

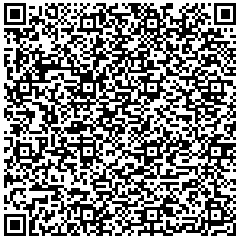
# CONSTRUCCIONES E INGENIERIA MR SAS

CONSTRUCCIONES E INGENIERIA MR SAS NIT 901383485  
Actividad Económica Principal 4210  
No somos Gran Contribuyente  
No somos Agente Retenedor del Impuesto sobre las Ventas - IVA  
No somos Autorretenedor del Impuesto sobre la Renta y Complementarios

## Factura Electrónica de Venta FE1 - 31

Representación Gráfica  
Autorización Numeración de Facturación Electrónica  
No. 18764041753467 de 22/12/2022 - 22/12/2023 autoriza FE1-14 a FE1-500

Tipo de Operación Estandar  
Fecha de Generación 25/07/2023 11:19  
Fecha de Vencimiento 25/07/2023 11:19  
Fecha de Validación 25/07/2023 11:26  
Forma de Pago Crédito  
Medio de Pago Consignación bancaria  
Moneda COP  
Orden de Compra COTE DE OBRA N17, ACP-17,CO-61750, OBRA CARGAS LOCALES URB ET2



DATOS DEL EMISOR				DATOS DEL CLIENTE			
Razón Social	CONSTRUCCIONES E INGENIERIA MR SAS			Razón Social	AMARILO SAS		
Nombre Comercial				Nombre Comercial	AMARILO SAS		
NIT	901383485			NIT	800185295		
Obligación	IVA			Obligación	IVA		
Email	mrsasempresa@gmail.com			Email	facturaelectronica@amarilo.com		
Teléfono	7498287			Teléfono	580300		
Dirección	CR 13 51 25 OF 214			Dirección	CL 90 N 11A 27		
Ciudad, Depart.	BOGOTA, D.C., BOGOTA (CO)			Ciudad, Depart.	BOGOTA, D.C., BOGOTA (CO)		

No	REF	DESCRIPCIÓN	CANT	U/M	PRECIO	IMP	SUBTOTAL	TOTAL ITEM
1	21Sub.	SUB.TUBERIA NOVAFORT 12 PULG. (Tubería NOVAFORT 12 pulg. Hexc=0.00 a 1.50m)	17	EA	\$205,635.00		\$3,578,049.00	\$3,578,049.00
2	22 Sub.	SUB. TUBERIA EN CONCRETO (Tubería en concreto)	42	EA	\$840,249.00		\$35,416,495.00	\$35,416,495.00
3	09	ADMINISTRACION	1	EA	\$3,119,564.00		\$3,119,564.00	\$3,119,564.00
4	10	IMPREVISTOS	1	EA	\$389,945.00		\$389,945.00	\$389,945.00
5	02	UTIIDAD	1	EA	\$1,559,782.00	IVA 19%	\$1,559,782.00	\$1,856,141.00

5

Subtotal \$44,063,836.00  
IVA 19% \$296,359.00

Total a Pagar \$44,360,194.00

DocuSigned by:  
*Leyda Rodriguez*  
96FF6D21DAEA469...

DocuSigned by:  
*Jairo Riascos*  
AE6E5B068A6843B...

OBJETO:EJECUCIÓN A TODO COSTO PARA LA CONSTRUCCIÓN DE REDES DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO VÍA VL3 DEL PROYECTO HACIENDA EL OTOÑO URB ET2 (INCLUYE: EXCAVACIÓN MECÁNICA, PRUEBAS DE HERMETICIDAD E HIDROSTÁTICAS, TRÁMITES ANTE EAAB, MATERIALES Y MANO DE OBRA)  
NOTA:POR FAVOR AMORTIZAR ANTICIPO POR UN VALOR DE \$13.219.12.12, Y RETEGARANTIA POR VALOR DE: \$4.406.384.04  
Unidades de medida: EA = cada

# CONSTRUCCIONES E INGENIERIA MR SAS

CONSTRUCCIONES E INGENIERIA MR SAS NIT 901383485

Actividad Económica Principal 4210

No somos Gran Contribuyente

No somos Agente Retenedor del Impuesto sobre las Ventas - IVA

No somos Autorretenedor del Impuesto sobre la Renta y Complementarios

## Factura Electrónica de Venta FE1 - 31

Representación Gráfica

Autorización Numeración de Facturación Electrónica

No. 18764041753467 de 22/12/2022 - 22/12/2023 autoriza FE1-14 a FE1-500

Tipo de Operación

Estandar

Fecha de Generación

25/07/2023 11:19

Fecha de Vencimiento

25/07/2023 11:19

Fecha de Validación

25/07/2023 11:26

Forma de Pago

Crédito

Medio de Pago

Consignación bancaria

Moneda

COP

Orden de Compra

COTE DE OBRA N17, ACP-  
17,CO-61750, OBRA CARGAS  
LOCALES URB ET2



FIRMA EMISOR

FIRMA CLIENTE

DocuSigned by:

*Leyda Rodriguez*

96FF6D21DAEA469...

DocuSigned by:

*Jairo Riascos*

AE6E5B068A6843B...



ACTA DE OBRA

<b>Obra:</b>	CARGAS LOCALES URB ET2		
<b>Numero de Acta:</b>	ACP-17	<b>Fecha de acta:</b>	2023/07/19
<b>Contrato no:</b>	CO-61750	<b>Objeto:</b>	EJECUCIÓN A TODO COSTO PARA LA CONSTRUCCIÓN DE REDES DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO VÍA VL3 DEL PROYECTO HACIENDA EL OTOÑO URB ET2 (INCLUYE: EXCAVACIÓN MECÁNICA, PRUEBAS DE HERMETICIDAD E HIDROSTÁTICAS, TRÁMITES ANTE EAAB, MATERIALES Y MANO DE OBRA)
<b>Contratista:</b>	CONSTRUCCIONES E INGENIERIA MR SAS	<b>Nit:</b>	901383485-1
<b>Fecha Terminación:</b>	2023/12/31		<b>Vr. Inicial</b> 2.033.256.728,14
<b>Acumulado Anterior</b>	16.501.408,78	<b>Acumulado:</b>	60.861.607,78
<b>Elaborado por:</b>	VIKI CATALINA FONSECA JURADO	<b>Forma de Pago:</b>	15 DIAS
			<b>Vr. Modificación</b>
			<b>Vr. contrato</b> 2.033.256.728,14
			<b>Saldo:</b> 1.972.395.120,36

DETALLE DE ACTA

Actividad	Articulo	Um	Cant.	Vr. Unitario	Vr. Iva	Total	Observaciones
Sub. Tuberia NOVAFORT 12 Pulg. (Hexc=0.00 a 1.50 m)	Z416300-0449	ML	17,40	279.635,00		4.865.649,00	
Sub. Tuberia En Concreto	P313500-0140	ML	42,15	937.000,00		39.494.550,00	

RESUMEN DE ACTA

		<b>Vr. Neto</b>	38.994.549,05
<b>% Administración</b>	8	<b>Vr. Administración</b>	3.119.563,92
<b>% Imprevistos</b>	1	<b>Vr. Imprevistos</b>	389.945,49
<b>% Utilidad</b>	4	<b>Vr. Utilidad</b>	1.559.781,96
		<b>Vr. Subtotal Antes del IVA</b>	44.063.840,42
<b>% IVA</b>	19	<b>Base IVA</b>	1.559.781,96
		<b>Vr. IVA</b>	296.358,57
		<b>Vr. Acta</b>	44.360.199,00
<b>% de Anticipo</b>	30	<b>Amortización Anticipo Acta</b>	13.219.152,12
<b>% Ret. Garantía</b>	10	<b>Retención del Acta</b>	4.406.384,04

Vr. Total a Pagar







RESUMEN DE ACTA

ANTICIPOS	Vr. Ant. Girados:	605.901.925,87						
RET. ANTICIPOS	%Ret. Anticipos:	30	Ret. Anticipo Acta	13.219.152,12	Ret. Anticipo Acumulado	18.136.502,31	Saldo Ret. Anticipo	587.765.423,56
RET. GARANTÍA	%Ret. Garantías:	10	Ret. Garantías Acta	4.406.384,04	Ret. Garantía Acumulado	6.045.500,77	Ret. Garantía Total	6.045.500,77
DESCUENTOS		0,00	Vr Total Descuento	0,00	Vr. a Pagar	26.734.662,84		

**Observaciones de obras adicionales no contratadas:** Certifico que a este corte se me está cancelado todas las obras ejecutadas a la fecha. En caso de no estar de acuerdo con la anterior afirmación, relacione las obras ejecutadas que no estén legalizadas o contratadas

**Observaciones:**

CONTRATISTA: CC-NT: DIRECCION: TELEFONO:	CONSTRUCCIONES E INGENIERIA MR S.A.S			CONTRATO						Observaciones:	EJECUCIÓN A TODO COSTO PARA LA CONSTRUCCIÓN DE REDES DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO VIA V1.3 DEL PROYECTO HACIENDA EL OTONO URB ET2 (INCLUYE: EXCAVACIÓN MECÁNICA, PRUEBAS DE HERMETICIDAD E HIDROSTATICAS, TRÁMITES ANTE EAAB, MATERIALES Y MANO DE OBRA)									
	01383485-1			01383485-1			8,00%													
	CARRERA 88 SA 99 TO 16 OF 503			CO-56695			1,00%													
Telefono 312 799 2090						4,00%			CORTE 2											
DESCRIPCION ACTIVIDAD	ALCANCE	UND	CONTRATADO INICIAL			CONTRATO ACTUAL			ACTA PARCIAL N°1		ACTA PARCIAL N°2		ACUMULADO EJECUTADO		SALDO POR EJECUTAR					
			CANTIDAD	VR. UNITARIO	VR. PARCIAL	CANTIDAD	VR. PARCIAL	CANTIDAD	V. TOTAL	CANTIDAD	V. TOTAL	CANTIDAD	V. TOTAL	CANTIDAD	V. TOTAL					
ETAPA 2 - VÍAS V3																				
ALCANTARILLADO AGUAS RESIDUALES																				
Suministro e instalación de tubería (Tramos AR)																				
Suministro e instalación de red ALL en Tubería NOVAFORT 10" Ex (Entre 1,50 - 2,50 m)	Incluye: Excavación mecánica en material común (con carga, transporte y disposición interna a 2,0 km aprox); suministro, colocación e instalación de: intruado 3/4; recibo común, tubería de alcantarillado, entibado tipo E1B; esto significa que se pagara "únicamente los espesores técnicos definidos en la estructura para la tubería que aparece en los planos, prueba de hermeticidad e inspección con cámara, esto significa que se pagara "únicamente los espesores técnicos definidos en la estructura para la tubería que aparece en los planos.	ML	140,00	\$	355.633,81	\$	49.788.733	140,00	\$	49.788.733,40	46	\$	16.359.155	46	\$	16.359.155,26	94	\$	33.429.578	
Suministro e instalación de red ALL en Tubería NOVAFORT 10" Ex (Entre 2,50 - 3,50 m)	Incluye: Excavación mecánica en material común (con carga, transporte y disposición interna a 2,0 km aprox); suministro, colocación e instalación de: intruado 3/4; recibo común, tubería de alcantarillado, entibado tipo E1B; esto significa que se pagara "únicamente los espesores técnicos definidos en la estructura para la tubería que aparece en los planos, prueba de hermeticidad e inspección con cámara, esto significa que se pagara "únicamente los espesores técnicos definidos en la estructura para la tubería que aparece en los planos.	ML	210,00	\$	681.705,00	\$	143.158.050	210,00	\$	143.158.050,00			0	\$	-	210	\$	143.158.050		
POZOS DE INSPECCION INCLUYE CILINDRO, PREFABRICADO Y TAPA (TRAMOS AR)																				
Suministro e instalación base, CONO y tapa para pozo de inspección (Entre 3,50 - 4,00 m) E=0,25cm D=1,20	Incluye: excavación, relleno perimetral en recebo común, suministro, mano de obra, maquinaria y equipos necesarios para realizar la actividad, de acuerdo a las especificaciones definidos en los planos y normatividad EAAB (dimensiones de prefabricados, espesores de muro, material tapa de inspección según aplique) entibado según norma.	UND	2,00	\$	10.389.944,00	\$	20.779.888	2,00	\$	20.779.888,00			0	\$	-	2	\$	20.779.888		
Suministro e instalación base, CONO y tapa para pozo de inspección (Entre 3,00 - 3,50 m) E=0,25cm, D=1,20	Incluye: excavación, relleno perimetral en recebo común, suministro, mano de obra, maquinaria y equipos necesarios para realizar la actividad, de acuerdo a las especificaciones definidos en los planos y normatividad EAAB (dimensiones de prefabricados, espesores de muro, material tapa de inspección según aplique) entibado según norma.	UND	3,00	\$	10.109.983,00	\$	30.329.949	3,00	\$	30.329.949,00			0	\$	-	3	\$	30.329.949		
SUMISTRO E INSTALACION DE TUBERIS (DOMICILIARIAS AR)																				
Suministro e instalación de red AR en tubería NOVAFORT 10" Ex (Entre 1,50 a 2,50m)	Incluye: Excavación mecánica en material común (con carga, transporte y disposición interna a 2,0 km aprox); suministro, colocación e instalación de: intruado 3/4; recibo común, tubería de alcantarillado, entibado tipo E1B; esto significa que se pagara "únicamente los espesores técnicos definidos en la estructura para la tubería que aparece en los planos, prueba de hermeticidad e inspección con cámara, esto significa que se pagara "únicamente los espesores técnicos definidos en la estructura para la tubería que aparece en los planos.	ML	71,64	\$	355.633,81	\$	25.477.606	71,64	\$	25.477.606,15			0	\$	-	72	\$	25.477.606		
POZOS DE INSPECCION INCLUYE CILINDRO, PREFABRICADO Y TAPA (DOMICILIARIAS AR)																				
Suministro e instalación base, mampostería, cono y tapa para pozo de inspección (Entre 3,00 a 3,50m) D= 1,20 E=0,25 cm	Incluye: excavación, relleno perimetral en recebo común, suministro, mano de obra, maquinaria y equipos necesarios para realizar la actividad, de acuerdo a las especificaciones definidos en los planos y normatividad EAAB (dimensiones de prefabricados, espesores de muro, material tapa de inspección según aplique) Entibado según norma.	UND	7,00	\$	10.109.983,00	\$	70.769.881	7,00	\$	70.769.881,00			0	\$	-	7	\$	70.769.881		
OBRAS VARIAS																				
Prueba de hermeticidad	Material, equipos y personal necesario para llenado y estanqueidad	ML	421,64	\$	15.999,87	\$	6.746.185	421,64	\$	6.746.185,19			0	\$	-	422	\$	6.746.185		
Trámites ante EAAB	Entrega de redes AR y construcciones en mampostería y concreto a EAAB	ca	1,00	\$	3.419.485	\$	3.419.485	1,00	\$	3.419.485,00	-	\$	-	0	\$	-	1	\$	3.419.485	
ALCANTARILLADO AGUAS LLUVIAS																				
SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA (TRAMO ALL)																				
Suministro e instalación de red ALL tubería NOVAFORT 12" Ex (Entre 0 - 1,50m)	Incluye: Excavación mecánica en material común (con carga, transporte y disposición interna a 2,0 km aprox); suministro, colocación e instalación de: intruado 3/4; recibo común, tubería de alcantarillado, entibado tipo E1A; esto significa que se pagara "únicamente los espesores técnicos definidos en la estructura para la tubería que aparece en los planos, prueba de hermeticidad e inspección con cámara, esto significa que se pagara "únicamente los espesores técnicos definidos en la estructura para la tubería que aparece en los planos.	ML	23,00	\$	279.635,00	\$	6.431.605	23,00	\$	6.431.605,00		17,40	\$	4.865.649	17	\$	4.865.649,00	6	\$	1.665.956
Suministro e instalación de red NOVAFORT 14" Ex (Entre 0 - 1,50m)	Incluye: Excavación mecánica en material común (con carga, transporte y disposición interna a 2,0 km aprox); suministro, colocación e instalación de: intruado 3/4; recibo común, tubería de alcantarillado, entibado tipo E1A; esto significa que se pagara "únicamente los espesores técnicos definidos en la estructura para la tubería que aparece en los planos, prueba de hermeticidad e inspección con cámara, esto significa que se pagara "únicamente los espesores técnicos definidos en la estructura para la tubería que aparece en los planos.	ML	12,00	\$	362.112,00	\$	4.345.344	12,00	\$	4.345.344,00			0	\$	-	12	\$	4.345.344		
Suministro e instalación de red NOVAFORT 24" Ex (Entre 0 - 1,50m)	Incluye: Excavación mecánica en material común (con carga, transporte y disposición interna a 2,0 km aprox); suministro, colocación e instalación de: intruado 3/4; recibo común, tubería de alcantarillado, entibado tipo E1A; esto significa que se pagara "únicamente los espesores técnicos definidos en la estructura para la tubería que aparece en los planos, prueba de hermeticidad e inspección con cámara, esto significa que se pagara "únicamente los espesores técnicos definidos en la estructura para la tubería que aparece en los planos.	ML	83,04	\$	743.791,00	\$	61.764.405	83,04	\$	61.764.404,64			0	\$	-	83	\$	61.764.405		
Suministro e instalación de red NOVAFORT 24" Ex (Entre 1,50 - 2,50)m	Incluye: Excavación mecánica en material común (con carga, transporte y disposición interna a 2,0 km aprox); suministro, colocación e instalación de: intruado 3/4; recibo común, tubería de alcantarillado, entibado tipo E1A; esto significa que se pagara "únicamente los espesores técnicos definidos en la estructura para la tubería que aparece en los planos, prueba de hermeticidad e inspección con cámara, esto significa que se pagara "únicamente los espesores técnicos definidos en la estructura para la tubería que aparece en los planos.	ML	17,23	\$	800.267,00	\$	13.788.600	17,23	\$	13.788.600,41			0	\$	-	17	\$	13.788.600		
Suministro e instalación de red NOVAFORT 27" Ex (Entre 0 - 1,50m)	Incluye: Excavación mecánica en material común (con carga, transporte y disposición interna a 2,0 km aprox); suministro, colocación e instalación de: intruado 3/4; recibo común, tubería de alcantarillado, entibado tipo E1A; esto significa que se pagara "únicamente los espesores técnicos definidos en la estructura para la tubería que aparece en los planos, prueba de hermeticidad e inspección con cámara, esto significa que se pagara "únicamente los espesores técnicos definidos en la estructura para la tubería que aparece en los planos.	ML	150,42	\$	899.904,00	\$	135.363.560	150,42	\$	135.363.559,68			0	\$	-	150	\$	135.363.560		
Suministro e instalación de red ALL en Tubería NOVAFORT 36" Ex (Entre1,50 - 2,50m)	Incluye: Excavación mecánica en material común (con carga, transporte y disposición interna a 2,0 km aprox); suministro, colocación e instalación de: intruado 3/4; recibo común, tubería de alcantarillado, entibado tipo E1B; esto significa que se pagara "únicamente los espesores técnicos definidos en la estructura para la tubería que aparece en los planos, prueba de hermeticidad e inspección con cámara, esto significa que se pagara "únicamente los espesores técnicos definidos en la estructura para la tubería que aparece en los planos.	ML	35,15	\$	2.120.954,00	\$	74.551.533	35,15	\$	74.551.533,10			0	\$	-	35	\$	74.551.533		
Suministro e instalación de red ALL en Tubería NOVAFORT 42" Ex (Entre 1,50 - 2,50m)	Incluye: Excavación mecánica en material común (con carga, transporte y disposición interna a 2,0 km aprox); suministro, colocación e instalación de: intruado 3/4; recibo común, tubería de alcantarillado, entibado tipo E1B; esto significa que se pagara "únicamente los espesores técnicos definidos en la estructura para la tubería que aparece en los planos, prueba de hermeticidad e inspección con cámara, esto significa que se pagara "únicamente los espesores técnicos definidos en la estructura para la tubería que aparece en los planos.	ML	75,65	\$	3.420.000,00	\$	258.723.000	75,65	\$	258.723.000,00			0	\$	-	76	\$	258.723.000		
Suministro e instalación de red ALL en Tubería NOVAFORT 42" Ex (Entre 2,50 - 3,50m)	Incluye: Excavación mecánica en material común (con carga, transporte y disposición interna a 2,0 km aprox); suministro, colocación e instalación de: intruado 3/4; recibo común, tubería de alcantarillado, entibado tipo E1B; esto significa que se pagara "únicamente los espesores técnicos definidos en la estructura para la tubería que aparece en los planos, prueba de hermeticidad e inspección con cámara, esto significa que se pagara "únicamente los espesores técnicos definidos en la estructura para la tubería que aparece en los planos.	ML	83,60	\$	3.740.001,00	\$	312.664.084	83,60	\$	312.664.083,60			0	\$	-	84	\$	312.664.084		
Suministro e instalación de red ALL en tubería CC (Concreto) 24" Ex (Entre 0 -1,50)m	Incluye: Excavación mecánica en material común (con carga, transporte y disposición interna a 2,0 km aprox); suministro, colocación e instalación de: intruado 3/4; recibo común, tubería de concreto, entibado tipo E1A; esto significa que se pagara "únicamente los espesores técnicos definidos en la estructura para la tubería que aparece en los planos, prueba de hermeticidad e inspección con cámara, esto significa que se pagara "únicamente los espesores técnicos definidos en la estructura para la tubería que aparece en los planos.	ML	45,11	\$	937.000,00	\$	42.268.070	45,11	\$	42.268.070,00	42,15	\$	39.494.550	42	\$	39.494.550,00	3	\$	2.773.520	
Suministro e instalación de red ALL en tubería CC (Concreto) 36" Ex (Entre 0 -1,50m)	Incluye: Excavación mecánica en material común (con carga, transporte y disposición interna a 2,0 km aprox); suministro, colocación e instalación de: intruado 3/4; recibo común, tubería de alcantarillado GRP, entibado tipo E1A; esto significa que se pagara "únicamente los espesores técnicos definidos en la estructura para la tubería que aparece en los planos, prueba de hermeticidad e inspección con cámara, esto significa que se pagara "únicamente los espesores técnicos definidos en la estructura para la tubería que aparece en los planos.	ML	76,51	\$	1.724.837,94	\$	131.967.351	76,51	\$	131.967.350,79			0	\$	-	77	\$	131.967.351		
POZO DE INSPECCION INCLUYE CILINDRO, PREFABRICADOS Y TAPAS (TRAMOS ALL)																				
Suministro e instalación base, mampostería, tapa para pozo (CARGUE) de inspección (Entre 2,50 -3,00m) D=1,50 E=0,37 cm.	Incluye: excavación, relleno perimetral en recebo común, suministro, mano de obra, maquinaria y equipos necesarios para realizar la actividad, de acuerdo a las especificaciones definidos en los planos y normatividad EAAB (dimensiones de prefabricados, espesores de muro, material tapa de inspección según aplique) entibado según norma.	UND	1,00	\$	14.468.631,00	\$	14.468.631	1,00	\$	14.468.631,00			0	\$	-	1	\$	14.468.631		
Suministro e instalación base, mampostería, tapa para pozo (CARGUE) de inspección (Entre 1,50 - 2,00m) D=1,20 E=0,37 cm.	Incluye: excavación, relleno perimetral en recebo común, suministro, mano de obra, maquinaria y equipos necesarios para realizar la actividad, de acuerdo a las especificaciones definidos en los planos y normatividad EAAB (dimensiones de prefabricados, espesores de muro, material tapa de inspección según aplique) entibado según norma.	UND	2,00	\$	10.980.550,00	\$	21.961.100	2,00	\$	21.961.100,00			0	\$	-	2	\$	21.961.100		
Suministro e instalación base, mampostería, tapa para pozo (CARGUE) de inspección (Entre 1,50 - 2,00m) D=1,50 E=0,37 cm.	Incluye: excavación, relleno perimetral en recebo común, suministro, mano de obra, maquinaria y equipos necesarios para realizar la actividad, de acuerdo a las especificaciones definidos en los planos y normatividad EAAB (dimensiones de prefabricados, espesores de muro, material tapa de inspección según aplique) entibado según norma.	UND	2,00	\$	12.000.900,00	\$	24.061.800	2,00	\$	24.061.800,00			0	\$	-	2	\$	24.061.800		
Suministro e instalación base, mampostería, tapa para pozo (CARGUE) de inspección (Entre 2,00 - 2,50)m, D=1,50 E=0,37 cm.	Incluye: excavación, relleno perimetral en recebo común, suministro, mano de obra, maquinaria y equipos necesarios para realizar la actividad, de acuerdo a las especificaciones definidos en los planos y normatividad EAAB (dimensiones de prefabricados, espesores de muro, material tapa de inspección según aplique) entibado según norma.	UND	6,00	\$	12.421.260,00	\$	74.527.560	6,00	\$	74.527.560,00			0	\$	-	6	\$	74.527.560		

SUMISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍA (DOMICILIARIA ALL)						\$	54.525.689		\$	-								
Suministro e instalación de red ALL en Tubería NOVAFORT 14" Ex (Entre 0-1.50)m	Incluye: Excavación mecánica en material común (con cargue, transporte y disposición interna a 2.0 km aprox); suministro, colocación e instalación de: triturado 3/4; recebo común, tubería de alcantarillado, entibado tipo E1A; esto significa que se pagara "únicamente los espesores técnicos definidos en la estructura para la tubería que aparece en los planos. prueba de hermeticidad e inspección con cámara, esto significa que se pagara "únicamente los espesores técnicos definidos en la estructura para la tubería que aparece en los planos.	ML	65,33	\$	362.112,00	\$	23.656.777	65,33	\$	23.656.776,96			0	\$	-	65	\$	23.656.777
Suministro e instalación de red ALL en Tubería NOVAFORT 16" Ex (Entre 0 - 1.50m)	Incluye: Excavación mecánica en material común (con cargue, transporte y disposición interna a 2.0 km aprox); suministro, colocación e instalación de: triturado 3/4; recebo común, tubería de alcantarillado, entibado tipo E1A; esto significa que se pagara "únicamente los espesores técnicos definidos en la estructura para la tubería que aparece en los planos. prueba de hermeticidad e inspección con cámara, esto significa que se pagara "únicamente los espesores técnicos definidos en la estructura para la tubería que aparece en los planos.	ML	17,2	\$	494.966,00	\$	8.513.931	17,20	\$	8.513.931,20			0	\$	-	17	\$	8.513.931
Suministro e instalación de red ALL en tubería CER (Concreto extra reforzado) 14" Ex (Entre 0 - 1.50m)	Incluye: Excavación mecánica en material común (con cargue, transporte y disposición interna a 2.0 km aprox); suministro, colocación e instalación de: triturado 3/4; recebo común, tubería de concreto, entibado tipo E1A; esto significa que se pagara "únicamente los espesores técnicos definidos en la estructura para la tubería que aparece en los planos. prueba de hermeticidad e inspección con cámara, esto significa que se pagara "únicamente los espesores técnicos definidos en la estructura para la tubería que aparece en los planos.	ML	26,15	\$	854.875,00	\$	22.354.981	26,15	\$	22.354.981,25			0	\$	-	26	\$	22.354.981
POZOS DE INSPECCION INCLUYE CILINDRO, PREFABRICADOS Y TAPA (DOMICILIARIAS ALL)						\$	115.269.618		\$	-								
Suministro e instalación base, mampostería + CONO y tapa para pozo de inspección (Entre 1.50 - 2.00)m D=1.20 E=0.25cm	Incluye: excavación, relleno perimetral en recebo común, suministro, mano de obra, maquinaria y equipos necesarios para realizar la actividad, de acuerdo a las especificaciones definidos en los planos y normatividad EAAB (dimensiones de prefabricados, espesores de muro, material tapa de inspección según aplique) entibado E1A según norma.	UND	7,00	\$	9.010.200,00	\$	63.071.400	7,00	\$	63.071.400,00			0	\$	-	7	\$	63.071.400
Suministro e instalación base, mampostería + CARGUE SUPERIOR y tapa para pozo de inspección (Entre 1.50 - 2.00)m D=1.50 E=0.37cm	Incluye: excavación, relleno perimetral en recebo común, suministro, mano de obra, maquinaria y equipos necesarios para realizar la actividad, de acuerdo a las especificaciones definidos en los planos y normatividad EAAB (dimensiones de prefabricados, espesores de muro, material tapa de inspección según aplique) entibado E1A según norma.	UND	2,00	\$	12.030.900	\$	24.061.800	2,00	\$	24.061.800,00			0	\$	-	2	\$	24.061.800
Suministro e instalación base, mampostería + CONO y tapa para pozo de inspección (Entre 2.00 - 2.50)m D=1.20 E=0.25cm	Incluye: excavación, relleno perimetral en recebo común, suministro, mano de obra, maquinaria y equipos necesarios para realizar la actividad, de acuerdo a las especificaciones definidos en los planos y normatividad EAAB (dimensiones de prefabricados, espesores de muro, material tapa de inspección según aplique) entibado E1B según norma.	UND	3,00	\$	9.378.806	\$	28.136.418	3,00	\$	28.136.418,00			0	\$	-	3	\$	28.136.418
SUMISTRO E INSTALACIÓN DE SUMIDEROS						\$	192.936.515		\$	-								
Suministro e instalación de red NOVAFORT 12" Ex (Entre 0- 1.50m)	Incluye: Excavación mecánica en material común (con cargue, transporte y disposición interna a 2.0 km aprox); suministro, colocación e instalación de: triturado 3/4; recebo común, tubería de alcantarillado, entibado tipo E1A; esto significa que se pagara "únicamente los espesores técnicos definidos en la estructura para la tubería que aparece en los planos. prueba de hermeticidad e inspección con cámara, esto significa que se pagara "únicamente los espesores técnicos definidos en la estructura para la tubería que aparece en los planos.	ML	68,21	\$	279.635,00	\$	19.073.903	68,21	\$	19.073.903,35			0	\$	-	68	\$	19.073.903
Suministro e instalación de red en CONCRETO 12" Ex (Entre 0- 1.50m)	Incluye: Excavación mecánica en material común (con cargue, transporte y disposición interna a 2.0 km aprox); suministro, colocación e instalación de: triturado 3/4; recebo común, tubería de alcantarillado, entibado tipo E1A; esto significa que se pagara "únicamente los espesores técnicos definidos en la estructura para la tubería que aparece en los planos. Prueba de hermeticidad e inspección con cámara, esto significa que se pagara "únicamente los espesores técnicos definidos en la estructura para la tubería que aparece en los planos.	ML	16,87	\$	480.157,00	\$	8.100.249	16,87	\$	8.100.248,59			0	\$	-	17	\$	8.100.249
Sumidero a todo costo Andén, en concreto hasta H=2,42 m	Incluye: excavación, relleno perimetral en recebo común, suministro, mano de obra, maquinaria y equipos necesarios para realizar la actividad, de acuerdo a las especificaciones definidos en los planos y normatividad EAAB (dimensiones y materiales según aplique)	UND	13,00	\$	12.750.951,00	\$	165.762.363	13,00	\$	165.762.363,00			0	\$	-	13	\$	165.762.363
OBRAS VARIAS ALCANTARILLADO PLUVIAL						\$	19.011.547		\$	-								
PRUEBA DE HERMETICIDAD	material, equipos y personal necesario para llenado y estanqueidad	ML	795,47	\$	16.000	\$	12.727.417	795,47	\$	12.727.416,59			0	\$	-	795	\$	12.727.417
Trámites ante EAAB		GB	1,00	\$	6.284.130,00	\$	6.284.130	1,00	\$	6.284.130,00			0	\$	-	1	\$	6.284.130
ACUEDUCTO						\$	124.166.939		\$	-								
SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA DE LA RED DE ACUEDUCTO						\$	73.331.692		\$	-								
Suministro e instalación de red AP en Tubería BIAIX PVC 6" PR 200 Ex (0-1,5)m	Incluye: Excavación manual en material común (con cargue, transporte y disposición interna 2.000 m aprox); suministro, colocación e instalación de: arena de Peña; recebo común, tubería de acueducto, cinta de señalización; prueba hidrostática y desinfección, esto significa que se pagara "únicamente los espesores técnicos definidos en la estructura para la tubería que aparece en los planos.	ML	394,28	\$	185.989	\$	73.331.692	394,28	\$	73.331.691,66			0	\$	-	394	\$	73.331.692
SUMISTRO E INSTALACION DE ACOMETIDAS DE LA RED DE ALCANTARILLADO						\$	773.885		\$	-								
Suministro e instalación de red AP en tubería ACU PVC 3" UM RDE21 200PSI Ex (01,5)m	Incluye: Excavación manual en material común (con cargue, transporte y disposición interna 2.000 m aprox); suministro, colocación e instalación de: arena de Peña; recebo común, tubería de acueducto, cinta de señalización; prueba hidrostática y desinfección, esto significa que se pagara "únicamente los espesores técnicos definidos en la estructura para la tubería que aparece en los planos.	ML	6,00	\$	128.980,78	\$	773.885	6,00	\$	773.884,68			0	\$	-	6	\$	773.885
SUMINISTRO E INSTALACION DE TAPONES, ACCESORIOS Y ATRAQUES DE LA RED DE ACUEDUCTO						\$	17.948.875		\$	-								
Suministro e instalación Tee PVC 6"	Incluye suministro, mano de obra, excavación, relleno , herramientas, accesorios, sellantes y soldadura para su correcta instalación y puesta en funcionamiento	UND	3,00	\$	1.778.362,63	\$	5.335.058	3,00	\$	5.335.057,89			0	\$	-	3	\$	5.335.058
Suministro e instalación Tee reducida PVC 6"X 3"	Incluye suministro, mano de obra, excavación, relleno , herramientas, accesorios, sellantes y soldadura para su correcta instalación y puesta en funcionamiento	UND	2,00	\$	1.778.363,00	\$	3.556.706	2,00	\$	3.556.706,00			0	\$	-	2	\$	3.556.706
Suministro e instalación de Codo 11.25" PVC 6"	Incluye suministro, mano de obra, excavación, relleno , herramientas, accesorios, sellantes y soldadura para su correcta instalación y puesta en funcionamiento	UND	2,00	\$	346.991,00	\$	693.982,00	2,00	\$	693.982,00			0	\$	-	2	\$	693.982
Suministro e instalación Codo 90° PVC 6"	Incluye suministro, mano de obra, excavación, relleno , herramientas, accesorios, sellantes y soldadura para su correcta instalación y puesta en funcionamiento	UND	3,00	\$	512.592	\$	1.537.775	3,00	\$	1.537.775,34			0	\$	-	3	\$	1.537.775
Suministro e instalación Tapón PVC 3"	Incluye suministro, mano de obra, excavación, relleno , herramientas, accesorios, sellantes y soldadura para su correcta instalación y puesta en funcionamiento	UND	2,00	\$	48.347,00	\$	96.694	2,00	\$	96.694,00			0	\$	-	2	\$	96.694
A todo costo Atraque en Concreto Para Accesorios	Incluye suministro, mano de obra, tubo galvanizado de 2", alambre, excavación, relleno , herramientas, accesorios, sellantes y soldadura para su correcta instalación y puesta en funcionamiento	UND	20,00	\$	336.433,00	\$	6.728.660	20,00	\$	6.728.660,00			0	\$	-	20	\$	6.728.660
SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE VÁLVULAS Y CAJAS DE LA RED DE ACUEDUCTO						\$	6.221.255		\$	-								
Suministro e instalación Válvula 6"	Incluye suministro, mano de obra, excavación, relleno , herramientas, accesorios, sellantes y soldadura para su correcta instalación y puesta en funcionamiento	UND	3,00	\$	1.604.951,66	\$	4.814.855	3,00	\$	4.814.854,98			0	\$	-	3	\$	4.814.855
Suministro e instalación Válvula 3"	Incluye suministro, mano de obra, excavación, relleno , herramientas, accesorios, sellantes y soldadura para su correcta instalación y puesta en funcionamiento	UND	2,00	\$	703.200,00	\$	1.406.400	2,00	\$	1.406.400,00			0	\$	-	2	\$	1.406.400
SUMINISTRO E INSTACION DEHIDRANTES DE LA RED DE ACUEDUCTO						\$	13.567.632		\$	-								
Suministro e instalación Hidrante 6"	Incluye suministro, mano de obra, excavación, relleno , herramientas, accesorios, sellantes y soldadura para su correcta instalación y puesta en funcionamiento	UND	3,00	\$	4.522.544,00	\$	13.567.632	3,00	\$	13.567.632,00			0	\$	-	3	\$	13.567.632
OBRAS VARIAS ACUEDUCTO						\$	12.323.601		\$	-								
Prueba hidrostática para Tubería PVC (Incluye desinfección)	Incluye material, equipos y personal necesario para llenado y hermeticidad	UND	400,28	\$	16.545,89	\$	6.622.989	400,28	\$	6.622.988,85			0	\$	-	400	\$	6.622.989
Trámites ante EAAB	Entrega de redes acueducto a EAAB	UND	1,00	\$	5.700.612	\$	5.700.612	1,00	\$	5.700.611,84			0	\$	-	1	\$	5.700.612
VALORES TOTALES						\$	2.033.256.728	\$	2.033.256.728	\$	16.359.155,26	\$	44.360.199,00	\$	60.719.354,26	\$	1.972.537.373,88	

INFORMACIÓN GENERAL DEL CONTRATO		
Valor Contrato Original:	\$	2.033.256.728
OTROS N°1	\$	-
OTROS N°2	\$	-
OTROS N°3	\$	-
Valor Actual Contrato	\$	2.033.256.728

INFORMACIÓN GENERAL DE ANTICIPOS		
VALOR ANTICIPO SEGUN CONTRATO	\$	605.376.160
PAGO N°1	\$	16.359.155,26
PAGO N°2	\$	44.360.199,00
PAGO N°3	\$	-
PAGO N°4	\$	-
TOTAL PAGADO	\$	60.719.354,26
TOTAL AMORTIZADO	\$	18.094.111,37
SALDO POR AMORTIZAR	\$	587.262.048,26

INFORMACION GENERAL RETENCION EN GARANTIA		
VALOR ACTA N°1	\$	1.624.986,41
VALOR ACTA N°2	\$	4.406.384,04
VALOR ACTA N°3	\$	-
VALOR ACTA N°4	\$	-
TOTAL VALOR ACTAS	\$	6.031.370,46
TOTAL RETEGARANTIA	\$	6.031.370,46

Desingned by:  
*Francisco Araujo Gil*  
Residente de Obra  
Ing. Francisco Antonio Araujo Gil  
AMARLO SAS

Desingned by:  
*Andrés Felipe Galarza Latorre*  
Director de Interventoría  
Ing. Andrés Felipe Galarza  
AMARLO SAS

Desingned by:  
*Valentina Jiménez Farfán*  
Residente de Obra  
Arq. Valentina Jiménez Farfán  
CONSTRUCCIONES E INGENIERIA MR SAS

Desingned by:  
*José Argenteo Lamasol*  
Residente Técnico Interventoría  
Ing. José Carrascal  
MASTERPLAN INGENIERIA Y CIA LTDA

Desingned by:  
*PPP Insa Cortés*  
Director de Interventoría  
Ing. Jairo Blasco  
MASTERPLAN INGENIERIA Y CIA LTDA

Desingned by:  
*Leyda Rodríguez*  
Residente de Obra  
Ing. Leyda Rodríguez



LABORATORIO DE ENSAYOS  
CERTIFICADO DE CALIDAD

Fecha : Junio 20 de 2023  
Referencia : TUBO ALCANT CORR ACAMP RS 8 250mm (10")  
Norma : NTC 3722-3  
Lote de Fabricación: 12681.230428.2

REQUISITO	NORMA	UNIDAD DE MEDIDA	ESPECIFICACIÓN	RESULTADO
DIÁMETRO EXTERNO	3358	mm	248,50 - 250,75	249,50
DIÁMETRO INTERNO	3358	mm	216,00	227,80
ESPESOR VALLE	3358	mm	1,70	1,95
ESPESOR INTERNO	3358	mm	1,40	1,51
ESPESOR EXTERNO	3358	mm	0,60	1,25
DIÁMETRO INTERNO DE LA CAMPANA	3358	mm	251,20 - 253,90	251,30
LONGITUD DE ACOPLAMIENTO	3358	mm	55,00	75,00
LONGITUD DEL TUBO	3358	mm	6000 - 6050	6030
TEMPERATURA ABLANDAMIENTO DE VICAT	4169-1	°C	79,00	80,00
RESISTENCIA AL DICLOROMETANO	4218	Minutos	20 No evidencia de ataque	CUMPLE
ENSAYO DE HORNO	6042	°C	El tubo no debe mostrar delaminación, grietas o burbujas	CUMPLE
RIGIDEZ DEL ANILLO	4215	kN/m <sup>2</sup>	8,00	8,29
RESISTENCIA AL IMPACTO	5213	Julios	Mínimo 25 golpes sin presentar falla	CUMPLE
FLEXIBILIDAD DEL ANILLO	UNE-EN 1446	%	30% del Ø Externo No evidencia de grietas	CUMPLE
RELACIÓN DE CEDENCIA	ISO 9967	mm	≤ 2,5	2,3
HERMETICIDAD DE LA JUNTA CON SELLOS ELASTOMERICOS	UNE-EN 1277	bar	0,05 y 0,5 bar No debe presentar fuga o goteo	CUMPLE
ROTULADO	3722-3	N/A	GERFOR IND. COL PVC U ALCANTARILLADO DN/OD 250mm (10") RS 8kN/m <sup>2</sup> (PS 60psi) CALIDAD CERTIFICADA N ICONTEC NTC 3722-3 REGLAMENTO TECNICO N Res 0501 LOTE	CUMPLE

Los resultados que aparecen en el presente certificado, corresponden únicamente a la muestra evaluada.

Realizó:

Juan Manuel Ramos  
Inspector de Conformidad.

Reviso y Aprobó:

Jenny Rodríguez  
Jefe de Laboratorio.



LABORATORIO DE ENSAYOS  
CERTIFICADO DE CALIDAD

Fecha : Junio 20 de 2023  
Referencia : TUBO ALCANT CORR ACAMP PS 28 24" 6.5m  
Norma : NTC 5055 / EP 0580037-9  
Lote: 12721.230312.3


REQUISITO	NORMA	UNIDAD DE MEDIDA	ESPECIFICACIÓN	RESULTADO
DIÁMETRO EXTERIOR DEL TUBO	NTC 3358	mm	637,60 - 640,60	638,50
DIÁMETRO INTERIOR DEL TUBO	NTC 3358	mm	594,70 - 599,88	594,80
ESPESOR INTERNO	NTC 3358	mm	1,78	1,90
DIÁMETRO INTERIOR DE LA CAMPANA	NTC 3358	mm	643,40 - 646,00	645,05
LONGITUD DE CAMPANA	NTC 3358	mm	160,00	230,00
LONGITUD DE ABOCARDADO	NTC 3358	mm	18	30
LONGITUD DEL TUBO	NTC 3358	mm	6500 - 6700	6560
RESISTENCIA AL IMPACTO	NTC 1125	Julios	299,00	CUMPLE
INMERSION EN ACETONA	NTC 2983	Minutos	20	CUMPLE
RIGIDEZ DEL TUBO	NTC 3254	Psi	28,00	28,30
FLEXIBILIDAD DEL ANILLO	NTC 3254	%	30% del Ø Interno No evidencia de grietas	CUMPLE
RESISTENCIA AL CALOR	NTC 6042	N/A	El tubo no debe mostrar delaminación	CUMPLE
HERMETICIDAD DE LA JUNTA	NTC 2534	Psi	PRESIÓN POSITIVA 10,8 psi Durante 10 Minutos	CUMPLE
	NTC 2534	inHg	PRESIÓN DE VACIO 22,0 inHg Durante 10 Minutos	CUMPLE
ROTULADO	NTC 5055	N/A	GERFOR IND. COL. PVC TUBOS PARA ALCANTARILLADO 24" PS 0.193Mpa (28 psi) CALIDAD CERTIFICADA ICONTEC - NTC 5055 - REGLAMENTO TECNICO Res.0501	CUMPLE

Los resultados que aparecen en el presente certificado, corresponden únicamente a la muestra evaluada.

Realizó:

  
Juan Manuel Ramos  
Inspector de Conformidad.

Reviso y Aprobó:

  
Jenny Rodriguez  
Jefe de Conformidad.



LABORATORIO DE ENSAYOS  
CERTIFICADO DE CALIDAD

Fecha : Junio 20 de 2023  
Referencia : TUBO ALCANT CORR ACAMP RS 8 315mm (12")  
Norma : NTC 3722-3  
Lote: 12681.230421.2


REQUISITO	NORMA	UNIDAD DE MEDIDA	ESPECIFICACIÓN	RESULTADO
DIÁMETRO EXTERNO	3358	mm	313,11 - 315,94	315,35
DIÁMETRO INTERNO	3358	mm	270,00	286,55
ESPESOR VALLE	3358	mm	1,90	2,52
ESPESOR INTERNO	3358	mm	1,60	1,66
ESPESOR EXTERNO	3358	mm	0,80	1,45
DIÁMETRO INTERNO DE LA CAMPANA	3358	mm	316,90 - 319,90	319,55
LONGITUD DE ACOPLAMIENTO	3358	mm	62,00	120,00
LONGITUD DEL TUBO	3358	mm	6000 - 6050	6020
TEMPERATURA ABLANDAMIENTO DE VICAT	4169-1	°C	79,00	80,00
RESISTENCIA AL DICLOROMETANO	4218	Minutos	20 No evidencia de ataque	CUMPLE
ENSAYO DE HORNO	6042	°C	El tubo no debe mostrar delaminación, grietas o burbujas	CUMPLE
RIGIDEZ DEL ANILLO	4215	kN/m²	≥ 8	9,61
RESISTENCIA AL IMPACTO	5213	Julios	Mínimo 25 golpes sin presentar falla	CUMPLE
FLEXIBILIDAD DEL ANILLO	UNE-EN 1446	%	30% del Ø Externo No evidencia de grietas	CUMPLE
RELACIÓN DE CEDENCIA	ISO 9967	mm	≤ 2,5	2,3
HERMETICIDAD DE LA JUNTA CON SELLOS ELASTOMERICOS	UNE-EN 1277	bar	0,05 y 0,5 bar No debe presentar fuga o goteo	CUMPLE
ROTULADO	3722-3	N/A	GERFOR IND. COL PVC U ALCANTARILLADO DN/OD 315mm (12") RS 8KN/m² (PS 60psi) CALIDAD CERTIFICADA ICONTEC NTC 3722-3 REGLAMENTO TECNICO Res 0501 LOTE	CUMPLE

Los resultados que aparecen en el presente certificado, corresponden únicamente a la muestra evaluada.

Realizó:

  
Juan Manuel Ramos  
Inspector de Conformidad.

Reviso y Aprobó:

  
Jenny Rodriguez  
Jefe de Laboratorio.



MANUFACTURAS DE CEMENTO TITAN S.A.  
LABORATORIO COTA  
AUTOPISTA MEDELLÍN, ENTRADA KILÓMETRO 2.4 AL OCCIDENTE DEL RÍO BOGOTÁ

INFORME DE CALIDAD  
ANÁLISIS ESTADÍSTICO DE RESULTADOS  
DIRECCIÓN DE CALIDAD

TUBERIA TIPO II  
PLANTA COTA




Fecha de actualización: Septiembre 09 de 2022


Consecutivo 016-CTT2-22

Codigo	Articulo	RESISTENCIA A LA COMPRESION (Kg/cm <sup>2</sup> ) METODO NTC 673			Tres Apoyos (N/m/mm) METODO NTC 3676		PH (kg/cm2) METODO NTC 3676			Edad (dias)	Periodo fabricacion	
		Promedio	Desviación estándar	Especificación Interna Mínima a 28 dias	Promedio fisura < 0.3 mm	Especificación Interna Min.	Presion Hidrostática	Tiempo limite en minutos	Estado		Fecha Inicial	Fecha Final
06032	TUBO RFZDO D 60CM CL.III L 2. 50M 24pg	539,5	1,3	350	114,11	80	0,9	10	APROBADO	7	06/08/2022	18/08/2022
10022	TUBO RFZDO D 100CM CL.II L 2. 50M 40pg	521,7	6	350	96,96	50	0,9	10	APROBADO	7	19/08/2022	24/08/2022
07022	TUBO RFZDO D 70CM CL.II L 2. 50M	486,7	1,8	350	84,2	60	0,9	10	APROBADO	7	17/08/2022	18/08/2022
14022	TUBO RFZDO D 140CM CL.II L 2. 50M 56pg	477,6	8,65	350	55,04	50	0,9	10	APROBADO	7	01/08/2022	01/08/2022
16022	TUBO RFZDO D 160CM CL.II L 2. 50M 64pg	477,6	2,8	350	59,13	50	0,9	10	APROBADO	7	08/08/2022	16/08/2022
17022	TUBO RFZDO D 170CM CL.II L 2. 50M 68pg	431,8	4,6	350	51,62	50	0,9	10	APROBADO	7	02/08/2022	06/08/2022
18042	TUBO RFZDO D 180CM CL.IV L 2. 50M 72pg	466,5	4	350	105,74	100	0,9	10	APROBADO	7	01/08/2022	01/08/2022
20042T	TUBO RFZDO D 200CM CL.IV L 2. 50m RECUBRIMIENTO T-GRIP 360°	578,5	4,52	350	102,53	100	0,9	10	APROBADO	7	25/08/2022	30/08/2022
20042	TUBO RFZDO D 200CM CL.IV L 2. 50m RECUBRIMIENTO T-GRIP 360°	578,5	4,52	350	102,53	100	0,9	10	APROBADO	7	30/08/2022	31/08/2022

ENSAYO DE ABSORCION PARA TUBERIA TIPO II			
Elemento	Fecha de Fabricación	Absorcion (%)	Especificacion maxima (%)
06032	06/08/2022	6,1	9,0
10022	19/08/2022	6,8	9,0
07022	17/08/2022	7,1	9,0
14022	01/08/2022	6,5	9,0
16022	08/08/2022	8,1	9,0
17022	02/08/2022	7,6	9,0
18042A	01/08/2022	8,2	9,0
20042T	25/08/2022	5,9	9,0
20042	30/08/2022	6,8	9,0
18042	01/08/2022	6,1	9,0



Jesus Vidal  
Calidad



Tatiana Venegas  
Ingeniera de Calidad





Nit 900.710.142-9

CRA 71B No 68B 15 TEL 7164430

www.incoltop.com

## APLICAMOS PROCEDIMIENTOS

Gestion En Laboratorios De Ensayo Y Calibracion

NORMA ISO / IEC 17025 : 2017

Formato No: FT - L - 002 V3

## CERTIFICADO DE CALIBRACION No 9D230A 66

PROPIETARIO  
INSTRUMENTO

MODELO KS102

IDENTIFICACION CLIENTE

CONSTRUCCIONES E INGENIERIA MR SAS

ESTACIÓN TOTAL

MARCA:

CIGNUS

NUMERO DE SERIE

HV4796

901.383.485-1

FECHA DE VERIFICACION Y EXPEDICION

23 /MAR/2023

NORMA ISO / IEC 17025 : 2017

VENCE

23 /SEP/2023

Instrumento Nuevo?

