI-IAA-127**	**FECHA DE RECEPCIÓN DE MUESTRA:**	**2023-05-15**
CLIENTE/ENTIDAD CONTRATANTE:	**RECICLADOS INDUSTRIALES DE COLOMBIA S.A.S.**	**DIRECCIÓN CLIENTE:**	**Autopista Medellín Km 2.5 Sentido Bogotá - Siberia - Costado Sur**
OBRA/PROYECTO:	**CARACTERIZACION DE MATERIALES**		
IDENTIFICACION/MUESTRA:	**BG - A**	**PROFUNDIDAD:**	**N/A**
COMPOSICION:	**Materias primas RCD**	**LOCALIZACION:**	**PLANTA RIC**
NORMA REFERENCIA DE ENSAYO:	**INV E 230-13**	**FECHA DE ENSAYO:**	**2023-05-20**
OBSERVACIONES:			

INFORME DE RESULTADOS DE ENSAYO

PARTÍCULAS ALARGADAS

TAMAÑO DEL AGREGADO		(A) PESO TOTAL CADA FRACCIÓN	(B) PARTICULAS QUE NO PASAN ALARGADAS	(C) INDICE DE ALARGAMIENTO (B/A)*100	(D) GRADACIÓN ORIGINAL	(E) INDICE DE ALARGAMIENTO PONDERADO
PASA TAMIZ	RETIENE TAMIZ	g	g	%	%	C x D
2"	1½"	-	-	-	0,00	-
1½"	1"	5023	136,8	2,7	8,34	22,7
1"	3/4"	2078	356,4	17,2	8,14	139,6
3/4"	1/2"	1038,7	275,9	26,6	16,17	429,5
1/2"	3/8"	509,2	71,7	14,1	10,01	141,0
3/8"	1/4"	501,2	53,2	10,6	10,14	107,6
TOTAL					52,8	817,67

(F) ÍNDICE DE ALARGAMIENTO %	**15,5**

PARTÍCULAS APLANADAS

TAMAÑO DEL AGREGADO		(A) PESO TOTAL CADA FRACCIÓN	(G) PARTICULAS QUE PASAN APLANADAS	(H) INDICE DE APLANAMIENTO (G/A)*100	(D) GRADACIÓN ORIGINAL	(I) INDICE DE APLANAMIENTO PONDERADO
PASA TAMIZ	RETIENE TAMIZ	g	g	%	%	H x D
2"	1½"	-	-	-	0,00	-
1½"	1"	5023	158,3	3,2	8,34	26,3
1"	3/4"	2078	78,3	3,8	8,14	30,7
3/4"	1/2"	1038,7	68,9	6,6	16,17	107,3
1/2"	3/8"	509,2	43,8	8,6	10,01	86,1
3/8"	1/4"	501,2	68,2	13,6	10,14	138,0
TOTAL					52,8	362,02

(J) ÍNDICE DE APLANAMIENTO %	**6,9**

OBSERVACIONES

Elaboró	Revisó	Aprobó
Fredy Ruiz- Laboratorista	**Diego Torres - Jefe Laboratorio**	**Marco T. Urrego - Gerente Producción**

Los resultados presentados corresponden únicamente a la muestra sometida al ensayo. Este informe no puede ser reproducido en su totalidad ni parcialmente, sin la autorización escrita del laboratorio que lo emite. Este informe no es válido sin la firma original de quien reviso y aprobó.

