MATERIALES VIAS

1. GEOTEXTIL

DESCRIPCIÓN

La línea de Geotextiles No Tejidos son materiales elaborados a base de fibras sintéticas de Polipropileno o Poliéster, las cuales se entrelazan utilizando procesos mecánicos de agujado, además recibe un tratamiento de planchado con calor aplicado en una capa que le da más consistencia, consolidación con amarre de fibras y compactación, resultando una estructura bidimensional uniforme, permeable y de excelente resistencia a la tensión, rasgado y deterioro químico. Las características lo hacen adecuado para diversas aplicaciones en la construcción, como geotextiles con funciones de filtración, separación, refuerzo, drenaje y protección de los suelos. Adicionalmente, sus propiedades físicas les permiten sobrevivir las condiciones adversas a las que van a estar expuestos en el proceso constructivo y soportar la acción de los agentes del medio ambiente durante su vida útil sin sufrir deterioro alguno. Presentación estándar en rollos de 6. 00 m de ancho por 100.00 m o 50.00 m de largo (según gramaje), color negro (polipropileno) o gris (poliéster), otros anchos y colores sobre pedido.

PROPIEDADES FÍSICAS DEL GEOTEXTIL 100% FIBRA PROPILENO Y OPCIÓN ECONÓMICA POLIÉSTER

Descripción / Producto	Peso gr/m2-(oz/yd2)	Espesor mm-(in) ASTM D5199	Tensión Grab N-(Lb) ASTM D4632		Elongación (%) ASTM D4632		Desgarre Trapecial N-(Lb) ASTM D4533		Punzonamiento CBR N-(Lb) ASTM D6241		Retención de Asfalto lt/m2 ASTM D6140	Permittivity (s-1) ASTM D4491	Flow Rate (lt/min/m2) ASTM D4491	AOS (mm) ASTM D4751	Resistencia a rayos UV % retenida a 500 hrs ASTM D4355
			TÍPICAS	MARV	TÍPICAS	MARV	TÍPICAS	MARV	TÍPICAS	MARV					
140 PPR RCF	140 (4.1)	1.24 (0.049)	534 (120)	445 (100)	77	70	231 (52)	200 (45)	1602 (360)	1335 (300)	1	2	6,000	0.125	70
200 PPR RC	200 (5.9)	1.30 (0.051)	823 (185)	712 (160)	77	70	311 (70)	267 (60)	2180 (490)	1824 (410)	———	1.5	4,550	0.12	70
270 PPR RC	270 (8.0)	1.65 (0.065)	1046 (235)	912 (205)	77	70	409 (92)	356 (80)	2737 (615)	2381 (535)	———	1	3,200	0.075	70
350 PPR RC	350 (10.3)	2.03 (0.080)	1335 (300)	1112 (250)	77	70	512 (115)	445 (100)	3582 (805)	3115 (700)	———	0.9	2,800	0.075	70
400 PPR RC	400 (12.0)	2.29 (0.090)	1602 (360)	1335 (300)	77	70	556 (125)	512 (115)	4539 (1020)	3782 (850)	———	0.8	2,400	0.075	70
450 PPR RC	450 (13.3)	2.54 (0.100)	1780 (400)	1491 (335)	77	70	601 (135)	534 (120)	4913 (1104)	4094 (920)	———	0.65	1,850	0.075	70
200 PET C	200 (5.9)	1.27 (0.050)	489 (110)	400 (90)	80	70	200 (45)	178 (40)	1557 (350)	1335 (300)	———	———	———	———	———
270 PET C	270 (8.0)	1.52 (0.060)	734 (165)	623 (140)	80	70	289 (65)	245 (55)	1824 (410)	1535 (345)	———	———	———	———	———

Las resistencias típicas reportadas son el promedio de los valores de la dirección de máquina y la dirección cruzada del material PPR: Polipropileno de calidad, MARV: Valor Mínimo Promedio por Rollo.