SI

NO

X

\*/\*

cualquier reclamacion del ajuste se debe hacer maximo 5 días de fecha de expedicion

## PATRONES UTILIZADOS

Estacion total Topcon GTS 252 SN KB1406 , Nivel Automatico TOPCON ATB2 WZ6935 Certificado

Trazable al NIST

## ESPECIFICACIONES TECNICAS SEGÚN FABRICANTE

Precision Angular (DIN 18723)	2 "	Minima distancia Focal	0.5	m
Precision en Distancia	2 mm+ 2ppm xD	Medicion con un Prisma	2500	m
Aumento del Telescopio	30X	Compensador		X Y
Apertura de Objetivo	30mm	Exactitud del Compensador		0.3"
Lectura en Pantalla	1"	Medicion sin Prisma	250	m
AJUSTES EFECTUADOS				
CODIGOS:	1: correcto	2: falla corregida	3: no corregida	4: no aplica
Limpieza exterior	1	Ajuste del nivel Circular		2
Mantenimiento Interno	1	Ajuste del sistema de enfoque		1
Tornillo de movimiento Fino H	1	Ajuste del reticulo		1
Chequeo del Teclado	1	Ajuste de mirillas de punteria		2
Ajuste Compensador X Y	1			

Reviso

Alexander Piza

Ingeniero Topografico

Aprobo

Maria Claudia Fernandez

Ingeniera Industrial

Especialista Tecnologica

Gestion En Laboratorios De Ensayo Y Calibracion

NORMA ISO / IEC 17025

[este documento puede ser verificado citando el numero del certificado](#)

TEL 7164430 - 3005611444 - 3124126637

Email: gerencia@equiposdetopografia.com





Bogotá D. C. 16 de Septiembre de 2022

**Certificado No 00631A**

Señor:

**CONSTRUCCIONES E INGENIERIA MR SAS**

Ciudad

**REF.: CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN ESTACIÓN TOTAL CYGNUS MODELO 2LS  
SN: HV4796**

**INGENIERÍA Y TOPOGRAFÍA COLOMBIANA S.A.S. CERTIFICA** que el equipo en mención ha sido sometido al proceso de confirmación metrológica utilizando los equipos de medición recomendados por **CYGNUS** y siguiendo los parámetros indicados por el fabricante, teniendo como referencia el manual de reparación y calibración suministrado por el fabricante. Estos procedimientos cumplen con los estándares de calidad internacional según lo establecido por el fabricante.

Fue ajustado en colimador Nikon de precisión de 0.001 mm de error, el cual se patrono con un Nivel Nikon AE7 Sn: 247870 sometido a verificación según la Norma ISO/IEC 17025:2005 por el SENA, entidad acreditada por la ONAC según Certificado No 16-LAC-034.

Telescopio	Imagen Aumento Campo de Visión Poder de Resolución Distancia mínimo de enfoque Con Prisma Sin Prisma Precisión modo MSR	Directa 30X 1°30'(2,3m a 100m) 1.30" 1,3m./ 4,26 pies 2000 m 200 m +(3 + 2ppm x D ) mm
Medición de distancia		
Medición de Ángulos	Sistema de Lectura  Incremento mínimo (grados sexagesimales) Incremento mínimo (grados centesimales) Precisión	Detección fotoeléctrica mediante codificador Detector Para V/H 1" o 5" 0,2 mgon o 1 mgon 2"
Compensador vertical automático	Sistema Margen de trabajo Precisión de ajuste	Detección eléctrica por líquido + 3' + 1" + 0,1 mg
Lumi-Guide	Margen de Trabajo Precisión de posicionamiento	Mayor de 100m/330 pies Dentro de aproximadamente 6 Cm

**Carrera 56 # 128 - 13 // Bogotá Colombia**  
**Tel. 4768990 Cel.: 311 2239159**  
**NIT: 900.657.171-6**  
**www.intopcol.com**  
**[ventas@intopcol.com](mailto:ventas@intopcol.com) - [ingeniería@intopcol.com](mailto:ingeniería@intopcol.com)**

Niveles	Sensibilidad de ampolla de nivel plana	10"/2mm
Pantalla	Tipo	Cristal Líquido (16 caracteres x 2 líneas)
Capacidad de memoria	Puntos / coordenadas	24.000 puntos
Batería BT-77Q	Voltaje de salida Tiempo de Trabajo	7.2 V Recargable 23 Horas/aprox.
Verificación de lecturas ángulo horizontal	Lectura cara 1 Lectura cara 2	0°00'00" 180°00'01" 180°00'01"
Verificación de lecturas ángulo vertical	Lectura cara 1 Lectura cara 2	89°59'50" 270°00'11" 360°00'01"
Plomada	Óptica 3X	Ok

Esta Certificación tiene una validez de seis (6) meses a partir de 16 de Septiembre de 2022 hasta 15 de Marzo de 2023.

**Nota. Este certificado es únicamente valido si el equipo en mención cuenta con el STICKER de Calibración.**

Atentamente,  


**INTOPCOL S.A.S**  
Ingeniería y Topografía Colombiana  
Bogotá - Colombia  
Nit. 900.657.171-6

**PEDRO JESÚS VÁSQUEZ C.**

Departamento Técnico  
Tel: 311 2239159



## APLICAMOS PROCEDIMIENTOS

Gestion En Laboratorios De Ensayo Y Calibracion

NORMA ISO / IEC 17025 : 2017

Formato No: FT - L - 002 V2

Nit 900.710.142-9

CRA 71B No 68B 15 TEL 601 4428644

www.incoltop.com

## CERTIFICADO DE CALIBRACION No 3A126A 40

PROPIETARIO  
INSTRUMENTO

MODELO DSZ 3 32

CONSTRUCCIONES E INGENIERIA MR SAS  
NIVEL AUTOMATICO

MARCA:

GANCE

NUMERO DE SERIE

2262507

IDENTIFICACION CLIENTE

9 0 1 3 8 3 4 8 5 - 1

FECHA DE VERIFICACION Y EXPEDICION

31 /ENE/2023

NORMA ISO / IEC 17025 : 2017

VENCE

31 /JUL/2023

Instrumento Nuevo?

\*/

SI

NO X

cualquier reclamacion del ajuste se debe hacer maximo 5 dias de fecha de expedicion

## PATRONES UTILIZADOS

Estacion total Topcon GTS 252 SN KB1406, Nivel Automatico TOPCON ATB2 WZ6935 Certificado  
Trazable al NIST

## ESPECIFICACIONES TECNICAS SEGUN FABRICANTE

Desviacion Estándar doble KM de niv			
Tipo de imagen	2mm	Minima distancia Focal	0.5 m
Magnificacion	Directa	Relacion de Estadía	100
Apertura de Objetivo o Diametro	24X	Rango del Compensador	15' +/-
	30mm	Exactitud del Compensador	0.3"

## AJUSTES EFECTUADOS

CODIGOS:

1: correcto

2: falla corregida

4: no aplica

Limpieza exterior

1

Mantenimiento Interno

1

Tornillo de movimiento Fino H

1

Chequeo del Teclado

1

Ajuste Compensador

2

Ajuste del nivel Circular

1

Ajuste del sistema de enfoque

1

Ajuste del reticulo

1

Ajuste de mirillas de punteria

1

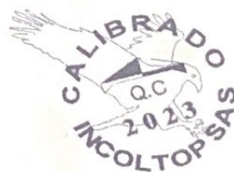
Reviso  
Alexander Piza  
Ingeniero Topografico

  
Aprobo  
María Claudia Fernandez  
Ingeniera Industrial
Especialista Tecnologica  
Gestion En Laboratorios De Ensayo Y Calibracion  
NORMA ISO / IEC 17025

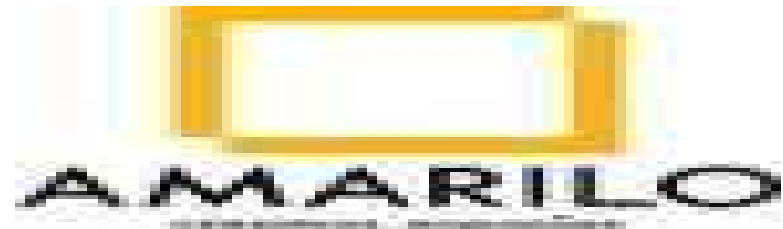
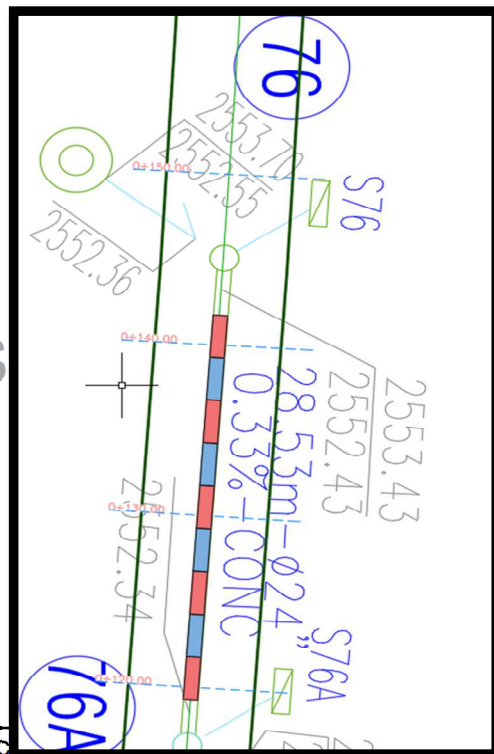
este documento puede ser verificado citando el numero del certificado


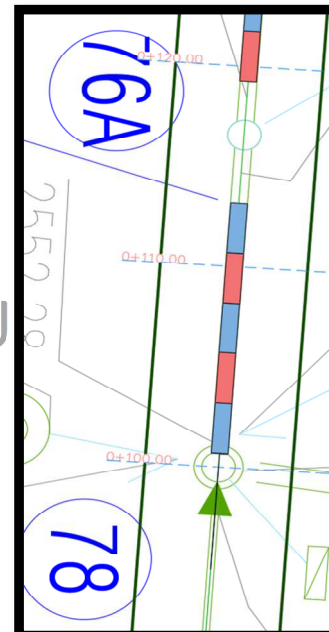
TEL 7164430 - 3005611444 - 3124126637

Email: gerencia@equiposdetopografia.com





Formato del Sistema de Gestión de Calidad																						
PROYECTO : PLAN PARCIAL EL OTOÑO																						
Planilla instalación tubería (Topografía)																						
Longitud:	28,53 ml	Pen %	0,330%	C.CL llegada	2552,340	Espesor	PZ 76 - PZ 76A								CONTRATISTA			CONSTRUCCIONES MR			Formato N_2	
Φ Pulg:	24"Ø	Φ cms:	0,600	C.CL salida	2552,430	0,075																
Nodo llegada:	PZ 76 A			C.L llegada	2552,415	RED	PLUVIAL					MATERIAL			CONCRETO REFORZADO			Localización: VL3				
Nodo salida:	PZ 76			C.L salida	2552,505																	
Fecha instalación tubería	Tubo	BM	Cota	V(+)	A. inst	Abscisa	Cota T. natural	Cota subrasante	Cota sello	Cota lomo teorica	Cota clave teorica	Cota batea teorica	v(-) lomo	Cota lomo real	diferencia	Alt. Exc	Alt. Lleno	VIA LOCAL				
miércoles, 21 de junio de 2023	Col	C#1	2553,412	0,397	2553,809	K0+000,75	2552,482	2552,137	2552,537	2552,415	2552,340	2551,740	1,397	2552,412	-0,003	0,967	0,572					
miércoles, 21 de junio de 2023	1	C#1	2553,412	0,511	2553,923	K0+001,60	2552,482	2552,137	2552,537	2552,420	2552,345	2551,745	1,485	2552,438	0,018	0,962	0,567					
						K0+003,60	2552,482	2552,152	2552,552	2552,427	2552,352	2551,752	1,472	2552,451	0,024	0,955	0,575					
jueves, 22 de junio de 2023	2	C#1	2553,412	0,511	2553,923	K0+003,60	2552,482	2552,152	2552,552	2552,427	2552,352	2551,752				0,955	0,575					
						K0+006,10	2552,482	2552,161	2552,561	2552,435	2552,360	2551,760	1,466	2552,457	0,022	0,947	0,576					
viernes, 23 de junio de 2023	3	C#1	2553,412	0,511	2553,923	K0+006,10	2552,565	2552,161	2552,561	2552,435	2552,360	2551,760				1,030	0,576					
						K0+008,60	2552,565	2552,168	2552,568	2552,443	2552,368	2551,768	1,458	2552,465	0,022	1,022	0,575					
sábado, 24 de junio de 2023	4	C#1	2553,412	0,511	2553,923	K0+008,60	2552,565	2552,168	2552,568	2552,443	2552,368	2551,768				1,022	0,575					
						K0+011,10	2552,565	2552,175	2552,575	2552,451	2552,376	2551,776	1,451	2552,472	0,021	1,014	0,574					
domingo, 25 de junio de 2023	5	C#1	2553,412	0,511	2553,923	K0+011,10	2552,565	2552,175	2552,575	2552,451	2552,376	2551,776				1,014	0,574					
						K0+013,60	2552,565	2552,183	2552,583	2552,460	2552,385	2551,785	1,439	2552,484	0,024	1,005	0,573					
lunes, 26 de junio de 2023	6	C#1	2553,412	0,511	2553,923	K0+013,60	2552,565	2552,183	2552,583	2552,460	2552,385	2551,785				1,005	0,573					
						K0+016,10	2552,730	2552,190	2552,590	2552,468	2552,393	2551,793	1,429	2552,494	0,026	1,162	0,572					
martes, 27 de junio de 2023	7	C#1	2553,412	0,511	2553,923	K0+016,10	2552,730	2552,190	2552,590	2552,468	2552,393	2551,793				1,162	0,572					
						K0+018,60	2552,730	2552,198	2552,598	2552,476	2552,401	2551,801	1,421	2552,502	0,026	1,154	0,572					
miércoles, 28 de junio de 2023	8	C#1	2553,412	0,511	2553,923	K0+018,60	2552,730	2552,198	2552,598	2552,476	2552,401	2551,801				1,154	0,572					
						K0+021,10	2552,730	2552,205	2552,605	2552,484	2552,409	2551,809	1,413	2552,510	0,026	1,146	0,571					
jueves, 29 de junio de 2023	9	C#1	2553,412	0,511	2553,923	K0+021,10	2552,730	2552,205	2552,605	2552,484	2552,409	2551,809				1,146	0,571					
						K0+023,60	2552,730	2552,250	2552,650	2552,493	2552,418	2551,818	1,411	2552,512	0,019	1,137	0,607					
jueves, 29 de junio de 2023	10	C#1	2553,412	0,397	2553,809	K0+023,60	2552,730	2552,205	2552,605	2552,493	2552,418	2551,818				1,137	0,562					
						K0+026,10	2552,730	2552,265	2552,665	2552,501	2552,426	2551,826	1,310	2552,499	-0,002	1,129	0,614					
jueves, 29 de junio de 2023	col	C#1	2553,412	0,397	2553,809	K0+026,10	2552,730	2552,205	2552,605	2552,501	2552,426	2551,826				1,129	0,554					
						K0+028,15	2552,730	2552,279	2552,679	2552,505	2552,430	2551,830	1,305	2552,504	-0,001	1,125	0,624					
																1,069						
<div><div>V.B TOPOGRAFO CONSTRUCCIONES E INGENIERIA MR SAS</div><div>V.B TOPOGRAFO AMARILO SAS</div><div>V.B TOPOGRAFO INTERVENTORIA MASTERPLAN INGENIERIA</div></div>																						

Formato del Sistema de Gestión de Calidad																	<div></div>				
PROYECTO : PLAN PARCIAL EL OTOÑO																					
Planilla instalación tubería (Topografía)																					
Longitud:	16,58 ml	Pen %	0,330%	C.CL llegada	2552,280	Espesor	PZ 76A - PZ 78								CONTRATISTA		CONSTRUCCIONES MR		Formato N_2		
Φ Pulg:	24"Ø	Φ cms:	0,600	C.CL salida	2552,340	0,075															
Nodo llegada:	PZ 78			C.L llegada	2552,355	RED	PLUVIAL				MATERIAL			CONCRETO REFORZADO			Localización: VL3				
Nodo salida:	PZ 76 A			C.L salida	2552,415																
Fecha instalación tubería	Tubo	BM	Cota	V(+)	A. inst	Abscisa	Cota T. natural	Cota subrasante	Cota sello	Cota lomo teorica	Cota clave teorica	Cota batea teorica	v(-) lomo	Cota lomo real	diferencia	Alt. Exc	Alt. Lleno	VIA LOCAL			
jueves, 15 de junio de 2023	1	C#1	2553,412	0,341	2553,753	K0+000,75	2552,353	2552,091	2552,491	2552,355	2552,280	2551,680	-	-	-	0,898	0,586	<div></div>			
						K0+002,90	2552,353	2552,091	2552,491	2552,362	2552,287	2551,687	1,376	2552,377	0,015	0,891	0,579				
jueves, 15 de junio de 2023	2	C#1	2553,412	0,341	2553,753	K0+002,90	2552,353	2552,091	2552,491	2552,362	2552,287	2551,687	1,376	2552,377	0,015	0,891	0,579				
						K0+005,40	2552,353	2552,106	2552,506	2552,370	2552,295	2551,695	1,362	2552,391	0,021	0,883	0,586				
miércoles, 21 de junio de 2023	3	C#1	2553,412	0,607	2554,019	K0+005,40	2552,349	2552,106	2552,506	2552,370	2552,295	2551,695	1,362	2552,391	0,021	0,879	0,586				
						K0+007,90	2552,349	2552,116	2552,516	2552,379	2552,304	2551,704	1,626	2552,393	0,014	0,870	0,587				
miércoles, 21 de junio de 2023	4	C#1	2553,412	0,607	2554,019	K0+007,90	2552,349	2552,110	2552,510	2552,379	2552,304	2551,704	1,626	2552,393	0,014	0,870	0,581				
						K0+010,40	2552,349	2552,121	2552,521	2552,387	2552,312	2551,712	1,610	2552,409	0,022	0,862	0,584				
miércoles, 21 de junio de 2023	5	C#1	2553,412	0,348	2553,760	K0+010,40	2552,349	2552,121	2552,521	2552,387	2552,312	2551,712	1,610	2552,409	0,022	0,862	0,584				
						K0+012,90	2552,349	2552,137	2552,537	2552,395	2552,320	2551,720	1,352	2552,408	0,013	0,854	0,592				
viernes, 7 de julio de 2023	col	C#1	2553,412	0,397	2553,809	K0+012,90	2552,349	2552,137	2552,537	2552,395	2552,320	2551,720	1,352	2552,408	0,013	0,854	0,592				
						K0+015,50	2552,349	2552,154	2552,554	2552,415	2552,340	2551,740	1,394	2552,415	0,000	0,834	0,589				
																			Observaciones:		
																			CALZADA		
																			C. Ras Pz inicial	PZ 78	2553,290
																			Alt. Mampostería		
																		C. Ras Pz final	PZ 76 A	2553,230	
																		Altura		0,876	
																		longitud		14,75	
																		Tipo Entibado		N/A	
																		Ancho Bd:		1,500	
																		Cama triturado		0,150	
V.B TOPOGRAFO CONSTRUCCIONES E INGENIERIA MR SAS																					
V.B TOPOGRAFO AMARILO SAS																					
V.B TOPOGRAFO INTERVENTORIA MASTERPLAN INGENIERIA																					

[illegible]



Bogotá, 02 de mayo de 2023  
**ID Informe: I-0008143-2023**

Señores:  
**AMARILO SAS**  
OBRA: PROYECTO HACIENDA OTOÑO ET 2  
ID Obra: OB-001646  
Bogotá D.C.

Estimados señores:


Anexo a la presente hacemos entrega del informe con los resultados obtenidos de los ensayos de caracterización efectuados sobre muestras de material referenciado como se describe a continuación remitida a nuestra compañía.

**ITEM: GRAVILLA NP 040 // LOCALIZACIÓN: VL-3 // PROCEDENCIA: CONSTRITURAR // (FECHA DE INGRESO: 2023-04-24).**

Los ensayos se efectuaron siguiendo los procedimientos establecidos en la normatividad INVIAS 2013. En los formatos anexos se presentan los resultados obtenidos de las pruebas.

Agradecemos su confianza



  
Firmado  
digitalmente por  
Jhon Alexander  
Rodriguez  
Fecha:  
2023.05.02  
18:11:37 -05'00'

Cordialmente,

  
**ING. JOHN ALEXANDER RODRIGUEZ**  
Director de ingeniería


ORDEN DE TRABAJO / GSD-0004644



REQUISITOS DE LOS AGREGADOS PARA MATERIALES GRANULARES									
NORMA NP040 / RELLENOS / NP040 VERSIÓN 6.0									
Código	T-400.3	Versión	1	Actualización	2017-02-12	Página	1 de 1		
* Cliente:	AMARILO SAS								
* Dirección:	CALLE 90 # 11A - 27		* Ciudad	BOGOTÁ	* Departamento	BOGOTÁ	* País	COL	
ID Obra:	OB-001646	* Obra	PROYECTO HACIENDA OTOÑO ET 2						
* Procedencia:	CONSTRITURAR								
* Tipo de exploración:	N.A	* Número	N.A	* Muestra	N.A	* Profundidad (m)	N.A		
Descripción:	VISUAL: MATERIAL GRANULAR COLOR BEIGE								
* Localización	VL-3								

REQUISITOS DE AGREGADOS				
ENSAYO	NORMA DE ENSAYO	REQUISITO	RESULTADO	OBSERVACIÓN
		GRAVILLA		
Dureza				
Desgaste los ángeles, en seco 500 revoluciones % máximo	INV E 219-13	50	40	-
Durabilidad				
Pérdida en ensayo de solidez en sulfato de sodio, % máximo	INV E-220-13	15	9.6	-
Pérdida en ensayo de solidez en sulfato de Magnesio, % máximo		21	14.1	-
Granulometría				
Tamaño máximo, mm	INV E-123-13	-	-	-
Tamaño mínimo, mm		-	-	-


Observaciones: .....

  
**ING. JOHN ALEXANDER RODRIGUEZ**  
Director de ingeniería  
Aprobó

**FIN DEL INFORME DE ENSAYO**

El Laboratorio IDICOL SAS no es responsable de la información suministrada por el cliente, la cual está identificada con un asterisco \* en el presente Informe  
Los resultados reportados corresponden exclusivamente a las muestras de ensayo entregadas al laboratorio y analizadas  
El Laboratorio IDICOL SAS no realiza muestreo. Los resultados se aplican a la muestra como se recibió  
Se prohíbe la reproducción del informe de ensayo, excepto en su totalidad, sin la autorización escrita del laboratorio



INFORME DE ENSAYO DE LABORATORIO									
DETERMINACIÓN DE LOS TAMAÑOS DE LAS PARTÍCULAS DE LOS SUELOS					 Ingeniería, infraestructura y laboratorio		 ACREDITADO		
INV E 123-2013					ISO/IEC 17025:2017 20-LAB-019				
Código: FI - GI - 030		Versión: 07		Actualización: 2022-01-05		Página: 1 de 2			
ID Informe:	I-0008143-2023	-	1	Orden de ingreso:	GSD-0004644	Muestra:	1	Versión de informe:	1
Fecha Recepción:	2023-04-24		Fecha de Ensayo:	2023-04-25		Fecha de Informe:	2023-05-02		
* Cliente:	AMARILO SAS								
* Dirección:	CALLE 90 # 11A - 27			* Ciudad	BOGOTÁ	* Departamento	BOGOTÁ	* País	COL
ID Obra:	OB-001646	* Obra	PROYECTO HACIENDA OTOÑO ET 2						
* Procedencia:	CONSTRUTURAR								
* Tipo de exploración:	N.A	* Número	N.A	* Muestra	N.A	* Profundidad (m)	N.A		
Descripción:	VISUAL: MATERIAL GRANULAR COLOR BEIGE								
* Localización	VL-3								

INFORMACIÓN DEL ENSAYO									
Humedad relativa durante el ensayo							%	60	
Temperatura ambiente durante el ensayo							°C	20.0	
Temperatura de secado							°C	110.0	
Masa total seca inicial (g)	5550.0	Masa seca lavada sobre el tamiz N° 10 (2.0 mm) (g)	5249.8	Masa total pasa tamiz N° 10 (2.0 mm) (g)	300.2	Masa seca fracción pasa tamiz N° 10 (2 mm) (g)	155.96	Masa seca lavada sobre tamiz N° 200 (75 µm) (g)	106.49

Tamaño tamiz		Masa retenida (g)	Porcentaje retenido (%)	Porcentaje retenido acumulado (%)	Porcentaje que pasa (%)	NORMA NP040 / GRAVILLA / CUADRO 4	
Tipo						Superior	Inferior
3"	76.20	0.0	0.0	0.0	100.0	-	-
2 1/2"	63.50	0.0	0.0	0.0	100.0	-	-
2"	50.80	0.0	0.0	0.0	100.0	-	-
1 1/2"	38.10	0.0	0.0	0.0	100.0	-	-
1"	25.40	0.0	0.0	0.0	100.0	100	100
3/4"	19.05	839.8	15.1	15.1	84.9	100	80
1/2"	12.70	1908.5	34.4	49.5	50.5	75	45
3/8"	9.53	1085.7	19.6	69.1	30.9	55	20
No.4	4.75	1339.0	24.1	93.2	6.8	10	0
No. 8	2.38	61.8	1.1	94.3	5.7	-	-
No. 10	2.00	8.8	0.2	94.5	5.5	-	-
No. 16	1.19	11.11	0.4	94.9	5.1	-	-
No. 30	0.60	13.18	0.5	95.3	4.7	-	-
No. 40	0.43	5.46	0.2	95.5	4.5	-	-
No. 50	0.30	12.06	0.4	96.0	4.0	-	-
No. 100	0.15	29.41	1.0	97.0	3.0	-	-
No. 200	0.08	32.18	1.1	98.1	1.9	-	-