**** FIN DEL INFORME ****

RECICLADOS INDUSTRIALES	Autopista Medellín Km 2.5 Sentido Bogotá - Siberia - Costado Sur	**INFORME DE RESULTADOS DETERMINACION DEL CONTENIDO DE VACIOS EN AGREGADOS FINOS NO COMPACTADOS INFLUENCIADO POR LA FORMA DE LAS PARTICULAS, LA TEXTURA SUPERFICIAL Y LA GRANULOMETRIA**	Fecha versión: 2021-03-19 Versión: 00 **Informe Nº: RI-AAF-113** Página 1 de 1

REFERENCIA N°	**M-101-23 BASE GRANULAR TIPO A**	**FECHA DE INFORME:**	**2023-05-31**
N° ORDEN	**RI-AAF-113**	**FECHA DE RECEPCIÓN DE MUESTRA:**	**2023-05-15**
CLIENTE/ENTIDAD CONTRATANTE:	**RECICLADOS INDUSTRIALES DE COLOMBIA S.A.S.**	**DIRECCION CLIENTE:**	**Autopista Medellín Km 2.5 Sentido Bogotá - Siberia - Costado Sur**
OBRA/PROYECTO:	**CARACTERIZACION DE AGREGADOS**		
IDENTIFICACION/MUESTRA:	**BG - A**	**PROFUNDIDAD:**	**N/A**
COMPOSICION:	**Materias primas RCD**	**LOCALIZACION:**	**PLANTA RIC**
NORMA REFERENCIA DE ENSAYO:	**INV E - 239 -13**	**FECHA DE ENSAYO:**	**2023-05-16**
EQUIPOS:			
OBSERVACIONES:			

DATOS INICIALES

IDENTIFICACIÓN DEL AGREGADO (TIPO, FUENTE Y TAMAÑO MAXIMO)	**Gravas y arenas de trituración concretos estructurales y pavimento flexibles de RCD**
PROCEDIMIENTO	**METODO A**
VOLUMEN DEL MEDIDOR CILINDRICO (V), ml	**100,0**

INFORME DE RESULTADOS DE ENSAYO

	METODO A
VACIOS DEL AGREGADO FINO SIN COMPACTAR (Us), 0,1 (%)	**54,0**
VALOR GRAVEDAD ESPECIFICA USADA EN LOS CALCULOS.	**2,64**

	METODO B	**GRAVEDAD ESPECIFICA**
VACIOS DEL AGREGADO FINO SIN COMPACTAR 2,36mm a 1,18mm (U1), 0,1 (%)	-	-
VACIOS DEL AGREGADO FINO SIN COMPACTAR 1,18mm a 600 µm (U2), 0,1 (%)	-	-
VACIOS DEL AGREGADO FINO SIN COMPACTAR 600 µm a 300 µm (U3), 0,1 (%)	-	-
VALOR PROMEDIO (Um), 0,1 (%)	-	-

	METODO C
VACIOS DEL AGREGADO FINO SIN COMPACTAR (U_R), 0,1 (%)	-
VALOR GRAVEDAD ESPECIFICA USADA EN LOS CALCULOS.	-

RESULTADOS:

Elaboró	**Revisó**	**Aprobó**
Fredy Ruiz- Laboratorista	**Diego Torres - Jefe Laboratorio**	**Marco T. Urrego - Gerente Producción**

Los resultados presentados corresponden únicamente a la muestra sometida al ensayo. El laboratorio no se hace responsable del proceso de muestreo. Este informe no puede ser reproducido en su totalidad ni parcialmente, sin la autorización escrita del laboratorio que lo emite. Este informe no es válido sin la firma de quien reviso y aprobó.

**** FIN DEL INFORME ****

RECICLADOS INDUSTRIALES	Autopista Medellín Km 2.5 Sentido Bogotá - Siberia - Costado Sur.	**INFORME DE RESULTADOS DE ENSAYO VALOR DE AZUL DE METILENO EN AGREGADOS FINOS**	Fecha versión: 2023-01-20 Versión: 00 **Informe Nº: AM-022** Página 1 de 1