Especificaciones del Producto Estas especificaciones de producto cumplen con GRI GT12, GRI GT13 y AASHTO M288

Métodos Aprobados	Método de Prueba	Frecuencia	Valor Mínimo de Rollo					
			NW4	NW6	NW8	NW10	NW12	NW16
Clase AASHTO M288			3	2	1	>1	>>1	>>>1
Masa por Unidad de Área, g/m^2	ASTM D 5261	8,300 M^2	135	200	270	335	405	540
Resistencia a la tracción, N	ASTM D 4632	8,300 M^2	530	710	975	1,115	1,420	1,735
Resistencia al alargamiento, %	ASTM D 4632	8,300 M^2	50	50	50	50	50	50
Fuerza de punción CBR, N	ASTM D 6241	50,000 M^2	1,347	1,936	2,557	3,225	4,116	5,006
Resistencia al desgarre trapezoidal, N	ASTM D 4533	8,300 M^2	220	290	395	445	555	665
Tamaño aparente de la abertura, tamiz No, mm	ASTM D 4751	50,000 M^2	0.212	0.212	0.180	0.150	0.150	0.150
Permisividad, sec^{-1}	ASTM D 4491	50,000 M^2	1.80	1.50	1.30	1.00	0.80	0.60
Tasa de flujo del agua, l/min/m^2	ASTM D 4491	50,000 M^2	5,495	4,480	3,865	3,050	2,440	1,830
Resistencia UV (% retenido después de 500 horas)	ASTM D 4355	per formulation	70	70	70	70	70	70
DIMENSIONES TÍPICAS DE LOS ROLLOS								
Las dimensiones de presentación de los rollos pueden variar de acuerdo al inventario de producción al momento de la contratación del suministro de la geomembrana. Este dato se proporcionará al momento de elaborar la cotización.								

Proyecto. Maritza Higuera Sánchez
Revisó y Aprobó. Miguel A. Torres

MEDIDA

La unidad de medida del geotextil será el metro lineal de material suministrado.

2. CEMENTO GRIS PORTLAND TIPO II

Es un cemento que se puede usar para la fabricación de morteros, lechada y concreto utilizado para la construcción en general. Las especificaciones del Cemento Gris Uso General cumplen con los valores de la Norma Técnica Colombiana NTC 121 (Tipo UG).

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS:

PARÁMETROS FÍSICOS		NORMA DE ENSAYO	NTC 121 TIPO UG
Finura	Blaine, min. (cm^2/gr)	NTC 33	A
	Retenido Tamiz 45 µm (%)	NTC 294	A
Cambio de longitud por autoclave, expansión, máx. (%)		NTC 107	0.80
Tiempo de fraguado, Ensayo de Vicat[B]	No menos de, minutos	NTC 118	45
	No mas de, minutos	NTC 118	420
Contenido de Aire en Volumen de mortero, máx. (%)		NTC 224	12
Expansión de barras de mortero a 14 días, máx.		NTC 4927	0.020
RESISTENCIA MÍNIMA A LA COMPRESIÓN (MPa)			
3 días		NTC 220	8.0
7 días		NTC 220	15.0
28 días		NTC 220	24.0

A: Los resultados de estos ensayos deben ser informados en todos los reportes que sean solicitados.
B: El tiempo de fraguado se refiere al tiempo de fraguado inicial en la NTC 118.

RECOMENDACIONES

En la elaboración de concretos se recomienda la revisión y aplicación de la NTC 3318 y Norma Sismo Resistente Colombiana vigente; requisitos de producción, calidad y durabilidad.

3. GRAVILLA 1" A ½" mm

Tabla 610-9. Franja granulométrica para gravilla de rellenos para estructuras

TIPO DE GRADACIÓN	TAMIZ (mm / U.S. Standard)						
	37.5	25.0	19.0	12.5	9.5	4.75	2.00
	1 ½"	1"	3/4"	1/2"	3/8"	No. 4	No. 10
	% PASA						
UNICA	100	70-100	54-100	20-80	0-60	0-25	0