El Laboratorio IDICOL SAS no es responsable de la información suministrada por el cliente, la cual está identificada con un asterisco \* en el presente Informe  
Los resultados reportados corresponden exclusivamente a las muestras de ensayo entregadas al laboratorio y analizadas  
El Laboratorio IDICOL SAS no realiza muestreo. Los resultados se aplican a la muestra como se recibió  
Se prohíbe la reproducción del informe de ensayo, excepto en su totalidad, sin la autorización escrita del laboratorio

## INFORME DE ENSAYO DE LABORATORIO

## DETERMINACIÓN DE LOS TAMAÑOS DE LAS PARTÍCULAS DE LOS SUELOS

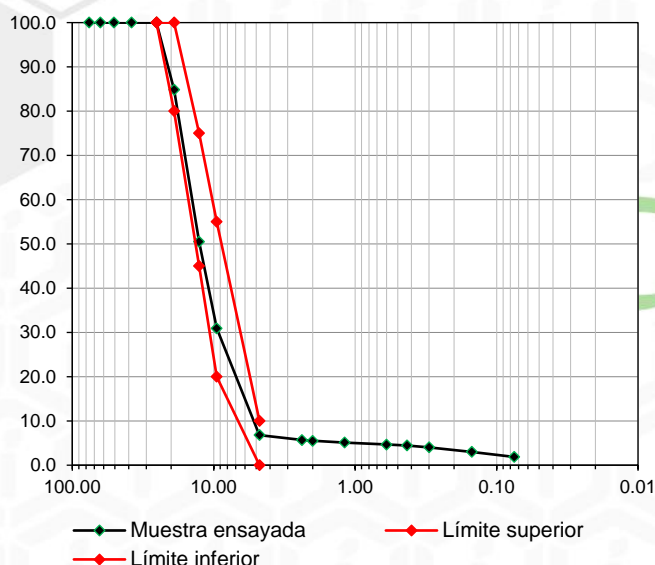
ISO/IEC 17025:2017  
20-LAB-019

INV E 123-2013

Código: FI - GI - 030 Versión: 07 Actualización: 2022-01-05 Página: 2 de 2

ID Informe:	I-0008143-2023	-	1	Orden de ingreso:	GSD-0004644	Muestra:	1	Versión de informe:	1
Fecha Recepción:	2023-04-24			Fecha de Ensayo:	2023-04-25		Fecha de Informe:		2023-05-02
* Cliente:	AMARILO SAS								
* Dirección:	CALLE 90 # 11A - 27			* Ciudad	BOGOTÁ	* Departamento	BOGOTÁ	* País	COL
ID Obra:	OB-001646	* Obra	PROYECTO HACIENDA OTOÑO ET 2						
* Procedencia:	CONSTRITURAR								
* Tipo de exploración:	N.A	* Número	N.A	* Muestra	N.A	* Profundidad (m)		N.A	
Descripción:	VISUAL: MATERIAL GRANULAR COLOR BEIGE								
* Localización	VL-3								

## DISTRIBUCIÓN GRANULOMÉTRICA



TIPO DE PARTÍCULAS		TIPO DE ARENA	
GRAVA (%)	93.2	ARENA FINA (%)	2.6
ARENA (%)	4.9	ARENA MEDIA (%)	1.1
LIMO / ARCILLA (%)	1.9	ARENA GRUESA (%)	1.3
Tamaño máximo (mm)		25.4mm (1")	
Tamaño máximo nominal (mm)		25.4mm (1")	

Coefficiente de uniformidad	2.7
Coefficiente de curvatura	1.12
Clasificación USCS	-
Clasificación AASTHO	-

Forma	No aplica
Dureza	No aplica

Sitio de ejecución del ensayo: Instalaciones laboratorio IDICOL SAS, Calle 70 A # 52 - 27

Observaciones:

ING. JOHN ALEXANDER RODRIGUEZ

Director de ingeniería  
Aprobó

## FIN DEL INFORME DE ENSAYO

El Laboratorio IDICOL SAS no es responsable de la información suministrada por el cliente, la cual está identificada con un asterisco \* en el presente Informe. Los resultados reportados corresponden exclusivamente a las muestras de ensayo entregadas al laboratorio y analizadas. El Laboratorio IDICOL SAS no realiza muestreo. Los resultados se aplican a la muestra como se recibió. Se prohíbe la reproducción del informe de ensayo, excepto en su totalidad, sin la autorización escrita del laboratorio.

www.idicol.com / Email: contactenos@idicol.com

IDICOL S.A.S - Calle 70 A No 52 - 27, Bogotá D.C., Colombia / PBX: 7551341 - Cel: 3114853234

## INFORME DE ENSAYO DE LABORATORIO

**RESISTENCIA A LA DEGRADACIÓN DE LOS AGREGADOS GRUESOS  
DE TAMAÑOS MAYORES DE 19mm (3/4") POR ABRASIÓN E  
IMPACTO EN LA MÁQUINA DE LOS ÁNGELES****Idicol**  
Ingeniería, infraestructura y laboratorioISO/IEC 17025:2017  
20-LAB-019

INV E 219-2013

**Código:** FI - GI - 032 **Versión:** 06 **Actualización:** 2021-11-17 **Página:** 1 de 1**ID Informe:** I-0008143-2023 - 2 **Orden de ingreso:** GSD-0004644 **Muestra:** 1 **Versión de informe:** 1**Fecha Recepción:** 2023-04-24 **Fecha de Ensayo:** 2023-04-25 **Fecha de Informe:** 2023-05-02**\* Cliente:** AMARILO SAS**\* Dirección:** CALLE 90 # 11A - 27 **\* Ciudad:** BOGOTÁ **\* Departamento:** BOGOTÁ **\* País:** COL**ID Obra:** OB-001646 **\* Obra:** PROYECTO HACIENDA OTOÑO ET 2**\* Procedencia:** CONSTRITURAR**\* Tipo de exploración:** N.A **\* Número:** N.A **\* Muestra:** N.A **\* Profundidad (m):** N.A**Descripción:** VISUAL: MATERIAL GRANULAR COLOR BEIGE**\* Localización:** VL-3

## INFORMACIÓN DEL ENSAYO

Humedad relativa durante el ensayo	%	59
Temperatura ambiente durante el ensayo	°C	19.3
Temperatura de secado	°C	110.0

Masa seca inicial	g	10001
-------------------	---	-------

Granulometría empleada		1
------------------------	--	---

Número de esferas empleadas	No	12
-----------------------------	----	----

Masa de la carga abrasiva	g	5003.5
---------------------------	---	--------

Condición de ensayo	-	Seco
---------------------	---	------

P1 Masa de la muestra seca antes del ensayo	g	10001
---	---	-------

P2 Masa de la muestra seca luego del ensayo (200 revoluciones)	g	N.A
--	---	-----

P2 Masa de la muestra seca luego del ensayo (1000 revoluciones)	g	5999
---	---	------

Porcentaje de pérdidas luego de 200 revoluciones	%	N.A
--	---	-----

Porcentaje de pérdidas luego de 1000 revoluciones	%	40
---	---	----

**Sitio de ejecución del ensayo:** Instalaciones laboratorio IDICOL SAS, Calle 70 A # 52 - 27

Observaciones:

I-0008143-2023  
**ING. JOHN ALEXANDER RODRIGUEZ**

Director de ingeniería


Aprobó

## FIN DEL INFORME DE ENSAYO

El Laboratorio IDICOL SAS no es responsable de la información suministrada por el cliente, la cual está identificada con un asterisco \* en el presente Informe  
Los resultados reportados corresponden exclusivamente a las muestras de ensayo entregadas al laboratorio y analizadas  
El Laboratorio IDICOL SAS no realiza muestreo. Los resultados se aplican a la muestra como se recibió  
Se prohíbe la reproducción del informe de ensayo, excepto en su totalidad, sin la autorización escrita del laboratorio

www.idicol.com / Email: contactenos@idicol.com

IDICOL S.A.S - Calle 70 A No 52 - 27, Bogotá D.C., Colombia / PBX: 7551341 - Cel: 3114853234

INFORME DE ENSAYO DE LABORATORIO									
SOLIDEZ DE LOS AGREGADOS FRENTE A LA ACCIÓN DE SOLUCIONES DE SULFATO DE SODIO O DE MAGNESIO									
INV E 220-2013									
Código: FI - GI - 035		Versión: 05		Actualización: 2021-10-04		Página: 1 de 2			
ID Informe: I-0008143-2023 - 3		Orden de ingreso: GSD-0004644		Muestra: 1		Versión de informe: 1			
Fecha Recepción: 2023-04-24		Fecha de Ensayo: 2023-04-25		Fecha de Informe: 2023-05-02					
* Cliente:		AMARILO SAS							
* Dirección:		CALLE 90 # 11A - 27		* Ciudad: BOGOTÁ		* Departamento: BOGOTÁ		* País: COL	
ID Obra:		OB-001646		* Obra:		PROYECTO HACIENDA OTOÑO ET 2			
* Procedencia:		CONSTRITURAR							
* Tipo de exploración:		N.A		* Número: N.A		* Muestra: N.A		* Profundidad (m): N.A	
Descripción:		VISUAL: MATERIAL GRANULAR COLOR BEIGE							
* Localización:		VL-3							

INFORMACIÓN DEL ENSAYO				
Tipo de solución empleada		-	Sulfato de sodio	
Número de ciclos		No	5	
Porcentaje de agregado fino		31	Porcentaje de agregado grueso	93

ENSAYO DE SOLIDEZ SOBRE EL AGREGADO FINO												
Tamiz designado				% retenido de la gradación original	% retenido de cada fracción	Masa de la fracción de ensayo (g)	Tamiz empleado para determinar la pérdida		Masa del material retenido en el tamiz designado (g)	Pérdida de masa durante el ensayo (g)	% de material que pasa el tamiz designado	% de pérdida del material
Pasa		Retiene										
3/8"	9,5 mm	No. 4	4,75 mm	78.0	78.0	0.0	No. 4	4,75 mm	0.0	0.0	0.0	0.0
No. 4	4,75 mm	No. 8	2,36 mm	3.6	3.6	0.0	No. 8	2,36 mm	0.0	0.0	0.0	0.0
No. 8	2,36 mm	No. 16	1,18 mm	1.8	1.8	0.0	No. 16	1,18 mm	0.0	0.0	0.0	0.0
No. 16	1,18 mm	No. 30	600 µm	1.5	1.5	0.0	No. 30	600 µm	0.0	0.0	0.0	0.0
No. 30	600 µm	No. 50	300 µm	2.0	2.0	0.0	No. 50	300 µm	0.0	0.0	0.0	0.0
												3.9

El Laboratorio IDICOL SAS no es responsable de la información suministrada por el cliente, la cual está identificada con un asterisco \* en el presente Informe  
Los resultados reportados corresponden exclusivamente a las muestras de ensayo entregadas al laboratorio y analizadas  
El Laboratorio IDICOL SAS no realiza muestreo. Los resultados se aplican a la muestra como se recibió  
Se prohíbe la reproducción del informe de ensayo, excepto en su totalidad, sin la autorización escrita del laboratorio



INFORME DE ENSAYO DE LABORATORIO										
SOLIDEZ DE LOS AGREGADOS FRENTE A LA ACCIÓN DE SOLUCIONES DE SULFATO DE SODIO O DE MAGNESIO										
INV E 220-2013										
Código:	FI - GI - 035		Versión:	05		Actualización:	2021-10-04		Página:	2 de 2
ID Informe:	I-0008143-2023 - 3		Orden de ingreso:	GSD-0004644		Muestra:	1		Versión de informe:	1
Fecha Recepción:	2023-04-24		Fecha de Ensayo:	2023-04-25		Fecha de Informe:	2023-05-02			
* Cliente:	AMARILO SAS									
* Dirección:	CALLE 90 # 11A - 27			* Ciudad:	BOGOTÁ	* Departamento:	BOGOTÁ	* País:	COL	
ID Obra:	OB-001646		* Obra:	PROYECTO HACIENDA OTOÑO ET 2						
* Procedencia:	CONSTRITURAR									
* Tipo de exploración:	N.A		* Número:	N.A	* Muestra:	N.A	* Profundidad (m):	N.A		
Descripción:	VISUAL: MATERIAL GRANULAR COLOR BEIGE									
* Localización:	VL-3									

ENSAYO DE SOLIDEZ SOBRE EL AGREGADO GRUESO												
Tamiz designado				% retenido de la gradación original	% retenido de cada fracción	Masa de la fracción de ensayo (g)	Tamiz empleado para determinar la pérdida		Masa del material retenido en el tamiz designado (g)	Pérdida de masa durante el ensayo (g)	% de material que pasa el tamiz designado	% de pérdida del material
Pasa		Retiene										
2 1/2"	63 mm	2"	50 mm	0.0	0.0	0.0	1 1/4"	31,5 mm	0.0	0.0	12.1	0.0
2"	50 mm	1 1/2"	37,5 mm	0.0								
1 1/2"	37,5 mm	1"	25 mm	0.0	16.2	487.3	5/8"	16,0 mm	428.5	58.8	12.1	2.1
1"	25 mm	3/4"	19 mm	16.2								
3/4"	19 mm	1/2"	12,5 mm	36.9								
1/2"	12,5 mm	3/8"	9,5 mm	21.0	57.9	1000.9	5/16"	8,0 mm	942.9	58.0	5.8	3.6
3/8"	9,5 mm	No. 4	4,75 mm	25.9								
												9.6

EXAMEN CUALITATIVO									
Tamiz designado				No. Total de partículas antes del ensayo	No de partículas con cambios físicos				
Pasa		Retiene			Desintegración	Fragmentación	Rotura	Agrietamiento	Descascaramiento
2 1/2"	63 mm	2"	50 mm	-					
2"	50 mm	1 1/2"	37,5 mm	-					
1 1/2"	37,5 mm	1"	25 mm	-					

Sitio de ejecución del ensayo: Instalaciones laboratorio IDICOL SAS, Calle 70 A # 52 - 27

Observaciones:

I-0008143-2023  
ING. JOHN ALEXANDER RODRIGUEZ  
Director de ingeniería  
Aprobó

FIN DEL INFORME DE ENSAYO

El Laboratorio IDICOL SAS no es responsable de la información suministrada por el cliente, la cual está identificada con un asterisco \* en el presente Informe  
Los resultados reportados corresponden exclusivamente a las muestras de ensayo entregadas al laboratorio y analizadas  
El Laboratorio IDICOL SAS no realiza muestreo. Los resultados se aplican a la muestra como se recibió  
Se prohíbe la reproducción del informe de ensayo, excepto en su totalidad, sin la autorización escrita del laboratorio


INFORME DE ENSAYO DE LABORATORIO											
SOLIDEZ DE LOS AGREGADOS FRENTE A LA ACCIÓN DE SOLUCIONES DE SULFATO DE SODIO O DE MAGNESIO											
INV E 220-2013											
Código:	FI - GI - 035		Versión:	05		Actualización:	2021-10-04		Página:	1 de 2	
ID Informe:	I-0008143-2023 - 4		Orden de ingreso:	GSD-0004644		Muestra:	1		Versión de informe:	1	
Fecha Recepción:	2023-04-24		Fecha de Ensayo:	2023-04-25		Fecha de Informe:	2023-05-02				
* Cliente:	AMARILO SAS										
* Dirección:	CALLE 90 # 11A - 27			* Ciudad	BOGOTÁ		* Departamento	BOGOTÁ		* País	COL
ID Obra:	OB-001646		* Obra	PROYECTO HACIENDA OTOÑO ET 2							
* Procedencia:	CONSTRITURAR										
* Tipo de exploración:	N.A		* Número	N.A		* Muestra	N.A		* Profundidad (m)	N.A	
Descripción:	VISUAL: MATERIAL GRANULAR COLOR BEIGE										
* Localización	VL-3										

INFORMACIÓN DEL ENSAYO

Tipo de solución empleada	-	Sulfato de magnesio	
Número de ciclos	No	5	
Porcentaje de agregado fino	31	Porcentaje de agregado grueso	93

ENSAYO DE SOLIDEZ SOBRE EL AGREGADO FINO												
Tamiz designado				% retenido de la gradación original	% retenido de cada fracción	Masa de la fracción de ensayo (g)	Tamiz empleado para determinar la pérdida		Masa del material retenido en el tamiz designado (g)	Pérdida de masa durante el ensayo (g)	% de material que pasa el tamiz designado	% de pérdida del material
Pasa		Retiene										
3/8"	9,5 mm	No. 4	4,75 mm	78.0	78.0	0.0	No. 4	4,75 mm	0.0	0.0	0.0	0.0
No. 4	4,75 mm	No. 8	2,36 mm	3.6	3.6	0.0	No. 8	2,36 mm	0.0	0.0	0.0	0.0
No. 8	2,36 mm	No. 16	1,18 mm	1.8	1.8	0.0	No. 16	1,18 mm	0.0	0.0	0.0	0.0
No. 16	1,18 mm	No. 30	600 µm	1.5	1.5	0.0	No. 30	600 µm	0.0	0.0	0.0	0.0
No. 30	600 µm	No. 50	300 µm	2.0	2.0	0.0	No. 50	300 µm	0.0	0.0	0.0	0.0
												5.2

El Laboratorio IDICOL SAS no es responsable de la información suministrada por el cliente, la cual está identificada con un asterisco \* en el presente Informe  
Los resultados reportados corresponden exclusivamente a las muestras de ensayo entregadas al laboratorio y analizadas  
El Laboratorio IDICOL SAS no realiza muestreo. Los resultados se aplican a la muestra como se recibió  
Se prohíbe la reproducción del informe de ensayo, excepto en su totalidad, sin la autorización escrita del laboratorio

INFORME DE ENSAYO DE LABORATORIO											
SOLIDEZ DE LOS AGREGADOS FRENTE A LA ACCIÓN DE SOLUCIONES DE SULFATO DE SODIO O DE MAGNESIO											
INV E 220-2013											
Código:	FI - GI - 035		Versión:	05		Actualización:	2021-10-04		Página:	2 de 2	
ID Informe:	I-0008143-2023 - 4		Orden de ingreso:	GSD-0004644		Muestra:	1		Versión de informe:	1	
Fecha Recepción:	2023-04-24		Fecha de Ensayo:	2023-04-25		Fecha de Informe:	2023-05-02				
* Cliente:	AMARILO SAS										
* Dirección:	CALLE 90 # 11A - 27			* Ciudad:	BOGOTÁ		* Departamento:	BOGOTÁ		* País:	COL
ID Obra:	OB-001646		* Obra:	PROYECTO HACIENDA OTOÑO ET 2							
* Procedencia:	CONSTRITURAR										
* Tipo de exploración:	N.A		* Número:	N.A		* Muestra:	N.A		* Profundidad (m):	N.A	
Descripción:	VISUAL: MATERIAL GRANULAR COLOR BEIGE										
* Localización:	VL-3										

ENSAYO DE SOLIDEZ SOBRE EL AGREGADO GRUESO												
Tamiz designado				% retenido de la gradación original	% retenido de cada fracción	Masa de la fracción de ensayo (g)	Tamiz empleado para determinar la pérdida		Masa del material retenido en el tamiz designado (g)	Pérdida de masa durante el ensayo (g)	% de material que pasa el tamiz designado	% de pérdida del material
Pasa		Retiene										
2 1/2"	63 mm	2"	50 mm	0.0	0.0	0.0	1 1/4"	31,5 mm	0.0	0.0	24.1	0.0
2"	50 mm	1 1/2"	37,5 mm	0.0								
1 1/2"	37,5 mm	1"	25 mm	0.0	16.2	502.7	5/8"	16,0 mm	381.5	121.2	24.1	4.2
1"	25 mm	3/4"	19 mm	16.2								
3/4"	19 mm	1/2"	12,5 mm	36.9	57.9	1009.1	5/16"	8,0 mm	932.7	76.4	7.6	4.7
1/2"	12,5 mm	3/8"	9,5 mm	21.0								
3/8"	9,5 mm	No. 4	4,75 mm	25.9	25.9	332.1	No. 5	4,0 mm	269.9	62.2	18.7	5.2
												14.1

EXAMEN CUALITATIVO									
Tamiz designado				No. Total de partículas antes del ensayo	No de partículas con cambios físicos				
Pasa		Retiene			Desintegración	Fragmentación	Rotura	Agrietamiento	Descascaramiento
2 1/2"	63 mm	2"	50 mm	-					
2"	50 mm	1 1/2"	37,5 mm	-					
1 1/2"	37,5 mm	1"	25 mm	-					

Sitio de ejecución del ensayo: Instalaciones laboratorio IDICOL SAS, Calle 70 A # 52 - 27

Observaciones:

I-0008143-2023

ING. JOHN ALEXÁNDER RODRIGUEZ

Director de ingeniería

Aprobó

FIN DEL INFORME DE ENSAYO

El Laboratorio IDICOL SAS no es responsable de la información suministrada por el cliente, la cual está identificada con un asterisco \* en el presente Informe  
Los resultados reportados corresponden exclusivamente a las muestras de ensayo entregadas al laboratorio y analizadas  
El Laboratorio IDICOL SAS no realiza muestreo. Los resultados se aplican a la muestra como se recibió  
Se prohíbe la reproducción del informe de ensayo, excepto en su totalidad, sin la autorización escrita del laboratorio

## INFORME DE ENSAYO DE LABORATORIO

**DETERMINACIÓN DE LA DENSIDAD Y DEL CONTENIDO DE AGUA  
DEL SUELO Y DEL SUELO-AGREGADO EN EL TERRENO  
EMPLEANDO MEDIDORES NUCLEARES (Profundidad Reducida)**



**Idicol**  
Ingeniería, infraestructura y laboratorio

INV E 164-2013

**Código:** FI - GI - 156 **Versión:** 03 **Actualización:** 2023-04-25 **Página:** 1 de 2

ID Informe:	I-0008716-2023	-	1	Orden de ingreso:	DN-10640	Muestra:	1	Versión de informe:	1
Fecha Recepción:	2023-05-08	Fecha de Ensayo:	2023-05-08	Fecha de Informe:	2023-05-15				
* Cliente:	AMARILO SAS								
* Dirección:	CALLE 90 # 11A - 27	* Ciudad	BOGOTÁ	* Departamento	BOGOTÁ	* País	COL		
ID Obra:	OB-001646	* Obra	PROYECTO HACIENDA OTOÑO ET 2 .						
* Procedencia:	DROMOS								
* Tipo de exploración:	N.A	* Número	N.A	* Muestra	N.A	* Profundidad (m)	N.A		
Descripción:	SUB BASE TIPO B								
* Localización	PROYECTO HACIENDA OTOÑO ET 2 .								

## INFORMACIÓN DEL ENSAYO

Marca de equipo	TROXLER	Modelo	3430	N° Serie	68952
Densímetro	EQ-0567	Procedimiento	A	Velocidad de conteo	Normal
Conteo estandar	Humedad	658	Densidad	1859	
Densidad máxima de laboratorio g/ cm <sup>3</sup>	1.945	Humedad (w) óptima de compactación (%)	7.6	Norma de ensayo	INV E 142

ID ensayo	Tipo material	Localización
1	SUB BASE B	VL-3 K0+240 EJE
2	SUB BASE B	VL-3 K0+250 DERECHA
3	SUB BASE B	VL-3 K0+260 EJE
4	SUB BASE B	VL-3 K0+270 DERECHA
5	SUB BASE B	VL-3 K0+290 EJE
6	SUB BASE B	VL-3 K0+310 DERECHA
7	SUB BASE B	VL-3 K0+320 EJE
8	SUB BASE B	VL-3 K0+330 DERECHA

ID ensayo	Profundidad	Espesor de la capa	Número de la capa	Humedad	Masa unitaria húmeda	Masa unitaria seca	Compactación
	mm	mm	#	(%)	(kg/m <sup>3</sup> )	(kg/m <sup>3</sup> )	%
1	50	100	UNICA	4.9	2119	2020	103.9
2	50	100	UNICA	5.6	2290	2169	111.5
3	50	100	UNICA	3.5	2287	2210	113.6
4	50	100	UNICA	5.4	2182	2070	106.4
5	50	100	UNICA	4.4	2102	2013	103.5
6	50	100	UNICA	3.3	2272	2199	113.1
7	50	100	UNICA	5.1	2182	2076	106.7
8	50	100	UNICA	4.7	1982	1893	97.3

N° certificado calibración:	D044-22	Fecha de calibración:	2022-08-10	Proveedor:	DIRIMPEX
-----------------------------	---------	-----------------------	------------	------------	----------

El Laboratorio IDICOL SAS no es responsable de la información suministrada por el cliente, la cual está identificada con un asterisco \* en el presente Informe  
Los resultados reportados corresponden exclusivamente a las muestras de ensayo entregadas al laboratorio y analizadas  
El Laboratorio IDICOL SAS no realiza muestreo. Los resultados se aplican a la muestra como se recibió  
Se prohíbe la reproducción del informe de ensayo, excepto en su totalidad, sin la autorización escrita del laboratorio

www.idicol.com / Email: contactenos@idicol.com

IDICOL S.A.S - Calle 70 A No 52 - 27, Bogotá D.C., Colombia / PBX: 7551341 - Cel: 3114853234



## INFORME DE ENSAYO DE LABORATORIO

DETERMINACIÓN DE LA DENSIDAD Y DEL CONTENIDO DE AGUA  
DEL SUELO Y DEL SUELO-AGREGADO EN EL TERRENO  
EMPLEANDO MEDIDORES NUCLEARES (Profundidad Reducida)



**Idicol**<sup>®</sup>  
Ingeniería, infraestructura y laboratorio

INV E 164-2013

**Código:** FI - GI - 156    **Versión:** 03    **Actualización:** 2023-04-25    **Página:** 2 de 2

ID Informe:	I-0008716-2023	-	1	Orden de ingreso:	DN-10640	Muestra:	1	Versión de informe:	1
Fecha Recepción:	2023-05-08	Fecha de Ensayo:	2023-05-08	Fecha de Informe:	2023-05-15				
* Cliente:	AMARILO SAS								
* Dirección:	CALLE 90 # 11A - 27	* Ciudad:	BOGOTÁ	* Departamento:	BOGOTÁ	* País:	COL		
ID Obra:	OB-001646	* Obra:	PROYECTO HACIENDA OTOÑO ET 2 .						
* Procedencia:	DROMOS								
* Tipo de exploración:	N.A	* Número:	N.A	* Muestra:	N.A	* Profundidad (m):	N.A		
Descripción:	SUB BASE TIPO B								
* Localización:	PROYECTO HACIENDA OTOÑO ET 2 .								