REFERENCIA N°	**M-101-23 BASE GRANULAR TIPO A**	**FECHA DE INFORME:**	**2023-05-31**
N° ORDEN	**Nº: AM-022**	**FECHA DE RECEPCIÓN DE MUESTRA:**	**2023-05-15**
CLIENTE/ENTIDAD CONTRATANTE:	**RECICLADOS INDUSTRIALES DE COLOMBIA SAS**	**DIRECCIÓN CLIENTE:**	**Autopista Medellín Km 2.5 Sentido Bogotá - Siberia - Costado Sur.**
OBRA/PROYECTO:	**CARACTERIZACION DE AGREGADOS**		
IDENTIFICACION/MUESTRA:	**BG - A**	**PROFUNDIDAD:**	**N/A**
COMPOSICION:	**Materias primas RCD**	**LOCALIZACION:**	**PLANTA RIC**
NORMA REFERENCIA DE ENSAYO:	**INV E 235-13**	**FECHA DE ENSAYO:**	**2023-05-21**
OBSERVACIONES:	**-**		

INFORME DE RESULTADOS DE ENSAYO

ITEM	VALOR
(M1) Masa de la muestra de ensayo, g	208,8
(V1) Volumen total añadido	45,0
VALOR DE AZUL DE METILENO (g/ml)	**2,2**

RESULTADO:

Elaboró	Revisó	Aprobó
Fredy Ruiz - Laboratorista	**Diego Torres - Jefe Laboratorio**	**Marco T. Urrego - Gerente Producción**

Los resultados presentados corresponden únicamente a la muestra sometida al ensayo. Este informe no puede ser reproducido en su totalidad ni parcialmente, sin la autorización escrita del laboratorio que lo emite. Este informe no es válido sin la firma de quien reviso y aprobó.

**** FIN DEL INFORME ****

RECICLADOS INDUSTRIALES	**Autopista Medellín Km 2.5 Sentido Bogotá - Siberia - Costado Sur**	**INFORME DE RESULTADOS RESISTENCIA A LA DEGRADACION DE LOS AGREGADOS POR MEDIO DE LA MAQUINA DE LOS ANGELES**	Proceso Laboratorio Codigo: DMA-005 Versión: 2023-06-01 Versión: 1 Página 1 de 1

REFERENCIA N°	**M-101-23 BASE GRANULAR TIPO A**	**FECHA DE INFORME:**	**2023-05-31**
N° ORDEN	**DMA-005**	**FECHA DE RECEPCIÓN DE MUESTRA:**	**2023-05-15**
CLIENTE/ENTIDAD CONTRATANTE:	**RECICLADOS INDUSTRIALES DE COLOMBIA SAS**	**DIRECCION CLIENTE:**	**Autopista Medellín Km 2.5 Sentido Bogotá - Siberia - Costado Sur.**
OBRA/PROYECTO:	**CARACTERIZACION DE AGREGADOS**		
IDENTIFICACION/ MUESTRA:	**BG - A**	**PROFUNDIDAD:**	**N/A**
COMPOSICION:	**Materias primas RCD**	**LOCALIZACION:**	**PLANTA RIC**
NORMA REFERENCIA DE ENSAYO:	**INV E 218/13**	**FECHA DE ENSAYO:**	**2023-05-31**

INFORME DE RESULTADOS

DESCRIPCION DE LA MUESTRA (COLOR,FORMA, MATERIA ORGANICA ENTRE OTROS)	Gravas y arenas de trituración concretos estructurales y pavimento flexibles de RCD

ENSAYOS	**1**
MUESTRA	**Materias primas RCD**
MATERIAL	**BG - A**
GRADACION USADA	**A**
P1 grs. Masa de la muestra seca antes del ensayo	**5000,5**
P2 grs. Masa de la muestra seca después del ensayo a 500 revoluciones, previo lavado sobre tamiz de 1.70 mm (No. 12)	**3444**
DESGASTE (%)	**31**

Elaboró	Revisó	Aprobó
Fredy Ruiz - Laboratorista	**Diego Torres - Jefe Laboratorio**	**Marco T. Urrego - Gerente Producción**

Los resultados presentados corresponden únicamente a la muestra sometida al ensayo. Este informe no puede ser reproducido en su totalidad ni parcialmente, sin la autorización escrita del laboratorio que lo emite. Este informe no es válido sin la firma original de quien reviso y aprobo.

**** FIN DEL INFORME ****