Proyecto. Maritza Higuera Sánchez
Revisó y Aprobó. Miguel A. Torres

4. LADRILLO MACIZO COMUN

ESPECIFICACIONES TECNICAS

Dimensiones	**Largo**	**Ancho**	**Alto**
	24,5 cm	12,0 cm	5,5 cm
Tolerancia Dimensional	± 4 mm	± 3 mm	± 2 mm
	Nota: Hasta el 2% de las piezas podrá estar excedido de estas tolerancias pero sin superar el máximo de ±4mm.		
Color	**TERRACOTA (Según muestras)**	**El color varia dentro de una gama similar a la que se observa en la foto de aplicación**	
Textura	LISO POR SUS CUATRO (4) CARAS		
Peso/Unidad	**3,0 kg.**		
Rendimiento con dilatación de 1cm	**60 Un/m2**		
Peso/m2	180,0 Kg/m2 de muro		
Aplicación	**Muros de Fachada y divisorios** Muros Estructurales de Mampostería confinada o cavidad reforzada		
Clasificación	Tipo **M**	Unidad de Mampostería Maciza	
	Promedio 5 Unidades	Individual	
Resistencia a la Compresión (Mínima)	30 MPa (300 Kgf/cm2)	25 MPa (250 Kgf/cm2)	
Absorción de Agua (Máxima)	11,0%	13,0%	
Normas Aplicadas	**ICONTEC**	**NTC 4205-3**; **NTC 4205-2**; NTC 4205-1	
	AIS	**NSR 10**	
	ASTM	C56, C212, C216	

Aislamiento Acústico - Valores STC (de acuerdo a composición de la pared).

Composición de la pared	STC	Perdida de transmisión a la frecuencia [Db]							
		125 Hz	250 Hz	500 Hz	1 Khz	2 Khz	4 Khz	8 Khz	16 Khz
Sencilla	**58**	50	53	52	57	65	67	69	76
Doble +Mortero de 1cm. entre las paredes.	**64**	54	54	61	63	71	73	73	75

Recomendaciones de Almacenamiento:
Se recomienda que las piezas de arcilla se almacenen en obra en un sitio plano, seco, aislado del terreno, y protegido de la escorrentía, las zonas de escombros, el almacenamiento de arenas y sitios de preparación de mezclas de mortero y concreto.

Recomendaciones de Instalación:
En los muros de fachada y divisorios se deben cumplir los requisitos de la ***NSR10 Capitulo A.9 Elementos No Estructurales***, en su diseño y anclaje a la estructura.
La solución comprende columnetas y viguetas, enchapadas con la pieza utilizada, o disponiendo el refuerzo vertical a través de las celdas. Para el diseño se pueden seguir las recomendaciones del "*Manual de Diseño - Muros divisorios y de fachada en mampostería según normas colombianas de diseño y construcción sismo resistente*" de *SANTAFE*.
En los muros de mampostería estructural o muros portantes, se deben cumplir los requisitos de la ***NSR 10 TITULO D - MAMPOSTERIA ESTRUCTURAL.***
ES NATURAL QUE EL TONO GENERAL DEL LADRILLO VARIE LIGERAMENTE ENTRE DIFERENTES LOTES DE PRODUCCIÓN.
Para obtener una mayor homogeneidad de tono de un lote en la fachada, se recomienda tomar las piezas para el muro de diferentes estibas a la vez, 3 o 4, para conseguir la mezcla del producto.
Durante la construcción se procurará mantener el muro lo más limpio posible, esto facilitará la limpieza posterior.
Para una correcta y eficiente aplicación seguir las instrucciones de *SANTAFE*.

Recomendaciones de lavado:
Se deben seguir las recomendaciones del *Manual de Lavado de SANTAFE*.
El muro deberá estar seco. En la soluciones de lavado **NO USAR ACIDO MURIÁTICO NI ÁCIDOS FUERTES, se deben utilizar acidos débiles como el ácido nítrico, NO pueden estar compuestas con altas concentraciones del ácido recomendado,** para su aplicación, previamente se deben retirar los excesos de mortero y polvo, y **pre humedecer el muro** (así se reduce la penetración del ácido de la solución de lavado en la pieza de arcilla). Después de refregar el muro con la solución de lavado, esta se debe retirar con abundante agua.
Siempre se debe verificar con ensayos previos la efectividad de la solución de lavado.