## ESQUEMA DE LOCALIZACIÓN



**Idicol**<sup>®</sup>


Operador: JOSE LADINO

☐


Existen resultados que provienen de proveedores externos, indique cuales:

**Sitio de ejecución del ensayo:** PROYECTO HACIENDA OTOÑO ET 2 .

Observaciones:

  
Firmado  
digitalmente por  
Jhon Alexander  
Paramo  
Fecha: 2023.05.15  
10:16:19 -05'00'

I-0008716-2023

  
**ING. JOHN ALEXANDER RODRIGUEZ**  
Director de ingeniería  
Autorizó

## FIN DEL INFORME DE ENSAYO

El Laboratorio IDICOL SAS no es responsable de la información suministrada por el cliente, la cual está identificada con un asterisco \* en el presente Informe  
Los resultados reportados corresponden exclusivamente a las muestras de ensayo entregadas al laboratorio y analizadas  
El Laboratorio IDICOL SAS no realiza muestreo. Los resultados se aplican a la muestra como se recibió  
Se prohíbe la reproducción del informe de ensayo, excepto en su totalidad, sin la autorización escrita del laboratorio

www.idicol.com / Email: contactenos@idicol.com

IDICOL S.A.S - Calle 70 A No 52 - 27, Bogotá D.C., Colombia / PBX: 7551341 - Cel: 3114853234

# INFORME DE ENSAYO DE LABORATORIO

**DETERMINACIÓN DE LA DENSIDAD Y DEL CONTENIDO DE AGUA  
DEL SUELO Y DEL SUELO-AGREGADO EN EL TERRENO  
EMPLEANDO MEDIDORES NUCLEARES (Profundidad Reducida)**



**Idicol**  
Ingeniería, infraestructura y laboratorio

**INV E 164-2013**

**Código:** FI - GI - 156 **Versión:** 03 **Actualización:** 2023-04-25 **Página:** 1 de 2

ID Informe:	I-0008950-2023	-	1	Orden de ingreso:	DN-10974	Muestra:	1	Versión de informe:	1
Fecha Recepción:	2023-05-17	Fecha de Ensayo:	2023-05-17	Fecha de Informe:	2023-05-23				
* Cliente:	AMARILO SAS								
* Dirección:	CALLE 90 # 11A - 27	* Ciudad	BOGOTÁ	* Departamento	BOGOTÁ	* País	COL		
ID Obra:	OB-001646	* Obra	PROYECTO HACIENDA OTOÑO ET 2						
* Procedencia:	CONSTRUTURAR								
* Tipo de exploración:	N.A	* Número	N.A	* Muestra	N.A	* Profundidad (m)	N.A		
Descripción:	MATERIAL SELECCIONADO								
* Localización	PROYECTO HACIENDA OTOÑO ET 2								

## INFORMACIÓN DEL ENSAYO

Marca de equipo	TROXLER	Modelo	3430	N° Serie	68952
Densímetro	EQ-0567	Procedimiento	A	Velocidad de conteo	Normal
Conteo estandar	Humedad	658	Densidad	1859	
Densidad máxima de laboratorio g/ cm <sup>3</sup>	2.135	Humedad (w) óptima de compactación (%)	8.9	Norma de ensayo	INV E 142

ID ensayo	Tipo material	Localización
1	ERIAL SELECCION	VL-2 PZ 21 A 29 RED AGUAS RESIDUALES
2	ERIAL SELECCION	VL-2 PZ 21 A 29 RED AGUAS RESIDUALES
3	ERIAL SELECCION	VL-2 PZ 21 A 29 RED AGUAS RESIDUALES
4	ERIAL SELECCION	VL-2 PZ 21 A 29 RED AGUAS RESIDUALES
-	-	-
-	-	-
-	-	-
-	-	-

ID ensayo	Profundidad	Esesor de la capa	Número de la capa	Humedad	Masa unitaria húmeda	Masa unitaria seca	Compactación
	mm	mm	#	(%)	(kg/m <sup>3</sup> )	(kg/m <sup>3</sup> )	%
1	150	200	1	5.2	2323	2208	103.4
2	150	200	2	8.1	2082	1926	90.2
3	150	200	3	6.9	2477	2317	108.5
4	150	200	4	8.3	2139	1975	92.5
-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-

N° certificado calibración:	D044-22	Fecha de calibración:	2022-08-10	Proveedor:	DIRIMPEX
-----------------------------	---------	-----------------------	------------	------------	----------

El Laboratorio IDICOL SAS no es responsable de la información suministrada por el cliente, la cual está identificada con un asterisco \* en el presente Informe  
Los resultados reportados corresponden exclusivamente a las muestras de ensayo entregadas al laboratorio y analizadas  
El Laboratorio IDICOL SAS no realiza muestreo. Los resultados se aplican a la muestra como se recibió  
Se prohíbe la reproducción del informe de ensayo, excepto en su totalidad, sin la autorización escrita del laboratorio

www.idicol.com / Email: contactenos@idicol.com

IDICOL S.A.S - Calle 70 A No 52 - 27, Bogotá D.C., Colombia / PBX: 7551341 - Cel: 3114853234

## INFORME DE ENSAYO DE LABORATORIO

DETERMINACIÓN DE LA DENSIDAD Y DEL CONTENIDO DE AGUA  
DEL SUELO Y DEL SUELO-AGREGADO EN EL TERRENO  
EMPLEANDO MEDIDORES NUCLEARES (Profundidad Reducida)



**Idicol**<sup>®</sup>  
Ingeniería, infraestructura y laboratorio

INV E 164-2013

**Código:** FI - GI - 156 **Versión:** 03 **Actualización:** 2023-04-25 **Página:** 2 de 2

ID Informe:	I-0008950-2023	-	1	Orden de ingreso:	DN-10974	Muestra:	1	Versión de informe:	1
Fecha Recepción:	2023-05-17	Fecha de Ensayo:	2023-05-17	Fecha de Informe:	2023-05-23				
* Cliente:	AMARILO SAS								
* Dirección:	CALLE 90 # 11A - 27	* Ciudad:	BOGOTÁ	* Departamento:	BOGOTÁ	* País:	COL		
ID Obra:	OB-001646	* Obra:	PROYECTO HACIENDA OTOÑO ET 2						
* Procedencia:	CONSTRITURAR								
* Tipo de exploración:	N.A	* Número:	N.A	* Muestra:	N.A	* Profundidad (m):	N.A		
Descripción:	MATERIAL SELECCIONADO								
* Localización:	PROYECTO HACIENDA OTOÑO ET 2								

## ESQUEMA DE LOCALIZACIÓN



**Idicol**<sup>®</sup>

Operador: JOSE LADINO



Existen resultados que provienen de proveedores externos, indique cuales:

**Sitio de ejecución del ensayo:** PROYECTO HACIENDA OTOÑO ET 2

Observaciones:

Firmado  
digitalmente por  
Jhon Alexander  
Paramo  
Fecha: 2023.05.23  
07:00:51 -05'00'

I-0008950-2023


ING. JOHN ALEXANDER RODRIGUEZ  
Director de ingeniería  
Autorizó

## FIN DEL INFORME DE ENSAYO

El Laboratorio IDICOL SAS no es responsable de la información suministrada por el cliente, la cual está identificada con un asterisco \* en el presente Informe  
Los resultados reportados corresponden exclusivamente a las muestras de ensayo entregadas al laboratorio y analizadas  
El Laboratorio IDICOL SAS no realiza muestreo. Los resultados se aplican a la muestra como se recibió  
Se prohíbe la reproducción del informe de ensayo, excepto en su totalidad, sin la autorización escrita del laboratorio

www.idicol.com / Email: contactenos@idicol.com

IDICOL S.A.S - Calle 70 A No 52 - 27, Bogotá D.C., Colombia / PBX: 7551341 - Cel: 3114853234

INFORME DE ENSAYO DE LABORATORIO										
DETERMINACIÓN DE LA DENSIDAD Y DEL CONTENIDO DE AGUA DEL SUELO Y DEL SUELO-AGREGADO EN EL TERRENO EMPLEANDO MEDIDORES NUCLEARES (Profundidad Reducida)					 <b>Idicol</b> Ingeniería, infraestructura y laboratorio					
INV E 164-2013										
Código: FI - GI - 156		Versión: 03		Actualización: 2023-04-25		Página: 1 de 2				
ID Informe:	I-0009022-2023	-	1	Orden de ingreso:	DN-10622	Muestra:	1	Versión de informe:	1	
Fecha Recepción:		2023-05-18		Fecha de Ensayo:		2023-05-18		Fecha de Informe:		2023-05-25
* Cliente:		AMARILO SAS								
* Dirección:		CALLE 90 # 11A - 27		* Ciudad:		BOGOTÁ		* Departamento:		BOGOTÁ
ID Obra:		OB-001646		* Obra:		PROYECTO HACIENDA OTOÑO ET 2				
* Procedencia:		DROMOS								
* Tipo de exploración:		N.A		* Número:		N.A		* Muestra:		N.A
Descripción:		SUB BASE GRANULAR TIPO B								
* Localización:		PROYECTO HACIENDA OTOÑO ET 2								

INFORMACIÓN DEL ENSAYO					
Marca de equipo	TROXLER	Modelo	3430	N° Serie	68952
Densímetro	EQ-0567	Procedimiento	A	Velocidad de conteo	Normal
Conteo estandar	Humedad	658	Densidad	1889	
Densidad máxima de laboratorio g/ cm³	1.945	Humedad (w) óptima de compactación (%)	7.6	Norma de ensayo	INV E 142

ID ensayo	Tipo material	Localización
9	SBG B	VL-3 ETAPA #2 K0+155
10	SBG B	VL-3 ETAPA #2 K0+145
-	-	-
-	-	-
-	-	-
-	-	-
-	-	-
-	-	-

ID ensayo	Profundidad	Espesor de la capa	Número de la capa	Humedad	Masa unitaria húmeda	Masa unitaria seca	Compactación
	mm	mm	#	(%)	(kg/m³)	(kg/m³)	%
9	50	100	1	6.1	2272	2141	110.1
10	50	100	1	6.7	2129	1995	102.6
-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-

N° certificado calibración:	D044-22	Fecha de calibración:	2022-08-10	Proveedor:	DIRIMPEX
-----------------------------	---------	-----------------------	------------	------------	----------



## INFORME DE ENSAYO DE LABORATORIO

DETERMINACIÓN DE LA DENSIDAD Y DEL CONTENIDO DE AGUA  
DEL SUELO Y DEL SUELO-AGREGADO EN EL TERRENO  
EMPLEANDO MEDIDORES NUCLEARES (Profundidad Reducida)



**Idicol**<sup>®</sup>  
Ingeniería, infraestructura y laboratorio

INV E 164-2013

**Código:** FI - GI - 156 **Versión:** 03 **Actualización:** 2023-04-25 **Página:** 2 de 2

ID Informe:	I-0009022-2023	-	1	Orden de ingreso:	DN-10622	Muestra:	1	Versión de informe:	1
Fecha Recepción:	2023-05-18	Fecha de Ensayo:	2023-05-18	Fecha de Informe:	2023-05-25				
* Cliente:	AMARILO SAS								
* Dirección:	CALLE 90 # 11A - 27	* Ciudad:	BOGOTÁ	* Departamento:	BOGOTÁ	* País:	COL		
ID Obra:	OB-001646	* Obra:	PROYECTO HACIENDA OTOÑO ET 2						
* Procedencia:	DROMOS								
* Tipo de exploración:	N.A	* Número:	N.A	* Muestra:	N.A	* Profundidad (m):	N.A		
Descripción:	SUB BASE GRANULAR TIPO B								
* Localización:	PROYECTO HACIENDA OTOÑO ET 2								

## ESQUEMA DE LOCALIZACIÓN



**Idicol**<sup>®</sup>

Operador: JOSE LADINO

☐

Existen resultados que provienen de proveedores externos, indique cuales:

**Sitio de ejecución del ensayo:** PROYECTO HACIENDA OTOÑO ET 2

Observaciones:

Firmado digitalmente  
por Jhon Alexander  
Paramo  
Fecha: 2023.05.25  
09:53:59 -05'00'

I-0009022-2023

ING. JOHN ALEXANDER RODRIGUEZ  
Director de ingeniería  
Autorizó

## FIN DEL INFORME DE ENSAYO

El Laboratorio IDICOL SAS no es responsable de la información suministrada por el cliente, la cual está identificada con un asterisco \* en el presente Informe  
Los resultados reportados corresponden exclusivamente a las muestras de ensayo entregadas al laboratorio y analizadas  
El Laboratorio IDICOL SAS no realiza muestreo. Los resultados se aplican a la muestra como se recibió  
Se prohíbe la reproducción del informe de ensayo, excepto en su totalidad, sin la autorización escrita del laboratorio

www.idicol.com / Email: contactenos@idicol.com

IDICOL S.A.S - Calle 70 A No 52 - 27, Bogotá D.C., Colombia / PBX: 7551341 - Cel: 3114853234

## INFORME DE ENSAYO DE LABORATORIO

DETERMINACIÓN DE LA DENSIDAD Y DEL CONTENIDO DE AGUA  
DEL SUELO Y DEL SUELO-AGREGADO EN EL TERRENO  
EMPLEANDO MEDIDORES NUCLEARES (Profundidad Reducida)
**Idicol**  
Ingeniería, infraestructura y laboratorio

INV E 164-2013

**Código:** FI - GI - 156    **Versión:** 03    **Actualización:** 2023-04-25    **Página:** 1 de 2

ID Informe:	I-0009023-2023	-	1	Orden de ingreso:	DN-10621	Muestra:	1	Versión de informe:	1
Fecha Recepción:	2023-05-18			Fecha de Ensayo:	2023-05-18		Fecha de Informe:	2023-05-25	
* Cliente:	AMARILO SAS								
* Dirección:	CALLE 90 # 11A - 27			* Ciudad	BOGOTÁ	* Departamento	BOGOTÁ	* País	COL
ID Obra:	OB-001646	* Obra	PROYECTO HACIENDA OTOÑO ET 2						
* Procedencia:	DROMOS								
* Tipo de exploración:	N.A	* Número	N.A	* Muestra	N.A	* Profundidad (m)	N.A		
Descripción:	SUB BASE TIPO B								
* Localización	PROYECTO HACIENDA OTOÑO ET 2								

## INFORMACIÓN DEL ENSAYO

Marca de equipo	TROXLER	Modelo	3430	N° Serie	68952
Densímetro	EQ-0567	Procedimiento	A	Velocidad de conteo	Normal
Conteo estandar	Humedad	658	Densidad	1889	
Densidad máxima de laboratorio g/ cm <sup>3</sup>	1.945	Humedad (w) óptima de compactación (%)	7.6	Norma de ensayo	INV E 142

ID ensayo	Tipo material	Localización
1	SBG B	VL-3 ETAPA #2 K0 + 235
2	SBG B	VL-3 ETAPA #2 K0 + 225
3	SBG B	VL-3 ETAPA #2 K0 + 215
4	SBG B	VL-3 ETAPA #2 K0 + 205
5	SBG B	VL-3 ETAPA #2 K0 + 195
6	SBG B	VL-3 ETAPA #2 K0 + 185
7	SBG B	VL-3 ETAPA #2 K0 + 175
8	SBG B	VL-3 ETAPA #2 K0 + 165

ID ensayo	Profundidad	Espesor de la capa	Número de la capa	Humedad	Masa unitaria húmeda	Masa unitaria seca	Compactación
	mm	mm	#	(%)	(kg/m <sup>3</sup> )	(kg/m <sup>3</sup> )	%
1	50	100	1	5.4	2163	2052	105.5
2	50	100	1	4.9	2223	2119	109.0
3	50	100	1	7.4	2216	2063	106.1
4	50	100	1	6.6	2263	2123	109.1
5	50	100	1	7.5	2255	2098	107.8
6	50	100	1	5.7	2132	2017	103.7
7	50	100	1	5.0	2151	2049	105.3
8	50	100	1	4.5	2164	2071	106.5

N° certificado calibración:	D044-22	Fecha de calibración:	2022-08-10	Proveedor:	DIRIMPEX
-----------------------------	---------	-----------------------	------------	------------	----------

El Laboratorio IDICOL SAS no es responsable de la información suministrada por el cliente, la cual está identificada con un asterisco \* en el presente Informe  
 Los resultados reportados corresponden exclusivamente a las muestras de ensayo entregadas al laboratorio y analizadas  
 El Laboratorio IDICOL SAS no realiza muestreo. Los resultados se aplican a la muestra como se recibió  
 Se prohíbe la reproducción del informe de ensayo, excepto en su totalidad, sin la autorización escrita del laboratorio

[www.idicol.com](http://www.idicol.com) / Email: [contactenos@idicol.com](mailto:contactenos@idicol.com)

IDICOL S.A.S - Calle 70 A No 52 - 27, Bogotá D.C., Colombia / PBX: 7551341 - Cel: 3114853234

## INFORME DE ENSAYO DE LABORATORIO

DETERMINACIÓN DE LA DENSIDAD Y DEL CONTENIDO DE AGUA  
DEL SUELO Y DEL SUELO-AGREGADO EN EL TERRENO  
EMPLEANDO MEDIDORES NUCLEARES (Profundidad Reducida)



**Idicol**<sup>®</sup>  
Ingeniería, infraestructura y laboratorio

INV E 164-2013

**Código:** FI - GI - 156    **Versión:** 03    **Actualización:** 2023-04-25    **Página:** 2 de 2

ID Informe:	I-0009023-2023	-	1	Orden de ingreso:	DN-10621	Muestra:	1	Versión de informe:	1
Fecha Recepción:	2023-05-18	Fecha de Ensayo:	2023-05-18	Fecha de Informe:	2023-05-25				
* Cliente:	AMARILO SAS								
* Dirección:	CALLE 90 # 11A - 27	* Ciudad:	BOGOTÁ	* Departamento:	BOGOTÁ	* País:	COL		
ID Obra:	OB-001646	* Obra:	PROYECTO HACIENDA OTOÑO ET 2						
* Procedencia:	DROMOS								
* Tipo de exploración:	N.A	* Número:	N.A	* Muestra:	N.A	* Profundidad (m):	N.A		
Descripción:	SUB BASE TIPO B								
* Localización:	PROYECTO HACIENDA OTOÑO ET 2								

## ESQUEMA DE LOCALIZACIÓN



**Idicol**<sup>®</sup>


Operador: JOSE LADINO

☐

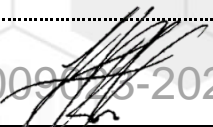
Existen resultados que provienen de proveedores externos, indique cuales:

Sitio de ejecución del ensayo: PROYECTO HACIENDA OTOÑO ET 2

Observaciones:

  
Firmado  
digitalmente por  
Jhon Alexander  
Paramo  
Fecha: 2023.05.25  
10:11:41 -05'00'

I-0009023-2023

  
ING. JOHN ALEXANDER RODRIGUEZ  
Director de ingeniería  
Autorizó

## FIN DEL INFORME DE ENSAYO

El Laboratorio IDICOL SAS no es responsable de la información suministrada por el cliente, la cual está identificada con un asterisco \* en el presente Informe  
Los resultados reportados corresponden exclusivamente a las muestras de ensayo entregadas al laboratorio y analizadas  
El Laboratorio IDICOL SAS no realiza muestreo. Los resultados se aplican a la muestra como se recibió  
Se prohíbe la reproducción del informe de ensayo, excepto en su totalidad, sin la autorización escrita del laboratorio

www.idicol.com / Email: contactenos@idicol.com

IDICOL S.A.S - Calle 70 A No 52 - 27, Bogotá D.C., Colombia / PBX: 7551341 - Cel: 3114853234

INFORME DE ENSAYO DE LABORATORIO							
DETERMINACIÓN DE LA DENSIDAD Y DEL CONTENIDO DE AGUA DEL SUELO Y DEL SUELO-AGREGADO EN EL TERRENO EMPLEANDO MEDIDORES NUCLEARES (Profundidad Reducida)							
INV E 164-2013							
Código:	FI - GI - 156	Versión:	03	Actualización:	2023-04-25	Página:	1 de 2
ID Informe:	I-0009335-2023	-	1	Orden de ingreso:	DN-12543	Muestra:	1
Fecha Recepción:	2023-06-01	Fecha de Ensayo:	2023-06-01	Fecha de Informe:	2023-06-13		
* Cliente:	AMARILO SAS						
* Dirección:	CALLE 90 # 11A - 27	* Ciudad:	BOGOTÁ	* Departamento:	BOGOTÁ	* País:	COL
ID Obra:	OB-001646	* Obra:	PROYECTO HACIENDA OTOÑO ET 2				
* Procedencia:	VILLA PAULA						
* Tipo de exploración:	N.A	* Número:	N.A	* Muestra:	N.A	* Profundidad (m):	N.A
Descripción:	SUB BASE GRANULAR B						
* Localización:	PROYECTO HACIENDA OTOÑO ET 2						

INFORMACIÓN DEL ENSAYO					
Marca de equipo	TROXLER	Modelo	3430	N° Serie	68952
Densímetro	EQ-0567	Procedimiento	A	Velocidad de conteo	Normal
Conteo estandar	Humedad	641	Densidad	1875	
Densidad máxima de laboratorio g/ cm³	1.945	Humedad (w) óptima de compactación (%)	7.6	Norma de ensayo	INV E 142-13

ID ensayo	Tipo material	Localización
1	SBG B	VL-3 K0+170 SEMI EJE DERECHO
2	SBG B	VL-3 K0+160 DERECHA
3	SBG B	VL-3 K0+140 EJE
4	SBG B	VL-3 K0+130 DERECHO
-	-	-
-	-	-
-	-	-
-	-	-

ID ensayo	Profundidad	Espesor de la capa	Número de la capa	Humedad	Masa unitaria húmeda	Masa unitaria seca	Compactación
	mm	mm	#	(%)	(kg/m³)	(kg/m³)	%
1	50	100	UNICA	7.3	2243	2090	107.5
2	50	100	UNICA	7.1	2285	2134	109.7
3	50	100	UNICA	6.0	2181	2058	105.8
4	50	100	UNICA	6.6	2322	2178	112.0
-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-

N° certificado calibración:	D044-22	Fecha de calibración:	2022-08-10	Proveedor:	DIRIMPEX
-----------------------------	---------	-----------------------	------------	------------	----------

El Laboratorio IDICOL SAS no es responsable de la información suministrada por el cliente, la cual está identificada con un asterisco \* en el presente Informe  
Los resultados reportados corresponden exclusivamente a las muestras de ensayo entregadas al laboratorio y analizadas  
El Laboratorio IDICOL SAS no realiza muestreo. Los resultados se aplican a la muestra como se recibió  
Se prohíbe la reproducción del informe de ensayo, excepto en su totalidad, sin la autorización escrita del laboratorio



## INFORME DE ENSAYO DE LABORATORIO

DETERMINACIÓN DE LA DENSIDAD Y DEL CONTENIDO DE AGUA  
DEL SUELO Y DEL SUELO-AGREGADO EN EL TERRENO  
EMPLEANDO MEDIDORES NUCLEARES (Profundidad Reducida)



**Idicol**®  
Ingeniería, infraestructura y laboratorio

INV E 164-2013

Código: FI - GI - 156 Versión: 03 Actualización: 2023-04-25 Página: 2 de 2

ID Informe:	I-0009335-2023	-	1	Orden de ingreso:	DN-12543	Muestra:	1	Versión de informe:	1
Fecha Recepción:	2023-06-01	Fecha de Ensayo:	2023-06-01	Fecha de Informe:	2023-06-13				
* Cliente:	AMARILO SAS								
* Dirección:	CALLE 90 # 11A - 27	* Ciudad:	BOGOTÁ	* Departamento:	BOGOTÁ	* País:	COL		
ID Obra:	OB-001646	* Obra:	PROYECTO HACIENDA OTOÑO ET 2						
* Procedencia:	VILLA PAULA								
* Tipo de exploración:	N.A	* Número:	N.A	* Muestra:	N.A	* Profundidad (m):	N.A		
Descripción:	SUB BASE GRANULAR B								
* Localización:	PROYECTO HACIENDA OTOÑO ET 2								

## ESQUEMA DE LOCALIZACIÓN



**Idicol**®

Operador: JOSE LADINO



Existen resultados que provienen de proveedores externos, indique cuales:

Sitio de ejecución del ensayo: PROYECTO HACIENDA OTOÑO ET 2

Observaciones:

Firmado  
digitalmente por  
Jhon Alexander  
Paramo  
Fecha: 2023.06.13  
09:46:36 -05'00'

I-0009335-2023

ING. JOHN ALEXANDER RODRIGUEZ

Director de ingeniería

Autorizó

## FIN DEL INFORME DE ENSAYO

El Laboratorio IDICOL SAS no es responsable de la información suministrada por el cliente, la cual está identificada con un asterisco \* en el presente Informe  
Los resultados reportados corresponden exclusivamente a las muestras de ensayo entregadas al laboratorio y analizadas

El Laboratorio IDICOL SAS no realiza muestreo. Los resultados se aplican a la muestra como se recibió  
Se prohíbe la reproducción del informe de ensayo, excepto en su totalidad, sin la autorización escrita del laboratorio

www.idicol.com / Email: contactenos@idicol.com

IDICOL S.A.S - Calle 70 A No 52 - 27, Bogotá D.C., Colombia / PBX: 7551341 - Cel: 3114853234