Proyecto. Maritza Higuera Sánchez
Revisó y Aprobó. Miguel A. Torres

5. BORDILLO RECTANGULAR A-80 DE 20*35*80



DESCRIPCION Pieza aligerada por dos orificios prefabricada en concreto cuyo uso habitual es el confinamiento para cambios de material en superficies a nivel, así como la conformación de bordes en zonas verdes.

ESPECIFICACIONES DEL ELEMENTO		
Dimensiones:		Largo 80 cm / Ancho 20 cm / Alto 35 cm
Textura:		Lisa salida de molde
Color:		Gris
Peso:		99 kg/und
Rendimiento:		1,25 und/ml
Módulo de rotura	Promedio:	De 3 unds 40 kgf/cm2 - 4,0 MPa a 28 días.
	Individual:	35 kgf/cm2 - 3,5 MPa a 28 días.
Resistencia de concreto (f´c):		280 kgf/cm2 - 28 MPa
Normas aplicadas:		NTC 4109 - Cartilla de andenes del IDU
Tolerancias:		Largo: +/- 5 mm Alto y ancho: +/- 3 mm

INSTALACION DEL ELEMENTO. Este elemento debe ser embebido en su totalidad bajo el nivel de la rasante, dando soporte lateral a otros materiales o pisos cuando se requiera. Sentados sobre la base del pavimentos de espesor 10 cm mínimo o si no existe construirla con mortero 1:4, subbase compactada o concreto pobre y 1o 2 cm de mortero de nivelación. Para suelos orgánicos reemplazar mínimo 30cm.

Las juntas deben ser de máximo 1cm y se deben llenar con un mortero 1:3 con 0.33 de cal opcionalmente. Se debe hacer uso de una porción de cemento blanco o arena de peña para igualar al color de la pieza.

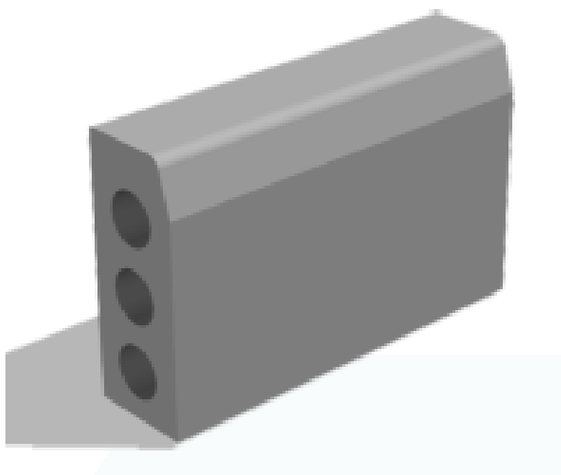
6. BORDILLO CEMENTO DE 20*40*80

Esta especificación se refiere al transporte e instalación de las unidades prefabricadas de bordillos de concreto, en los sitios y con las dimensiones, alineamientos y cotas indicados. El concreto será concreto simple clase B, el

tamaño máximo nominal del agregado pétreo no podrá exceder de 19.0 mm (3/4").

Colocación de los bordillos: Las piezas se asentarán sobre una capa granular, siguiendo el alineamiento previsto y se colocarán dejando entre ellas un espacio de aproximadamente cinco milímetros (5 mm), el cual se rellenara con mortero 1:3. En relación con la calidad del producto terminado, el Interventor no aceptará bordillos que presenten desperfectos de alineamiento o cuya sección transversal presente variaciones, en ancho o altura, superiores a diez milímetros (10 mm), con respecto a los señalados en los planos. Todo bordillo de concreto donde los defectos de calidad y terminación excedan las tolerancias de la presente especificación, deberá ser corregido por el Constructor, a su costa, de acuerdo con las instrucciones del Interventor y a plena satisfacción de éste.