INFORME DE ENSAYO DE LABORATORIO							
DETERMINACIÓN DE LA DENSIDAD Y DEL CONTENIDO DE AGUA DEL SUELO Y DEL SUELO-AGREGADO EN EL TERRENO EMPLEANDO MEDIDORES NUCLEARES (Profundidad Reducida)				 Ingeniería, infraestructura y laboratorio			
INV E 164-2013							
Código:	FI - GI - 156	Versión:	03	Actualización:	2023-04-25	Página:	1 de 2
ID Informe:	I-0009362-2023	-	1	Orden de ingreso:	DN-12560	Muestra:	1
Fecha Recepción:	2023-06-03	Fecha de Ensayo:	2023-06-03	Fecha de Informe:	2023-06-13		
* Cliente:	AMARILO SAS						
* Dirección:	CALLE 90 # 11A - 27	* Ciudad:	BOGOTÁ	* Departamento:	BOGOTÁ	* País:	COL
ID Obra:	OB-001646	* Obra:	PROYECTO HACIENDA OTOÑO ET 2				
* Procedencia:	CONSTRITURAR						
* Tipo de exploración:	N.A	* Número:	N.A	* Muestra:	N.A	* Profundidad (m):	N.A
Descripción:	RECEBO SISTEC						
* Localización:	PROYECTO HACIENDA OTOÑO ET 2						

INFORMACIÓN DEL ENSAYO					
Marca de equipo	TROXLER	Modelo	3430	N° Serie	68952
Densímetro	EQ-0567	Procedimiento	A	Velocidad de conteo	Normal
Conteo estandar	Humedad	641	Densidad	1875	
Densidad máxima de laboratorio g/ cm³	1.985	Humedad (w) óptima de compactación (%)	9.9	Norma de ensayo	INV E 142-13

ID ensayo	Tipo material	Localización
1	RECEBO SISTEC	PZ 9 A PZ 7 RED AGUAS RESIDUALES VL-3 K0+004
2	RECEBO SISTEC	PZ 9 A PZ 7 RED AGUAS RESIDUALES VL-3 K0+006
3	RECEBO SISTEC	PZ 9 A PZ 7 RED AGUAS RESIDUALES VL-3 K0+007
4	RECEBO SISTEC	PZ 9 A PZ 7 RED AGUAS RESIDUALES VL-3 K0+007
-	-	-
-	-	-
-	-	-
-	-	-

ID ensayo	Profundidad	Espesor de la capa	Número de la capa	Humedad	Masa unitaria húmeda	Masa unitaria seca	Compactación
	mm	mm	#	(%)	(kg/m³)	(kg/m³)	%
1	150	200	1	11.2	2123	1909	96.2
2	150	200	2	10.4	2168	1964	98.9
3	150	200	3	13.6	2052	1806	91.0
4	150	200	4	13.3	2079	1835	92.4
-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-

N° certificado calibración:	D044-22	Fecha de calibración:	2022-08-10	Proveedor:	DIRIMPEX
-----------------------------	---------	-----------------------	------------	------------	----------

El Laboratorio IDICOL SAS no es responsable de la información suministrada por el cliente, la cual está identificada con un asterisco \* en el presente Informe  
Los resultados reportados corresponden exclusivamente a las muestras de ensayo entregadas al laboratorio y analizadas  
El Laboratorio IDICOL SAS no realiza muestreo. Los resultados se aplican a la muestra como se recibió  
Se prohíbe la reproducción del informe de ensayo, excepto en su totalidad, sin la autorización escrita del laboratorio

INFORME DE ENSAYO DE LABORATORIO							
<b>DETERMINACIÓN DE LA DENSIDAD Y DEL CONTENIDO DE AGUA DEL SUELO Y DEL SUELO-AGREGADO EN EL TERRENO EMPLEANDO MEDIDORES NUCLEARES (Profundidad Reducida)</b>					 <b>Idicol</b> <sup>®</sup> Ingeniería, infraestructura y laboratorio		
<b>INV E 164-2013</b>							
<b>Código:</b>	FI - GI - 156	<b>Versión:</b>	03	<b>Actualización:</b>	2023-04-25	<b>Página:</b>	2 de 2
ID Informe:	I-0009362-2023	-	1	Orden de ingreso:	DN-12560	Muestra:	1
Fecha Recepción:	2023-06-03	Fecha de Ensayo:	2023-06-03	Fecha de Informe:	2023-06-13		
* Cliente:	AMARILO SAS						
* Dirección:	CALLE 90 # 11A - 27	* Ciudad:	BOGOTÁ	* Departamento:	BOGOTÁ	* País:	COL
ID Obra:	OB-001646	* Obra:	PROYECTO HACIENDA OTOÑO ET 2				
* Procedencia:	CONSTRUTURAR						
* Tipo de exploración:	N.A	* Número:	N.A	* Muestra:	N.A	* Profundidad (m):	N.A
Descripción:	RECEBO SISTEC						
* Localización:	PROYECTO HACIENDA OTOÑO ET 2						

## ESQUEMA DE LOCALIZACIÓN




Operador: JOSE LADINO



Existen resultados que provienen de proveedores externos, indique cuales:

Sitio de ejecución del ensayo: PROYECTO HACIENDA OTOÑO ET 2

Observaciones:



Firmado  
digitalmente por  
Jhon Alexander  
Paramo  
Fecha: 2023.06.20  
15:14:00 -05'00'

## FIN DEL INFORME DE ENSAYO



I-0009362-2023  
ING. JOHN ALEXANDER RODRIGUEZ  
Director de ingeniería  
Autorizó

El Laboratorio IDICOL SAS no es responsable de la información suministrada por el cliente, la cual está identificada con un asterisco \* en el presente Informe  
Los resultados reportados corresponden exclusivamente a las muestras de ensayo entregadas al laboratorio y analizadas  
El Laboratorio IDICOL SAS no realiza muestreo. Los resultados se aplican a la muestra como se recibió  
Se prohíbe la reproducción del informe de ensayo, excepto en su totalidad, sin la autorización escrita del laboratorio

www.idicol.com / Email: contactenos@idicol.com

IDICOL S.A.S - Calle 70 A No 52 - 27, Bogotá D.C., Colombia / PBX: 7551341 - Cel: 3114853234



Bogotá, 17 de junio de 2023  
**ID Informe: I-0009383-2023**

Señores:

**AMARILO SAS**

OBRA: PROYECTO HACIENDA OTOÑO ET 2

ID Obra: OB-001646

Bogotá D.C.

Estimados señores:

Anexo a la presente hacemos entrega del informe con los resultados obtenidos de los ensayos de caracterización efectuados sobre muestras de material referenciado como se describe a continuación remitida a nuestra compañía.

**ITEM: GRAVILLA NP 040 // LOCALIZACIÓN: VL-3 PZ 9 A PZ 7 // PROCEDENCIA: CONSTRITURAR // (FECHA DE INGRESO: 2023-06-08).**

Los ensayos se efectuaron siguiendo los procedimientos establecidos en la normatividad INVIAS 2013. En los formatos anexos se presentan los resultados obtenidos de las pruebas.

Agradecemos su confianza



Firmado  
digitalmente por  
Jhon Alexander  
Rodriguez  
Fecha:  
2023.06.17  
09:56:37 -05'00'

Cordialmente,

**ING. JOHN ALEXANDER RODRIGUEZ**  
Director de ingeniería

ORDEN DE TRABAJO / GSD-0005294



REQUISITOS DE LOS AGREGADOS PARA MATERIALES GRANULARES							
NORMA NP040 / RELLENOS / NP040 VERSIÓN 6.0					 Ingeniería, infraestructura y laboratorio		
Código	T-400.3	Versión	1	Actualización	2017-02-12	Página	1 de 1
* Cliente:	AMARILO SAS						
* Dirección:	CALLE 90 # 11A - 27	* Ciudad	BOGOTÁ	* Departamento	BOGOTÁ	* País	COL
ID Obra:	OB-001646	* Obra	PROYECTO HACIENDA OTOÑO ET 2				
* Procedencia:	CONSTRITURAR						
* Tipo de exploración:	N.A	* Número	N.A	* Muestra	N.A	* Profundidad (m)	N.A
Descripción:	VISUAL: TRITURADO COLOR BEIGE						
* Localización	VL-3 PZ 9 A PZ 7						


REQUISITOS DE AGREGADOS				
ENSAYO	NORMA DE ENSAYO	REQUISITO	RESULTADO	OBSERVACIÓN
		GRAVILLA		
Dureza				
Desgaste los ángeles, en seco 500 revoluciones % máximo	INV E 219-13	50	35	-
Durabilidad				
Pérdida en ensayo de solidez en sulfato de sodio, % máximo	INV E-220-13	15	11.5	-
Pérdida en ensayo de solidez en sulfato de Magnesio, % máximo		21	15.0	-
Granulometría				
Tamaño máximo, mm	INV E-123-13	-	-	-
Tamaño mínimo, mm		-	-	-

Observaciones: .....

  
**ING. JOHN ALEXANDER RODRIGUEZ**  
Director de ingeniería  
Aprobó

FIN DEL INFORME DE ENSAYO

El Laboratorio IDICOL SAS no es responsable de la información suministrada por el cliente, la cual está identificada con un asterisco \* en el presente Informe  
Los resultados reportados corresponden exclusivamente a las muestras de ensayo entregadas al laboratorio y analizadas  
El Laboratorio IDICOL SAS no realiza muestreo. Los resultados se aplican a la muestra como se recibió  
Se prohíbe la reproducción del informe de ensayo, excepto en su totalidad, sin la autorización escrita del laboratorio

INFORME DE ENSAYO DE LABORATORIO										
DETERMINACIÓN DE LOS TAMAÑOS DE LAS PARTÍCULAS DE LOS SUELOS					 Ingeniería, infraestructura y laboratorio					
INV E 123-2013					ISO/IEC 17025:2017 20-LAB-019					
Código: FI - GI - 030		Versión: 07		Actualización: 2022-01-05		Página: 1 de 2				
ID Informe:	I-0009383-2023 - 1		Orden de ingreso:	GSD-0005294		Muestra:	1		Versión de informe:	1
Fecha Recepción:	2023-06-08		Fecha de Ensayo:	2023-06-09		Fecha de Informe:	2023-06-17			
* Cliente:	AMARILO SAS									
* Dirección:	CALLE 90 # 11A - 27			* Ciudad	BOGOTÁ	* Departamento	BOGOTÁ	* País	COL	
ID Obra:	OB-001646	* Obra	PROYECTO HACIENDA OTOÑO ET 2							
* Procedencia:	CONSTRUTURAR									
* Tipo de exploración:	N.A	* Número	N.A	* Muestra	N.A	* Profundidad (m)	N.A			
Descripción:	VISUAL: TRITURADO COLOR BEIGE									
* Localización	VL-3 PZ 9 A PZ 7									

INFORMACIÓN DEL ENSAYO									
Humedad relativa durante el ensayo							%	52.3	
Temperatura ambiente durante el ensayo							°C	20.7	
Temperatura de secado							°C	110.0	
Masa total seca inicial (g)	5922.0	Masa seca lavada sobre el tamiz N° 10 (2.0 mm) (g)	5574.0	Masa total pasa tamiz N° 10 (2.0 mm) (g)	348.0	Masa seca fracción pasa tamiz N° 10 (2 mm) (g)	259.02	Masa seca lavada sobre tamiz N° 200 (75 µm) (g)	156.80

Tamaño tamiz		Masa retenida (g)	Porcentaje retenido (%)	Porcentaje retenido acumulado (%)	Porcentaje que pasa (%)	NORMA NP040 / GRAVILLA / CUADRO 4	
Tipo						Superior	Inferior
3"	76.20	0.0	0.0	0.0	100.0	-	-
2 1/2"	63.50	0.0	0.0	0.0	100.0	-	-
2"	50.80	0.0	0.0	0.0	100.0	-	-
1 1/2"	38.10	0.0	0.0	0.0	100.0	-	-
1"	25.40	0.0	0.0	0.0	100.0	100	100
3/4"	19.05	681.0	11.5	11.5	88.5	100	80
1/2"	12.70	1557.8	26.3	37.8	62.2	75	45
3/8"	9.53	1944.7	32.8	70.6	29.4	55	20
No.4	4.75	1388.1	23.4	94.1	5.9	10	0
No. 8	2.38	0.0	0.0	94.1	5.9	-	-
No. 10	2.00	0.0	0.0	94.1	5.9	-	-
No. 16	1.19	0.00	0.0	94.1	5.9	-	-
No. 30	0.60	41.75	1.0	95.0	5.0	-	-
No. 40	0.43	31.43	0.7	95.8	4.2	-	-
No. 50	0.30	19.75	0.5	96.2	3.8	-	-
No. 100	0.15	19.18	0.4	96.6	3.4	-	-
No. 200	0.08	44.69	1.0	97.7	2.3	-	-

El Laboratorio IDICOL SAS no es responsable de la información suministrada por el cliente, la cual está identificada con un asterisco \* en el presente Informe  
Los resultados reportados corresponden exclusivamente a las muestras de ensayo entregadas al laboratorio y analizadas  
El Laboratorio IDICOL SAS no realiza muestreo. Los resultados se aplican a la muestra como se recibió  
Se prohíbe la reproducción del informe de ensayo, excepto en su totalidad, sin la autorización escrita del laboratorio

## INFORME DE ENSAYO DE LABORATORIO

## DETERMINACIÓN DE LOS TAMAÑOS DE LAS PARTÍCULAS DE LOS SUELOS

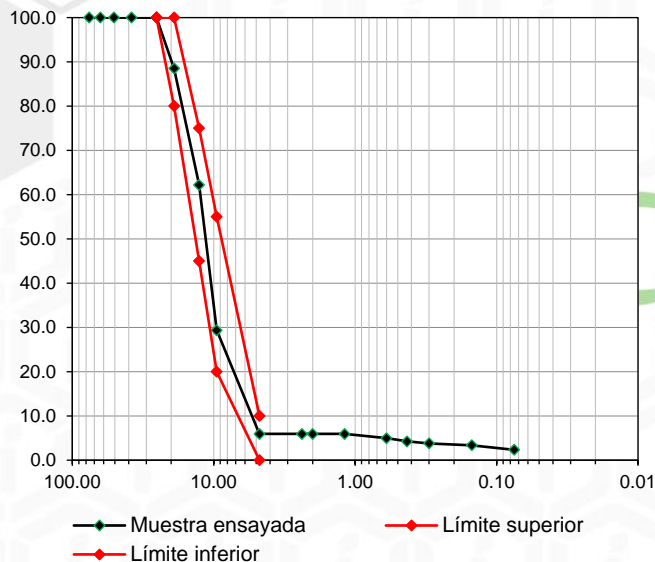
ISO/IEC 17025:2017  
20-LAB-019

INV E 123-2013

Código:	FI - GI - 030	Versión:	07	Actualización:	2022-01-05	Página:	2 de 2
---------	---------------	----------	----	----------------	------------	---------	--------

ID Informe:	I-0009383-2023	-	1	Orden de ingreso:	GSD-0005294	Muestra:	1	Versión de informe:	1
Fecha Recepción:	2023-06-08	Fecha de Ensayo:	2023-06-09	Fecha de Informe:	2023-06-17				
* Cliente:	AMARILO SAS								
* Dirección:	CALLE 90 # 11A - 27	* Ciudad	BOGOTÁ	* Departamento	BOGOTÁ	* País	COL		
ID Obra:	OB-001646	* Obra	PROYECTO HACIENDA OTOÑO ET 2						
* Procedencia:	CONSTRITURAR								
* Tipo de exploración:	N.A	* Número	N.A	* Muestra	N.A	* Profundidad (m)	N.A		
Descripción:	VISUAL: TRITURADO COLOR BEIGE								
* Localización	VL-3 PZ 9 A PZ 7								

## DISTRIBUCIÓN GRANULOMÉTRICA



TIPO DE PARTÍCULAS		TIPO DE ARENA	
GRAVA (%)	94.1	ARENA FINA (%)	1.9
ARENA (%)	3.6	ARENA MEDIA (%)	1.7
LIMO / ARCILLA (%)	2.3	ARENA GRUESA (%)	0.0
Tamaño máximo (mm)		25.4mm (1")	
Tamaño máximo nominal (mm)		25.4mm (1")	

Coefficiente de uniformidad	2.2
Coefficiente de curvatura	1.32
Clasificación USCS	-
Clasificación AASTHO	-

Forma	No aplica
Dureza	No aplica

Sitio de ejecución del ensayo: Instalaciones laboratorio IDICOL SAS, Calle 70 A # 52 - 27

Observaciones:

ING. JOHN ALEXANDER RODRIGUEZ

Director de ingeniería  
Aprobó

## FIN DEL INFORME DE ENSAYO

El Laboratorio IDICOL SAS no es responsable de la información suministrada por el cliente, la cual está identificada con un asterisco \* en el presente Informe. Los resultados reportados corresponden exclusivamente a las muestras de ensayo entregadas al laboratorio y analizadas. El Laboratorio IDICOL SAS no realiza muestreo. Los resultados se aplican a la muestra como se recibió. Se prohíbe la reproducción del informe de ensayo, excepto en su totalidad, sin la autorización escrita del laboratorio.

www.idicol.com / Email: contactenos@idicol.com

IDICOL S.A.S - Calle 70 A No 52 - 27, Bogotá D.C., Colombia / PBX: 7551341 - Cel: 3114853234

# INFORME DE ENSAYO DE LABORATORIO

**RESISTENCIA A LA DEGRADACIÓN DE LOS AGREGADOS GRUESOS  
DE TAMAÑOS MAYORES DE 19mm (3/4") POR ABRASIÓN E  
IMPACTO EN LA MÁQUINA DE LOS ÁNGELES**



**Idicol**  
Ingeniería, infraestructura y laboratorio



ISO/IEC 17025:2017  
20-LAB-019

INV E 219-2013

**Código:** FI - GI - 032 **Versión:** 06 **Actualización:** 2021-11-17 **Página:** 1 de 1

ID Informe: I-0009383-2023 - 2 Orden de ingreso: GSD-0005294 Muestra: 1 Versión de informe: 1

Fecha Recepción: 2023-06-08 Fecha de Ensayo: 2023-06-09 Fecha de Informe: 2023-06-17

\* Cliente: AMARILO SAS

\* Dirección: CALLE 90 # 11A - 27 \* Ciudad: BOGOTÁ \* Departamento: BOGOTÁ \* País: COL

ID Obra: OB-001646 \* Obra: PROYECTO HACIENDA OTOÑO ET 2

\* Procedencia: CONSTRITURAR

\* Tipo de exploración: N.A \* Número: N.A \* Muestra: N.A \* Profundidad (m): N.A

Descripción: VISUAL: TRITURADO COLOR BEIGE

\* Localización: VL-3 PZ 9 A PZ 7

## INFORMACIÓN DEL ENSAYO

Humedad relativa durante el ensayo	%	60
Temperatura ambiente durante el ensayo	°C	20.0
Temperatura de secado	°C	110.0

Masa seca inicial	g	10038
-------------------	---	-------

Granulometría empleada		1
------------------------	--	---

Número de esferas empleadas	No	12
-----------------------------	----	----

Masa de la carga abrasiva	g	5000.0
---------------------------	---	--------

Condición de ensayo	-	Seco
---------------------	---	------

P1 Masa de la muestra seca antes del ensayo	g	10004
---	---	-------

P2 Masa de la muestra seca luego del ensayo (200 revoluciones)	g	N.A
--	---	-----

P2 Masa de la muestra seca luego del ensayo (1000 revoluciones)	g	6469
---	---	------

Porcentaje de pérdidas luego de 200 revoluciones	%	N.A
--	---	-----

Porcentaje de pérdidas luego de 1000 revoluciones	%	35
---	---	----

**Sitio de ejecución del ensayo:** Instalaciones laboratorio IDICOL SAS, Calle 70 A # 52 - 27

Observaciones:

ING. JOHN ALEXANDER RODRIGUEZ

Director de ingeniería

Aprobó

## FIN DEL INFORME DE ENSAYO

El Laboratorio IDICOL SAS no es responsable de la información suministrada por el cliente, la cual está identificada con un asterisco \* en el presente Informe  
Los resultados reportados corresponden exclusivamente a las muestras de ensayo entregadas al laboratorio y analizadas  
El Laboratorio IDICOL SAS no realiza muestreo. Los resultados se aplican a la muestra como se recibió  
Se prohíbe la reproducción del informe de ensayo, excepto en su totalidad, sin la autorización escrita del laboratorio

www.idicol.com / Email: contactenos@idicol.com

IDICOL S.A.S - Calle 70 A No 52 - 27, Bogotá D.C., Colombia / PBX: 7551341 - Cel: 3114853234



# INFORME DE ENSAYO DE LABORATORIO

## SOLIDEZ DE LOS AGREGADOS FRENTE A LA ACCIÓN DE SOLUCIONES DE SULFATO DE SODIO O DE MAGNESIO


**INV E 220-2013**
**Código:** FI - GI - 035      **Versión:** 05      **Actualización:** 2021-10-04      **Página:** 1 de 2

ID Informe:	I-0009383-2023	-	3	Orden de ingreso:	GSD-0005294	Muestra:	1	Versión de informe:	1
Fecha Recepción:	2023-06-08			Fecha de Ensayo:	2023-06-09		Fecha de Informe:		2023-06-17
* Cliente:	AMARILO SAS								
* Dirección:	CALLE 90 # 11A - 27			* Ciudad	BOGOTÁ	* Departamento	BOGOTÁ	* País	COL
ID Obra:	OB-001646	* Obra	PROYECTO HACIENDA OTOÑO ET 2						
* Procedencia:	CONSTRITURAR								
* Tipo de exploración:	N.A	* Número	N.A	* Muestra	N.A	* Profundidad (m)	N.A		
Descripción:	VISUAL: TRITURADO COLOR BEIGE								
* Localización	VL-3 PZ 9 A PZ 7								

### INFORMACIÓN DEL ENSAYO

Tipo de solución empleada		-	Sulfato de sodio
Número de ciclos		No	5
Porcentaje de agregado fino	29	Porcentaje de agregado grueso	94

### ENSAYO DE SOLIDEZ SOBRE EL AGREGADO FINO

Tamiz designado				% retenido de la gradación original	% retenido de cada fracción	Masa de la fracción de ensayo (g)	Tamiz empleado para determinar la pérdida	Masa del material retenido en el tamiz designado (g)	Pérdida de masa durante el ensayo (g)	% de material que pasa el tamiz designado	% de pérdida del material
Pasa	Retiene										
3/8"	9,5 mm	No. 4	4,75 mm	79.8	79.8	0.0	No. 4	4,75 mm	0.0	0.0	0.0
No. 4	4,75 mm	No. 8	2,36 mm	0.0	0.0	0.0	No. 8	2,36 mm	0.0	0.0	0.0
No. 8	2,36 mm	No. 16	1,18 mm	0.0	0.0	0.0	No. 16	1,18 mm	0.0	0.0	0.0
No. 16	1,18 mm	No. 30	600 µm	3.2	3.2	0.0	No. 30	600 µm	0.0	0.0	0.0
No. 30	600 µm	No. 50	300 µm	4.0	4.0	0.0	No. 50	300 µm	0.0	0.0	0.0
											4.8

El Laboratorio IDICOL SAS no es responsable de la información suministrada por el cliente, la cual está identificada con un asterisco \* en el presente Informe  
 Los resultados reportados corresponden exclusivamente a las muestras de ensayo entregadas al laboratorio y analizadas  
 El Laboratorio IDICOL SAS no realiza muestreo. Los resultados se aplican a la muestra como se recibió  
 Se prohíbe la reproducción del informe de ensayo, excepto en su totalidad, sin la autorización escrita del laboratorio

www.idicol.com / Email: contactenos@idicol.com

IDICOL S.A.S - Calle 70 A No 52 - 27, Bogotá D.C., Colombia / PBX: 7551341 - Cel: 3114853234

INFORME DE ENSAYO DE LABORATORIO										
SOLIDEZ DE LOS AGREGADOS FRENTE A LA ACCIÓN DE SOLUCIONES DE SULFATO DE SODIO O DE MAGNESIO										
INV E 220-2013										
Código:	FI - GI - 035		Versión:	05		Actualización:	2021-10-04		Página:	2 de 2
ID Informe:	I-0009383-2023 - 3		Orden de ingreso:	GSD-0005294		Muestra:	1		Versión de informe:	1
Fecha Recepción:	2023-06-08		Fecha de Ensayo:	2023-06-09		Fecha de Informe:	2023-06-17			
* Cliente:	AMARILO SAS									
* Dirección:	CALLE 90 # 11A - 27			* Ciudad:	BOGOTÁ	* Departamento:	BOGOTÁ	* País:	COL	
ID Obra:	OB-001646		* Obra:	PROYECTO HACIENDA OTOÑO ET 2						
* Procedencia:	CONSTRITURAR									
* Tipo de exploración:	N.A		* Número:	N.A	* Muestra:	N.A	* Profundidad (m):	N.A		
Descripción:	VISUAL: TRITURADO COLOR BEIGE									
* Localización:	VL-3 PZ 9 A PZ 7									

ENSAYO DE SOLIDEZ SOBRE EL AGREGADO GRUESO												
Tamiz designado				% retenido de la gradación original	% retenido de cada fracción	Masa de la fracción de ensayo (g)	Tamiz empleado para determinar la pérdida		Masa del material retenido en el tamiz designado (g)	Pérdida de masa durante el ensayo (g)	% de material que pasa el tamiz designado	% de pérdida del material
Pasa		Retiene										
2 1/2"	63 mm	2"	50 mm	0.0	0.0	0.0	1 1/4"	31,5 mm	0.0	0.0	18.5	0.0
2"	50 mm	1 1/2"	37,5 mm	0.0								
1 1/2"	37,5 mm	1"	25 mm	0.0	12.2	496.2	5/8"	16,0 mm	404.5	91.7	18.5	2.4
1"	25 mm	3/4"	19 mm	12.2								
3/4"	19 mm	1/2"	12,5 mm	28.0								
1/2"	12,5 mm	3/8"	9,5 mm	34.9	62.9	1003.6	5/16"	8,0 mm	939.0	64.6	6.4	4.3
3/8"	9,5 mm	No. 4	4,75 mm	24.9								
												11.5

EXAMEN CUALITATIVO									
Tamiz designado				No. Total de partículas antes del ensayo	No de partículas con cambios físicos				
Pasa		Retiene			Desintegración	Fragmentación	Rotura	Agrietamiento	Descascaramiento
2 1/2"	63 mm	2"	50 mm	-					
2"	50 mm	1 1/2"	37,5 mm	-					
1 1/2"	37,5 mm	1"	25 mm	-					

Sitio de ejecución del ensayo: Instalaciones laboratorio IDICOL SAS, Calle 70 A # 52 - 27

Observaciones:

I-0009383-2023

ING. JOHN ALEXANDER RODRIGUEZ

Director de ingeniería

Aprobó

FIN DEL INFORME DE ENSAYO

El Laboratorio IDICOL SAS no es responsable de la información suministrada por el cliente, la cual está identificada con un asterisco \* en el presente Informe  
Los resultados reportados corresponden exclusivamente a las muestras de ensayo entregadas al laboratorio y analizadas  
El Laboratorio IDICOL SAS no realiza muestreo. Los resultados se aplican a la muestra como se recibió  
Se prohíbe la reproducción del informe de ensayo, excepto en su totalidad, sin la autorización escrita del laboratorio

INFORME DE ENSAYO DE LABORATORIO											
SOLIDEZ DE LOS AGREGADOS FRENTE A LA ACCIÓN DE SOLUCIONES DE SULFATO DE SODIO O DE MAGNESIO											
INV E 220-2013											
Código:	FI - GI - 035		Versión:	05		Actualización:	2021-10-04		Página:	1 de 2	
ID Informe:	I-0009383-2023 - 4		Orden de ingreso:	GSD-0005294		Muestra:	1		Versión de informe:	1	
Fecha Recepción:	2023-06-08		Fecha de Ensayo:	2023-06-09		Fecha de Informe:	2023-06-17				
* Cliente:	AMARILO SAS										
* Dirección:	CALLE 90 # 11A - 27			* Ciudad	BOGOTÁ		* Departamento	BOGOTÁ		* País	COL
ID Obra:	OB-001646		* Obra	PROYECTO HACIENDA OTOÑO ET 2							
* Procedencia:	CONSTRITURAR										
* Tipo de exploración:	N.A		* Número	N.A		* Muestra	N.A		* Profundidad (m)	N.A	
Descripción:	VISUAL: TRITURADO COLOR BEIGE										
* Localización	VL-3 PZ 9 A PZ 7										

INFORMACIÓN DEL ENSAYO			
Tipo de solución empleada	-	Sulfato de magnesio	
Número de ciclos	No	5	
Porcentaje de agregado fino	29	Porcentaje de agregado grueso	94

ENSAYO DE SOLIDEZ SOBRE EL AGREGADO FINO												
Tamiz designado				% retenido de la gradación original	% retenido de cada fracción	Masa de la fracción de ensayo (g)	Tamiz empleado para determinar la pérdida		Masa del material retenido en el tamiz designado (g)	Pérdida de masa durante el ensayo (g)	% de material que pasa el tamiz designado	% de pérdida del material
Pasa		Retiene										
3/8"	9,5 mm	No. 4	4,75 mm	79.8	79.8	0.0	No. 4	4,75 mm	0.0	0.0	0.0	0.0
No. 4	4,75 mm	No. 8	2,36 mm	0.0	0.0	0.0	No. 8	2,36 mm	0.0	0.0	0.0	0.0
No. 8	2,36 mm	No. 16	1,18 mm	0.0	0.0	0.0	No. 16	1,18 mm	0.0	0.0	0.0	0.0
No. 16	1,18 mm	No. 30	600 µm	3.2	3.2	0.0	No. 30	600 µm	0.0	0.0	0.0	0.0
No. 30	600 µm	No. 50	300 µm	4.0	4.0	0.0	No. 50	300 µm	0.0	0.0	0.0	0.0
												6.2

El Laboratorio IDICOL SAS no es responsable de la información suministrada por el cliente, la cual está identificada con un asterisco \* en el presente Informe  
Los resultados reportados corresponden exclusivamente a las muestras de ensayo entregadas al laboratorio y analizadas  
El Laboratorio IDICOL SAS no realiza muestreo. Los resultados se aplican a la muestra como se recibió  
Se prohíbe la reproducción del informe de ensayo, excepto en su totalidad, sin la autorización escrita del laboratorio

INFORME DE ENSAYO DE LABORATORIO											
SOLIDEZ DE LOS AGREGADOS FRENTE A LA ACCIÓN DE SOLUCIONES DE SULFATO DE SODIO O DE MAGNESIO											
INV E 220-2013											
Código:	FI - GI - 035		Versión:	05		Actualización:	2021-10-04		Página:	2 de 2	
ID Informe:	I-0009383-2023 - 4		Orden de ingreso:	GSD-0005294		Muestra:	1		Versión de informe:	1	
Fecha Recepción:	2023-06-08		Fecha de Ensayo:	2023-06-09		Fecha de Informe:	2023-06-17				
* Cliente:	AMARILO SAS										
* Dirección:	CALLE 90 # 11A - 27			* Ciudad	BOGOTÁ		* Departamento	BOGOTÁ		* País	COL
ID Obra:	OB-001646		* Obra	PROYECTO HACIENDA OTOÑO ET 2							
* Procedencia:	CONSTRITURAR										
* Tipo de exploración:	N.A		* Número	N.A		* Muestra	N.A		* Profundidad (m)	N.A	
Descripción:	VISUAL: TRITURADO COLOR BEIGE										
* Localización	VL-3 PZ 9 A PZ 7										

ENSAYO DE SOLIDEZ SOBRE EL AGREGADO GRUESO												
Tamiz designado				% retenido de la gradación original	% retenido de cada fracción	Masa de la fracción de ensayo (g)	Tamiz empleado para determinar la pérdida		Masa del material retenido en el tamiz designado (g)	Pérdida de masa durante el ensayo (g)	% de material que pasa el tamiz designado	% de pérdida del material
Pasa		Retiene										
2 1/2"	63 mm	2"	50 mm	0.0	0.0	0.0	1 1/4"	31,5 mm	0.0	0.0	23.9	0.0
2"	50 mm	1 1/2"	37,5 mm	0.0								
1 1/2"	37,5 mm	1"	25 mm	0.0	12.2	527.4	5/8"	16,0 mm	401.6	125.8	23.9	3.1
1"	25 mm	3/4"	19 mm	12.2								
3/4"	19 mm	1/2"	12,5 mm	28.0								
1/2"	12,5 mm	3/8"	9,5 mm	34.9	62.9	1007.1	5/16"	8,0 mm	921.2	85.9	8.5	5.7
3/8"	9,5 mm	No. 4	4,75 mm	24.9								
				24.9	24.9	331.8	No. 5	4,0 mm	254.1	77.7	23.4	6.2
												15.0

EXAMEN CUALITATIVO									
Tamiz designado				No. Total de partículas antes del ensayo	No de partículas con cambios físicos				
Pasa		Retiene			Desintegración	Fragmentación	Rotura	Agrietamiento	Descascaramiento
2 1/2"	63 mm	2"	50 mm	-					
2"	50 mm	1 1/2"	37,5 mm	-					
1 1/2"	37,5 mm	1"	25 mm	-					

Sitio de ejecución del ensayo: Instalaciones laboratorio IDICOL SAS, Calle 70 A # 52 - 27

Observaciones:

I-0009383-2023

ING. JOHN ALEXÁNDER RODRIGUEZ

Director de ingeniería

Aprobó

FIN DEL INFORME DE ENSAYO

El Laboratorio IDICOL SAS no es responsable de la información suministrada por el cliente, la cual está identificada con un asterisco \* en el presente Informe  
Los resultados reportados corresponden exclusivamente a las muestras de ensayo entregadas al laboratorio y analizadas  
El Laboratorio IDICOL SAS no realiza muestreo. Los resultados se aplican a la muestra como se recibió  
Se prohíbe la reproducción del informe de ensayo, excepto en su totalidad, sin la autorización escrita del laboratorio





Bogotá, 17 de junio de 2023  
**ID Informe: I-0009384-2023**

Señores:

**AMARILO SAS**

OBRA: PROYECTO HACIENDA OTOÑO ET 2

ID Obra: OB-001646

Bogotá D.C.

Estimados señores:

Anexo a la presente hacemos entrega del informe con los resultados obtenidos de los ensayos de caracterización efectuados sobre muestras de material referenciado como se describe a continuación remitida a nuestra compañía.

**ITEM: RECEBO SISTEC // LOCALIZACIÓN: VL-3 PZ 9 A PZ 7 // PROCEDENCIA: REX INGENIERIA // (FECHA DE INGRESO: 2023-06-08).**

Los ensayos se efectuaron siguiendo los procedimientos establecidos en la normatividad INVIAS 2013. En los formatos anexos se presentan los resultados obtenidos de las pruebas.

Agradecemos su confianza



Firmado  
digitalmente por  
Jhon Alexander  
Rodriguez  
Fecha:  
2023.06.17  
09:57:32 -05'00'

Cordialmente,

**ING. JOHN ALEXANDER RODRIGUEZ**  
Director de ingeniería

ORDEN DE TRABAJO / GSD-0005294

REQUISITOS DE LOS AGREGADOS PARA MATERIALES GRANULARES							
NORMA NP040 / RELLENOS / NP040 VERSIÓN 6.0							
Código	T-400.3	Versión	1	Actualización	2017-02-12	Página	1 de 1
* Cliente:	AMARILO SAS						
* Dirección:	CALLE 90 # 11A - 27	* Ciudad	BOGOTÁ	* Departamento	BOGOTÁ	* País	COL
ID Obra:	OB-001646	* Obra	PROYECTO HACIENDA OTOÑO ET 2				
* Procedencia:	REX INGENIERIA						
* Tipo de exploración:	N.A	* Número	N.A	* Muestra	N.A	* Profundidad (m)	N.A
Descripción:	GRAVA LIMOSA CON PRESENCIA DE ARENA COLOR BEIGE						
* Localización	VL-3 PZ 9 A PZ 7						

REQUISITOS DE AGREGADOS				
ENSAYO	NORMA DE ENSAYO	REQUISITO	RESULTADO	OBSERVACIÓN
		RECEBO		
Dureza				
Desgaste en la máquina de los Ángeles, (Gradación A), máximo (%)	INV E-218-13	-	-	-
Limpieza				
Limite líquido, % máximo	INV E-125-13	45	NP	-
Índice de plasticidad, % máximo	INV E-126-13	12	NP	-
Contenido de materia orgánica, % máximo	INV E-121-13	1	0.3	-
Resistencia del material				
CBR de laboratorio, mínimo (%)	INV E-148-13	-	-	-
Expansión en prueba de CBR, máximo (%)	INV E-148-13	-	-	-

Observaciones: .....

ING. JOHN ALEXANDER RODRIGUEZ

Director de ingeniería  
Aprobó

FIN DEL INFORME DE ENSAYO

El Laboratorio IDICOL SAS no es responsable de la información suministrada por el cliente, la cual está identificada con un asterisco \* en el presente Informe  
Los resultados reportados corresponden exclusivamente a las muestras de ensayo entregadas al laboratorio y analizadas  
El Laboratorio IDICOL SAS no realiza muestreo. Los resultados se aplican a la muestra como se recibió  
Se prohíbe la reproducción del informe de ensayo, excepto en su totalidad, sin la autorización escrita del laboratorio

## INFORME DE ENSAYO DE LABORATORIO

DETERMINACIÓN DEL CONTENIDO ORGÁNICO DE UN SUELO  
MEDIANTE EL ENSAYO DE PÉRDIDA POR IGNICIÓNISO/IEC 17025:2017  
20-LAB-019

INV E 121-2013

Código: FI - GI - 015 Versión: 07 Actualización: 2022-03-07 Página: 1 de 1

ID Informe:	I-0009384-2023	-	1	Orden de ingreso:	GSD-0005294	Muestra:	2	Versión de informe:	1
Fecha Recepción:	2023-06-08			Fecha de Ensayo:	2023-06-09		Fecha de Informe:		2023-06-17
* Cliente:	AMARILO SAS								
* Dirección:	CALLE 90 # 11A - 27			* Ciudad	BOGOTÁ	* Departamento	BOGOTÁ	* País	COL
ID Obra:	OB-001646	* Obra	PROYECTO HACIENDA OTOÑO ET 2						
* Procedencia:	REX INGENIERIA								
* Tipo de exploración:	N.A	* Número	N.A	* Muestra	N.A	* Profundidad (m)	N.A		
Descripción:	GRAVA LIMOSA CON PRESENCIA DE ARENA COLOR BEIGE								
* Localización	VL-3 PZ 9 A PZ 7								

## INFORMACIÓN DEL ENSAYO

Humedad relativa	%	52
Temperatura ambiente	°C	21.0
Temperatura de secado antes de ignición	°C	110.0
Temperatura de ignición	°C	445.0

Masa seca inicial	g	290.60
-------------------	---	--------

Ensayo	No	1
A Masa del crisol y del suelo secado al horno, antes de la ignición	g	55.24
B Masa del crisol y del suelo secado al horno, después de la ignición	g	55.18
C Masa del crisol	g	35.74

## CONTENIDO DE MATERIA ORGÁNICA

REQUISITO DE ESPECIFICACIÓN	%	1.0
-----------------------------	---	-----

Utilización del resultado del ensayo: NORMA NP040 / RECEBO / NUMERAL 4.5.2

Sitio de ejecución del ensayo: Instalaciones laboratorio IDICOL SAS, Calle 70 A # 52 - 27

Observaciones:

ING. JOHN ALEXANDER RODRIGUEZ

Director de ingeniería


Aprobó

## FIN DEL INFORME DE ENSAYO

El Laboratorio IDICOL SAS no es responsable de la información suministrada por el cliente, la cual está identificada con un asterisco \* en el presente Informe  
Los resultados reportados corresponden exclusivamente a las muestras de ensayo entregadas al laboratorio y analizadas  
El Laboratorio IDICOL SAS no realiza muestreo. Los resultados se aplican a la muestra como se recibió  
Se prohíbe la reproducción del informe de ensayo, excepto en su totalidad, sin la autorización escrita del laboratorio

www.idicol.com / Email: contactenos@idicol.com

IDICOL S.A.S - Calle 70 A No 52 - 27, Bogotá D.C., Colombia / PBX: 7551341 - Cel: 3114853234

INFORME DE ENSAYO DE LABORATORIO									
DETERMINACIÓN DE LOS TAMAÑOS DE LAS PARTÍCULAS DE LOS SUELOS					 Ingeniería, infraestructura y laboratorio				
INV E 123-2013					ISO/IEC 17025:2017 20-LAB-019				
Código: FI - GI - 030		Versión: 07		Actualización: 2022-01-05		Página: 1 de 2			
ID Informe:	I-0009384-2023	-	2	Orden de ingreso:	GSD-0005294	Muestra:	2	Versión de informe:	1
Fecha Recepción:	2023-06-08		Fecha de Ensayo:	2023-06-09		Fecha de Informe:	2023-06-17		
* Cliente:	AMARILO SAS								
* Dirección:	CALLE 90 # 11A - 27			* Ciudad	BOGOTÁ	* Departamento	BOGOTÁ	* País	COL
ID Obra:	OB-001646	* Obra	PROYECTO HACIENDA OTOÑO ET 2						
* Procedencia:	REX INGENIERIA								
* Tipo de exploración:	N.A	* Número	N.A	* Muestra	N.A	* Profundidad (m)	N.A		
Descripción:	GRAVA LIMOSA CON PRESENCIA DE ARENA COLOR BEIGE								
* Localización	VL-3 PZ 9 A PZ 7								

INFORMACIÓN DEL ENSAYO									
Humedad relativa durante el ensayo							%	55	
Temperatura ambiente durante el ensayo							°C	21.1	
Temperatura de secado							°C	110.0	
Masa total seca inicial (g)	9373.0	Masa seca lavada sobre el tamiz N° 10 (2.0 mm) (g)	5822.9	Masa total pasa tamiz N° 10 (2.0 mm) (g)	3550.1	Masa seca fracción pasa tamiz N° 10 (2 mm) (g)	381.80	Masa seca lavada sobre tamiz N° 200 (75 µm) (g)	276.62

Tamaño tamiz		Masa retenida (g)	Porcentaje retenido (%)	Porcentaje retenido acumulado (%)	Porcentaje que pasa (%)	NORMA NP040 / RECEBO / CUADRO 1	
Tipo						Superior	Inferior
3"	76.20	0.0	0.0	0.0	100.0	100	100
2 1/2"	63.50	388.3	4.1	4.1	95.9	-	-
2"	50.80	160.2	1.7	5.9	94.1	-	-
1 1/2"	38.10	1084.9	11.6	17.4	82.6	-	-
1"	25.40	850.7	9.1	26.5	73.5	100	70
3/4"	19.05	631.1	6.7	33.2	66.8	-	-
1/2"	12.70	607.3	6.5	39.7	60.3	-	-
3/8"	9.53	324.1	3.5	43.2	56.8	-	-
No.4	4.75	503.7	5.4	48.5	51.5	75	30
No. 8	2.38	268.7	2.9	51.4	48.6	-	-
No. 10	2.00	48.0	0.5	51.9	48.1	-	-
No. 16	1.19	6.41	0.8	52.7	47.3	-	-
No. 30	0.60	71.48	9.0	61.7	38.3	-	-
No. 40	0.43	32.64	4.1	65.8	34.2	40	10
No. 50	0.30	120.42	15.2	81.0	19.0	-	-
No. 100	0.15	24.31	3.1	84.1	15.9	-	-
No. 200	0.08	19.29	2.4	86.5	13.5	25	5

El Laboratorio IDICOL SAS no es responsable de la información suministrada por el cliente, la cual está identificada con un asterisco \* en el presente Informe  
Los resultados reportados corresponden exclusivamente a las muestras de ensayo entregadas al laboratorio y analizadas  
El Laboratorio IDICOL SAS no realiza muestreo. Los resultados se aplican a la muestra como se recibió  
Se prohíbe la reproducción del informe de ensayo, excepto en su totalidad, sin la autorización escrita del laboratorio



# INFORME DE ENSAYO DE LABORATORIO

## DETERMINACIÓN DE LOS TAMAÑOS DE LAS PARTÍCULAS DE LOS SUELOS



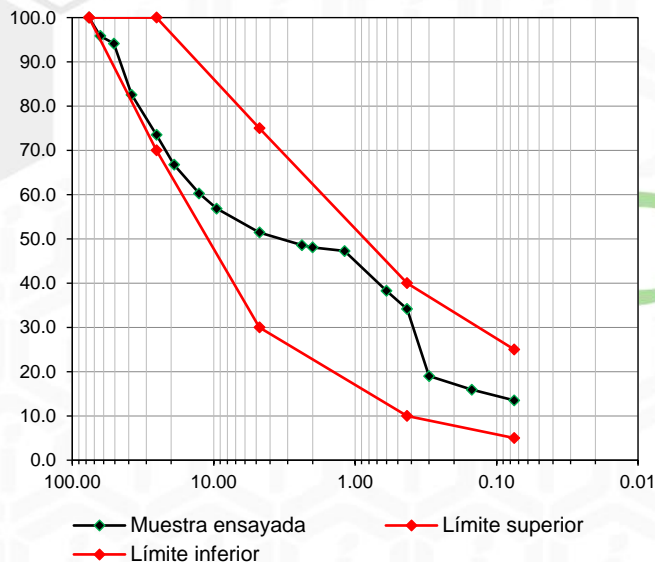
ISO/IEC 17025:2017  
20-LAB-019

INV E 123-2013

Código: FI - GI - 030 Versión: 07 Actualización: 2022-01-05 Página: 2 de 2

ID Informe:	I-0009384-2023	-	2	Orden de ingreso:	GSD-0005294	Muestra:	2	Versión de informe:	1
Fecha Recepción:	2023-06-08			Fecha de Ensayo:	2023-06-09		Fecha de Informe:		2023-06-17
* Cliente:	AMARILO SAS								
* Dirección:	CALLE 90 # 11A - 27			* Ciudad	BOGOTÁ	* Departamento	BOGOTÁ	* País	COL
ID Obra:	OB-001646	* Obra	PROYECTO HACIENDA OTOÑO ET 2						
* Procedencia:	REX INGENIERIA								
* Tipo de exploración:	N.A	* Número	N.A	* Muestra	N.A	* Profundidad (m)		N.A	
Descripción:	GRAVA LIMOSA CON PRESENCIA DE ARENA COLOR BEIGE								
* Localización	VL-3 PZ 9 A PZ 7								

### DISTRIBUCIÓN GRANULOMÉTRICA



TIPO DE PARTÍCULAS		TIPO DE ARENA	
GRAVA (%)	48.5	ARENA FINA (%)	20.7
ARENA (%)	37.9	ARENA MEDIA (%)	13.9
LIMO / ARCILLA (%)	13.5	ARENA GRUESA (%)	3.4
Tamaño máximo (mm)		76.2mm (3")	
Tamaño máximo nominal (mm)		76.2mm (3")	

Coefficiente de uniformidad	No aplica
Coefficiente de curvatura	No aplica
Clasificación USCS	GM
Clasificación AASTHO	A-1-b

Forma	No aplica
Dureza	No aplica

Sitio de ejecución del ensayo: Instalaciones laboratorio IDICOL SAS, Calle 70 A # 52 - 27

Observaciones: #iVALOR!

ING. JOHN ALEXANDER RODRIGUEZ

Director de ingeniería  
Aprobó

### FIN DEL INFORME DE ENSAYO

El Laboratorio IDICOL SAS no es responsable de la información suministrada por el cliente, la cual está identificada con un asterisco \* en el presente Informe. Los resultados reportados corresponden exclusivamente a las muestras de ensayo entregadas al laboratorio y analizadas. El Laboratorio IDICOL SAS no realiza muestreo. Los resultados se aplican a la muestra como se recibió. Se prohíbe la reproducción del informe de ensayo, excepto en su totalidad, sin la autorización escrita del laboratorio.

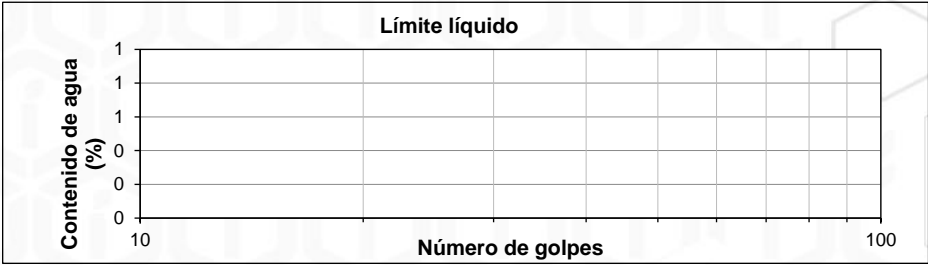
www.idicol.com / Email: contactenos@idicol.com

IDICOL S.A.S - Calle 70 A No 52 - 27, Bogotá D.C., Colombia / PBX: 7551341 - Cel: 3114853234

INFORME DE ENSAYO DE LABORATORIO							
DETERMINACIÓN DEL LÍMITE LÍQUIDO, LÍMITE PLÁSTICO E ÍNDICE DE PLASTICIDAD DE LOS SUELOS				 Ingeniería, infraestructura y laboratorio		 ACREDITADO	
INV E 125-2013 e INV E 126-2013				ISO/IEC 17025:2017 20-LAB-019			
Código:	FI - GI - 014	Versión:	07	Actualización:	2022-03-07	Página:	1 de 1
ID Informe:	I-0009384-2023	-	3	Orden de ingreso:	GSD-0005294	Muestra:	2
Fecha Recepción:	2023-06-08	Fecha de Ensayo:	2023-06-09	Fecha de Informe:	2023-06-17		
* Cliente:	AMARILLO SAS						
* Dirección:	CALLE 90 # 11A - 27	* Ciudad	BOGOTÁ	* Departamento	BOGOTÁ	* País	COL
ID Obra:	OB-001646	* Obra	PROYECTO HACIENDA OTOÑO ET 2				
* Procedencia:	REX INGENIERIA						
* Tipo de exploración:	N.A	* Número	N.A	* Muestra	N.A	* Profundidad (m)	N.A
Descripción:	GRAVA LIMOSA CON PRESENCIA DE ARENA COLOR BEIGE						
* Localización	VL-3 PZ 9 A PZ 7						

INFORMACIÓN DEL ENSAYO					
Humedad relativa durante el ensayo			%	57	
Temperatura ambiente durante el ensayo			°C	19.1	
Temperatura de secado			°C	110	
Método INV E 125	A	Vía de preparación muestra	Húmeda	Tiempo de saturación en (h)	16
Procedimiento utilizado INV E 126			Manual		

DETERMINACIÓN DEL LÍMITE LÍQUIDO Y LÍMITE PLÁSTICO							
Tipo de ensayo		Límite plástico			Límite líquido		
Punto de ensayo		No	1	2	1	2	3
Número de golpes requeridos para cerrar la ranura		No	-	-	-	-	-
Recipiente		ID	-	-	-	-	-
Wc	Masa del recipiente	g	-	-	-	-	-
W1	Masa del recipiente con el espécimen húmedo	g	-	-	-	-	-
W2	Masa del recipiente con el espécimen seco	g	-	-	-	-	-
Ws	Masa de las partículas sólidas	g	-	-	-	-	-
Ww	Masa del agua	g	-	-	-	-	-
W	Contenido de agua	%	-	-	-	-	-



CLASIFICACIÓN USCS
GM
CLASIFICACIÓN AASTHO
A-1-b

Límite líquido	NP	Límite plástico	NP	Índice de plasticidad	NP
Requisito especificación					
Límite líquido	45	Índice de plasticidad	12		

Sitio de ejecución del ensayo: Instalaciones laboratorio IDICOL SAS, Calle 70 A # 52 - 27

Observaciones:

I-0009384-2023

ING. JOHN ALEXANDER RODRIGUEZ

Director de ingeniería

Aprobó

FIN DEL INFORME DE ENSAYO

El Laboratorio IDICOL SAS no es responsable de la información suministrada por el cliente, la cual está identificada con un asterisco \* en el presente Informe. Los resultados reportados corresponden exclusivamente a las muestras de ensayo entregadas al laboratorio y analizadas. El Laboratorio IDICOL SAS no realiza muestreo. Los resultados se aplican a la muestra como se recibió. Se prohíbe la reproducción del informe de ensayo, excepto en su totalidad, sin la autorización escrita del laboratorio.

www.idicol.com / Email: contactenos@idicol.com

IDICOL S.A.S - Calle 70 A No 52 - 27, Bogotá D.C., Colombia / PBX: 7551341 - Cel: 3114853234

INFORME DE ENSAYO DE LABORATORIO							
DETERMINACIÓN DE LA DENSIDAD Y DEL CONTENIDO DE AGUA DEL SUELO Y DEL SUELO-AGREGADO EN EL TERRENO EMPLEANDO MEDIDORES NUCLEARES (Profundidad Reducida)				 Ingeniería, infraestructura y laboratorio			
INV E 164-2013							
Código:	FI - GI - 156	Versión:	03	Actualización:	2023-04-25	Página:	1 de 2
ID Informe:	I-0009642-2023	-	1	Orden de ingreso:	DN-12511	Muestra:	1
Fecha Recepción:	2023-06-10	Fecha de Ensayo:	2023-06-10	Fecha de Informe:	2023-06-17		
* Cliente:	AMARILLO SAS						
* Dirección:	CALLE 90 # 11A - 2	* Ciudad:	BOGOTÁ	* Departamento:	BOGOTÁ	* País:	COL
ID Obra:	OB-0001646	* Obra:	PROYECTO HACIENDA OTOÑO ET 2 .				
* Procedencia:	REX INGENIERIA						
* Tipo de exploración:	N.A	* Número:	N.A	* Muestra:	N.A	* Profundidad (m):	N.A
Descripción:	RECEBO SISTEC						
* Localización:	PROYECTO HACIENDA OTOÑO ET 2 .						