7. SARDINEL PREFABRICADO A-10 DE 20*50*80



DESCRIPCION Pieza aligerada en concreto de 4 Mpa de módulo de rotura a 28 días, con acabado liso. Se instala sobre una capa de mortero de nivelación, sobresaliendo mínimo 20cm con respecto al nivel de la calzada vehicular, con juntas de 1cm de espesor en mortero 1:4. Su función es delimitar el área de circulación peatonal en el andén.

Las dimensiones normales son de 20*50*80 y un peso aproximado de 142.08 kg. Sus características físicas están relacionadas con la Norma NTC 4109

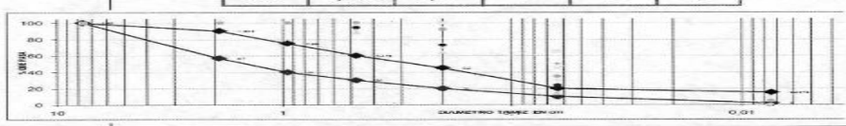
8. RECEBO MATERIAL DE CORTE

1. FICHA TÉCNICA

Producto / denominación técnica	**RECEBO MATERIAL DE CORTE**
Descripción.	Es un material compuesto por diversos elementos, principalmente pétreos de tamaños diversos proceden de la fragmentación natural o artificial de la roca. (Principalmente ígneas). Este material se usa extendiéndose sobre el firme de una carretera para igualarlo y consolidarlo, Se emplea para el diseño de caminos de bajo volumen de transito, principalmente vias rurales, esta capa se compacta de forma manual o mecanica sobre la capa de subrasante o suelo.
Norma técnica	INVIAS-311-07
requisitos generales	Para el recebo el porentaje que pasa tamiz número 200 podrá ser superior al 2% pero menor al 15%. El índice de plasticidad será menor al 3%. Debe tener un límite de humedad menor de 40%. El material al ser sometido al ensayo de abrasión en la máquina de los Ángeles, debe presentar un desgaste menor del 50%. La fracción del material que pasa por el tamiz Nº 4 debe presentar un equivalente de arena mayor del 40%. El CBR será mayor de 40% para una densidad seca mínima de 95% con relación a la máxima obtenida en el ensayo Proctor modificado. Compactación mínima exigida del 95% del Proctor modificado.
requisitos particulales	La fracción del material que pasa el tamiz Nº 40 debe tener un índice de plasticidad menor al 6% y un límite liquido menor al 25 %. Los límites granulométricos para el afirmado granular son:

PORCENTAJE ADMISIBLE

TAMIZ			Afirmado granular Opciones		
Nº	pulg.	cm.	min.	max.	Prom.
3	3,0	7,62	100	100	100
3/4	0,750	1,91	57	90	73,5
3/8	0,375	0,95	40	75	57,5
4	0,250	0,48	30	60	45
10	0,100	0,2	20	45	32,5
40	0,025	0,06	10	20	15
200	0,005	0,01	2	15	8,5



Empaque	No aplica.
Rotulado	No aplica.
Usos	para el mejoramiento de la capa de rodadura, especialmente de vias rurales.
Condiciones de almacenamiento	El almacenamiento de agregados finos y gruesos deberá hacerse en sitios especialmente preparados para este fin que permitan conservar el material libre de tierra y elementos extraños. Los agregados se almacenarán en forma separada de manera que se evite la segregación de tamaños. No se permitirá la operación de equipos con tracción por orugas sobre las pilas de agregado grueso. La extracción se hará en forma tal que se evite la separación de los materiales. Las pilas de los agregados se dispondrán en sitios que cuenten con facilidades de drenaje previamente acondicionados. Se deberá contar con una provisi ón suficiente de agregados que permitan mantener el vaciado de concreto en forma continua.
Unidad de medida	Metro cubico (m3)

<u>NOTA</u>: <u>EL SUMINISTRO, TRANSPORTE, CARGUE Y DESCARGUE DE TODOS LOS MATERIALES ESTARA A CARGO DEL CONTRATISTA</u>.

Elaboró:

MARITZA HIGUERA SANCHEZ
Profesional Universitario Secretaría de Infraestructura

Proyecto. Maritza Higuera Sánchez
Revisó y Aprobó. Miguel A. Torres