INFORMACIÓN DEL ENSAYO					
Marca de equipo	TROXLER	Modelo	3430	N° Serie	68951
Densímetro	EQ-0560	Procedimiento	A	Velocidad de conteo	Normal
Conteo estandar	Humedad	641	Densidad	1875	
Densidad máxima de laboratorio g/ cm³	2.129	Humedad (w) óptima de compactación (%)	7.0	Norma de ensayo	INV E 142-13

ID ensayo	Tipo material	Localización
1	RECEBO SISTEC	VL-3 K0+0143 ETAPA #2 PZ 7 A PZ 9
2	RECEBO SISTEC	VL3 K0+0140 ETAPA #2 PZ 7 A PZ 9
3	RECEBO SISTEC	VL-3 K0+0138 ETAPA #2 PZ 7 A PZ 9
4	RECEBO SISTEC	VL-3 K0+0135 ETAPA #2 PZ7 A PZ 9
5	RECEBO SISTEC	VL-3 K0+0133 ETAPA #2 PZ 7 A PZ 9
6	RECEBO SISTEC	VL-3 K0+135 ETAPA #2 PZ 7 A PZ 9
7	RECEBO SISTEC	VL-3 K0+135 ETAPA #2 PZ 7 A PZ 9
8	RECEBO SISTEC	VL-3 K0+128 ETAPA #2 PZ 7 A PZ 9

ID ensayo	Profundidad	Espesor de la capa	Número de la capa	Humedad	Masa unitaria húmeda	Masa unitaria seca	Compactación
	mm	mm	#	(%)	(kg/m³)	(kg/m³)	%
1	150	200	1	10.9	2336	2106	98.9
2	150	200	3	10.6	2191	1981	93.0
3	150	200	4	10.1	2378	2160	101.4
4	150	200	5	9.0	2359	2164	101.7
5	150	200	6	7.6	2291	2129	100.0
6	200	300	1	8.5	2589	2386	112.1
7	150	200	2	10.9	2280	2056	96.6
8	150	200	7	8.3	2261	2088	98.1

N° certificado calibración:	D045-22	Fecha de calibración:	2022-08-10	Proveedor:	DIRIMPEX
-----------------------------	---------	-----------------------	------------	------------	----------

El Laboratorio IDICOL SAS no es responsable de la información suministrada por el cliente, la cual está identificada con un asterisco \* en el presente Informe  
Los resultados reportados corresponden exclusivamente a las muestras de ensayo entregadas al laboratorio y analizadas  
El Laboratorio IDICOL SAS no realiza muestreo. Los resultados se aplican a la muestra como se recibió  
Se prohíbe la reproducción del informe de ensayo, excepto en su totalidad, sin la autorización escrita del laboratorio

INFORME DE ENSAYO DE LABORATORIO							
DETERMINACIÓN DE LA DENSIDAD Y DEL CONTENIDO DE AGUA DEL SUELO Y DEL SUELO-AGREGADO EN EL TERRENO EMPLEANDO MEDIDORES NUCLEARES (Profundidad Reducida)					 <b>Idicol</b> Ingeniería, infraestructura y laboratorio		
INV E 164-2013							
Código:	FI - GI - 156	Versión:	03	Actualización:	2023-04-25	Página:	2 de 2
ID Informe:	I-0009642-2023	-	1	Orden de ingreso:	DN-12511	Muestra:	1
Fecha Recepción:	2023-06-10	Fecha de Ensayo:	2023-06-10	Fecha de Informe:	2023-06-17		
* Cliente:	AMARILO SAS						
* Dirección:	CALLE 90 # 11A - 2	* Ciudad:	BOGOTÁ	* Departamento:	BOGOTÁ	* País:	COL
ID Obra:	OB-0001646	* Obra:	PROYECTO HACIENDA OTOÑO ET 2 .				
* Procedencia:	REX INGENIERIA						
* Tipo de exploración:	N.A	* Número:	N.A	* Muestra:	N.A	* Profundidad (m):	N.A
Descripción:	RECEBO SISTEC						
* Localización:	PROYECTO HACIENDA OTOÑO ET 2 .						

## ESQUEMA DE LOCALIZACIÓN




Operador: Jose Ladino

☐ Existen resultados que provienen de proveedores externos, indique cuales:

Sitio de ejecución del ensayo: PROYECTO HACIENDA OTOÑO ET 2 .

Observaciones:



Firmado  
digitalmente por  
Jhon Alexander  
Paramo  
Fecha: 2023.06.20  
10:02:53 -05'00'

I-0009642-2023

ING. JOHN ALEXANDER RODRIGUEZ  
Director de ingeniería  
Autorizó

## FIN DEL INFORME DE ENSAYO

El Laboratorio IDICOL SAS no es responsable de la información suministrada por el cliente, la cual está identificada con un asterisco \* en el presente Informe  
Los resultados reportados corresponden exclusivamente a las muestras de ensayo entregadas al laboratorio y analizadas  
El Laboratorio IDICOL SAS no realiza muestreo. Los resultados se aplican a la muestra como se recibió  
Se prohíbe la reproducción del informe de ensayo, excepto en su totalidad, sin la autorización escrita del laboratorio

www.idicol.com / Email: contactenos@idicol.com

IDICOL S.A.S - Calle 70 A No 52 - 27, Bogotá D.C., Colombia / PBX: 7551341 - Cel: 3114853234



## INFORME DE ENSAYO DE LABORATORIO

**DETERMINACIÓN DE LA DENSIDAD Y DEL CONTENIDO DE AGUA  
DEL SUELO Y DEL SUELO-AGREGADO EN EL TERRENO  
EMPLEANDO MEDIDORES NUCLEARES (Profundidad Reducida)**



INV E 164-2013

**Código:** FI - GI - 156 **Versión:** 03 **Actualización:** 2023-04-25 **Página:** 1 de 2

ID Informe:	I-0009687-2023	-	1	Orden de ingreso:	DN-11878	Muestra:	1	Versión de informe:	1
Fecha Recepción:	2023-06-14	Fecha de Ensayo:	2023-06-14	Fecha de Informe:	2023-06-20				
* Cliente:	AMARILO SAS								
* Dirección:	CALLE 90 # 11A - 27	* Ciudad:	BOGOTÁ	* Departamento:	BOGOTÁ	* País:	COL		
ID Obra:	OB-001646	* Obra:	PROYECTO HACIENDA OTOÑO ET 2.						
* Procedencia:	REX INGENIERIA								
* Tipo de exploración:	N.A	* Número:	N.A	* Muestra:	N.A	* Profundidad (m):	N.A		
Descripción:	RECEBO SISTEC								
* Localización:	PROYECTO HACIENDA OTOÑO ET 2.								

## INFORMACIÓN DEL ENSAYO

Marca de equipo	TROXLER	Modelo	3430	N° Serie	68952
Densímetro	EQ-0567	Procedimiento	A	Velocidad de conteo	Normal
Conteo estandar	Humedad	661	Densidad	1887	
Densidad máxima de laboratorio g/ cm <sup>3</sup>	2.129	Humedad (w) óptima de compactación (%)	7.0	Norma de ensayo	INV E 142-13

ID ensayo	Tipo material	Localización
1	RECEBO SISTEC	PZ 9 A PZ 7 RED AGUAS RESIDUALES VL-3
2	RECEBO SISTEC	PZ 9 A PZ 7 RED AGUAS RESIDUALES VL-3
3	RECEBO SISTEC	PZ 9 A PZ 7 RED AGUAS RESIDUALES VL-3
4	RECEBO SISTEC	PZ 9 A PZ 7 RED AGUAS RESIDUALES VL-3
5	RECEBO SISTEC	PZ 78A A PZ 70 RED AGUAS RESIDUALES VL-3
6	RECEBO SISTEC	PZ 78A A PZ 70 RED AGUAS RESIDUALES VL-3
7	RECEBO SISTEC	PZ 78A A PZ 70 RED AGUAS RESIDUALES VL-3
-	-	-

ID ensayo	Profundidad	Espesor de la capa	Número de la capa	Humedad	Masa unitaria húmeda	Masa unitaria seca	Compactación
	mm	mm	#	(%)	(kg/m <sup>3</sup> )	(kg/m <sup>3</sup> )	%
1	150	200	8	7.3	2345	2185	102.7
2	150	200	8	6.7	2338	2191	102.9
3	150	200	7	9.0	2164	1985	93.3
4	150	200	8	8.7	2370	2180	102.4
5	100	150	1	7.5	2206	2052	96.4
6	100	150	1	8.0	2381	2205	103.6
7	100	150	1	7.6	2328	2164	101.6
-	-	-	-	-	-	-	-

N° certificado calibración: D044-22 Fecha de calibración: 2022-08-10 Proveedor: DIRIMPEX

El Laboratorio IDICOL SAS no es responsable de la información suministrada por el cliente, la cual está identificada con un asterisco \* en el presente Informe  
Los resultados reportados corresponden exclusivamente a las muestras de ensayo entregadas al laboratorio y analizadas  
El Laboratorio IDICOL SAS no realiza muestreo. Los resultados se aplican a la muestra como se recibió  
Se prohíbe la reproducción del informe de ensayo, excepto en su totalidad, sin la autorización escrita del laboratorio

www.idicol.com / Email: contactenos@idicol.com

IDICOL S.A.S - Calle 70 A No 52 - 27, Bogotá D.C., Colombia / PBX: 7551341 - Cel: 3114853234

INFORME DE ENSAYO DE LABORATORIO							
<b>DETERMINACIÓN DE LA DENSIDAD Y DEL CONTENIDO DE AGUA DEL SUELO Y DEL SUELO-AGREGADO EN EL TERRENO EMPLEANDO MEDIDORES NUCLEARES (Profundidad Reducida)</b>					 <b>Idicol</b> Ingeniería, infraestructura y laboratorio		
<b>INV E 164-2013</b>							
<b>Código:</b>	FI - GI - 156	<b>Versión:</b>	03	<b>Actualización:</b>	2023-04-25	<b>Página:</b>	2 de 2
ID Informe:	I-0009687-2023	-	1	Orden de ingreso:	DN-11878	Muestra:	1
Fecha Recepción:	2023-06-14	Fecha de Ensayo:	2023-06-14	Fecha de Informe:	2023-06-20		
* Cliente:	AMARILO SAS						
* Dirección:	CALLE 90 # 11A - 27	* Ciudad:	BOGOTÁ	* Departamento:	BOGOTÁ	* País:	COL
ID Obra:	OB-001646	* Obra:	PROYECTO HACIENDA OTOÑO ET 2.				
* Procedencia:	REX INGENIERIA						
* Tipo de exploración:	N.A	* Número:	N.A	* Muestra:	N.A	* Profundidad (m):	N.A
Descripción:	RECEBO SISTEC						
* Localización:	PROYECTO HACIENDA OTOÑO ET 2.						

## ESQUEMA DE LOCALIZACIÓN




Operador: JOSE LADINO



Existen resultados que provienen de proveedores externos, indique cuales:

Sitio de ejecución del ensayo: PROYECTO HACIENDA OTOÑO ET 2.

Observaciones:



Firmado  
digitalmente por  
Jhon Alexander  
Paramo  
Fecha: 2023.06.20  
15:39:23 -05'00'



I-0009687-2023

ING. JOHN ALEXANDER RODRIGUEZ

Director de ingeniería

Autorizó

## FIN DEL INFORME DE ENSAYO

El Laboratorio IDICOL SAS no es responsable de la información suministrada por el cliente, la cual está identificada con un asterisco \* en el presente Informe  
Los resultados reportados corresponden exclusivamente a las muestras de ensayo entregadas al laboratorio y analizadas

El Laboratorio IDICOL SAS no realiza muestreo. Los resultados se aplican a la muestra como se recibió  
Se prohíbe la reproducción del informe de ensayo, excepto en su totalidad, sin la autorización escrita del laboratorio

www.idicol.com / Email: contactenos@idicol.com

IDICOL S.A.S - Calle 70 A No 52 - 27, Bogotá D.C., Colombia / PBX: 7551341 - Cel: 3114853234



Bogotá, 30 de junio de 2023  
**ID Informe: I-0009818-2023**

Señores:  
**AMARILO SAS**  
OBRA: PROYECTO HACIENDA OTOÑO ET 2  
ID Obra: OB-001646  
Bogotá D.C.

Estimados señores:


Anexo a la presente hacemos entrega del informe con los resultados obtenidos de los ensayos de caracterización efectuados sobre muestras de material referenciado como se describe a continuación remitida a nuestra compañía.

**ITEM: GRAVILLA NP 040 // LOCALIZACIÓN: PZ 78 A 76 // PROCEDENCIA: VILLA PAULA // (FECHA DE INGRESO: 2023-06-23).**

Los ensayos se efectuaron siguiendo los procedimientos establecidos en la normatividad INVIAS 2013. En los formatos anexos se presentan los resultados obtenidos de las pruebas.

Agradecemos su confianza



  
Firmado digitalmente por  
Jhon Alexander  
Rodriguez  
Fecha:  
2023.07.01  
07:49:41 -05'00'

Cordialmente,

  
**ING. JOHN ALEXANDER RODRIGUEZ**  
Director de ingeniería

ORDEN DE TRABAJO / GSD-0005520

REQUISITOS DE LOS AGREGADOS PARA MATERIALES GRANULARES									
NORMA NP040 / RELLENOS / NP040 VERSIÓN 6.0									
Código	T-400.3	Versión	1	Actualización	2017-02-12	Página	1 de 1		
* Cliente:	AMARILO SAS								
* Dirección:	CALLE 90 # 11A - 27		* Ciudad	BOGOTÁ	* Departamento	BOGOTÁ	* País	COL	
ID Obra:	OB-001646	* Obra	PROYECTO HACIENDA OTOÑO ET 2						
* Procedencia:	VILLA PAULA								
* Tipo de exploración:	N.A	* Número	N.A	* Muestra	N.A	* Profundidad (m)	N.A		
Descripción:	VISUAL: TRITURADO COLOR HABANO								
* Localización	PZ 78 A 76								

REQUISITOS DE AGREGADOS				
ENSAYO	NORMA DE ENSAYO	REQUISITO	RESULTADO	OBSERVACIÓN
		GRAVILLA		
Dureza				
Desgaste los ángeles, en seco 500 revoluciones % máximo	INV E 219-13	50	41	-
Durabilidad				
Pérdida en ensayo de solidez en sulfato de sodio, % máximo	INV E-220-13	15	10.6	-
Pérdida en ensayo de solidez en sulfato de Magnesio, % máximo		21	16.3	-
Granulometría				
Tamaño máximo, mm	INV E-123-13	-	-	-
Tamaño mínimo, mm		-	-	-



Observaciones: .....

  
**ING. JOHN ALEXANDER RODRIGUEZ**  
Director de ingeniería  
Aprobó

FIN DEL INFORME DE ENSAYO

El Laboratorio IDICOL SAS no es responsable de la información suministrada por el cliente, la cual está identificada con un asterisco \* en el presente Informe  
Los resultados reportados corresponden exclusivamente a las muestras de ensayo entregadas al laboratorio y analizadas  
El Laboratorio IDICOL SAS no realiza muestreo. Los resultados se aplican a la muestra como se recibió  
Se prohíbe la reproducción del informe de ensayo, excepto en su totalidad, sin la autorización escrita del laboratorio



INFORME DE ENSAYO DE LABORATORIO									
DETERMINACIÓN DE LOS TAMAÑOS DE LAS PARTÍCULAS DE LOS SUELOS					 Ingeniería, infraestructura y laboratorio				
INV E 123-2013					ISO/IEC 17025:2017 20-LAB-019				
Código: FI - GI - 030		Versión: 07		Actualización: 2022-01-05		Página: 1 de 2			
ID Informe:	I-0009818-2023	-	1	Orden de ingreso:	GSD-0005520	Muestra:	1	Versión de informe:	1
Fecha Recepción:	2023-06-23		Fecha de Ensayo:	2023-06-24		Fecha de Informe:	2023-06-30		
* Cliente:	AMARILO SAS								
* Dirección:	CALLE 90 # 11A - 27			* Ciudad	BOGOTÁ	* Departamento	BOGOTÁ	* País	COL
ID Obra:	OB-001646	* Obra	PROYECTO HACIENDA OTOÑO ET 2						
* Procedencia:	VILLA PAULA								
* Tipo de exploración:	N.A	* Número	N.A	* Muestra	N.A	* Profundidad (m)	N.A		
Descripción:	VISUAL: TRITURADO COLOR HABANO								
* Localización	PZ 78 A 76								

INFORMACIÓN DEL ENSAYO									
Humedad relativa durante el ensayo							%	56	
Temperatura ambiente durante el ensayo							°C	20.7	
Temperatura de secado							°C	110.0	
Masa total seca inicial (g)	2761.0	Masa seca lavada sobre el tamiz N° 10 (2.0 mm) (g)	2573.2	Masa total pasa tamiz N° 10 (2.0 mm) (g)	187.8	Masa seca fracción pasa tamiz N° 10 (2 mm) (g)	159.30	Masa seca lavada sobre tamiz N° 200 (75 µm) (g)	0.01

Tamaño tamiz		Masa retenida (g)	Porcentaje retenido (%)	Porcentaje retenido acumulado (%)	Porcentaje que pasa (%)	NORMA NP040 / GRAVILLA / CUADRO 4	
Tipo						Superior	Inferior
3"	76.20	0.0	0.0	0.0	100.0	-	-
2 1/2"	63.50	0.0	0.0	0.0	100.0	-	-
2"	50.80	0.0	0.0	0.0	100.0	-	-
1 1/2"	38.10	0.0	0.0	0.0	100.0	-	-
1"	25.40	0.0	0.0	0.0	100.0	100	100
3/4"	19.05	183.1	6.6	6.6	93.4	100	80
1/2"	12.70	1001.6	36.3	42.9	57.1	75	45
3/8"	9.53	945.1	34.2	77.1	22.9	55	20
No.4	4.75	423.2	15.3	92.5	7.5	10	0
No. 8	2.38	2.2	0.1	92.5	7.5	-	-
No. 10	2.00	0.1	0.0	92.5	7.5	-	-
No. 16	1.19	0.00	0.0	92.5	7.5	-	-
No. 30	0.60	0.00	0.0	92.5	7.5	-	-
No. 40	0.43	0.00	0.0	92.5	7.5	-	-
No. 50	0.30	0.00	0.0	92.5	7.5	-	-
No. 100	0.15	0.00	0.0	92.5	7.5	-	-
No. 200	0.08	0.00	0.0	92.5	7.5	-	-

El Laboratorio IDICOL SAS no es responsable de la información suministrada por el cliente, la cual está identificada con un asterisco \* en el presente Informe  
Los resultados reportados corresponden exclusivamente a las muestras de ensayo entregadas al laboratorio y analizadas  
El Laboratorio IDICOL SAS no realiza muestreo. Los resultados se aplican a la muestra como se recibió  
Se prohíbe la reproducción del informe de ensayo, excepto en su totalidad, sin la autorización escrita del laboratorio

## INFORME DE ENSAYO DE LABORATORIO

## DETERMINACIÓN DE LOS TAMAÑOS DE LAS PARTÍCULAS DE LOS SUELOS

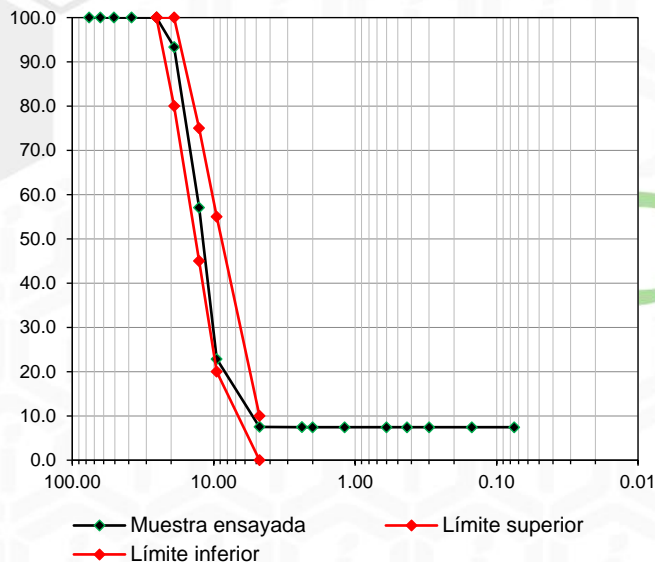
ISO/IEC 17025:2017  
20-LAB-019

INV E 123-2013

Código: FI - GI - 030 Versión: 07 Actualización: 2022-01-05 Página: 2 de 2

ID Informe:	I-0009818-2023	-	1	Orden de ingreso:	GSD-0005520	Muestra:	1	Versión de informe:	1
Fecha Recepción:	2023-06-23	Fecha de Ensayo:	2023-06-24	Fecha de Informe:	2023-06-30				
* Cliente:	AMARILO SAS								
* Dirección:	CALLE 90 # 11A - 27	* Ciudad	BOGOTÁ	* Departamento	BOGOTÁ	* País	COL		
ID Obra:	OB-001646	* Obra	PROYECTO HACIENDA OTOÑO ET 2						
* Procedencia:	VILLA PAULA								
* Tipo de exploración:	N.A	* Número	N.A	* Muestra	N.A	* Profundidad (m)	N.A		
Descripción:	VISUAL: TRITURADO COLOR HABANO								
* Localización	PZ 78 A 76								

## DISTRIBUCIÓN GRANULOMÉTRICA



TIPO DE PARTÍCULAS		TIPO DE ARENA	
GRAVA (%)	92.5	ARENA FINA (%)	0.0
ARENA (%)	0.1	ARENA MEDIA (%)	0.0
LIMO / ARCILLA (%)	7.5	ARENA GRUESA (%)	0.1
Tamaño máximo (mm)		25.4mm (1")	
Tamaño máximo nominal (mm)		25.4mm (1")	

Coefficiente de uniformidad	2.4
Coefficiente de curvatura	1.42
Clasificación USCS	-
Clasificación AASTHO	-

Forma	No aplica
Dureza	No aplica

Sitio de ejecución del ensayo: Instalaciones laboratorio IDICOL SAS, Calle 70 A # 52 - 27

Observaciones:

ING. JOHN ALEXANDER RODRIGUEZ

Director de ingeniería  
Aprobó

## FIN DEL INFORME DE ENSAYO

El Laboratorio IDICOL SAS no es responsable de la información suministrada por el cliente, la cual está identificada con un asterisco \* en el presente Informe. Los resultados reportados corresponden exclusivamente a las muestras de ensayo entregadas al laboratorio y analizadas. El Laboratorio IDICOL SAS no realiza muestreo. Los resultados se aplican a la muestra como se recibió. Se prohíbe la reproducción del informe de ensayo, excepto en su totalidad, sin la autorización escrita del laboratorio.

www.idicol.com / Email: contactenos@idicol.com

IDICOL S.A.S - Calle 70 A No 52 - 27, Bogotá D.C., Colombia / PBX: 7551341 - Cel: 3114853234

# INFORME DE ENSAYO DE LABORATORIO

**RESISTENCIA A LA DEGRADACIÓN DE LOS AGREGADOS GRUESOS  
DE TAMAÑOS MAYORES DE 19mm (3/4") POR ABRASIÓN E  
IMPACTO EN LA MÁQUINA DE LOS ÁNGELES**



**Idicol**  
Ingeniería, infraestructura y laboratorio



ISO/IEC 17025:2017  
20-LAB-019

**INV E 219-2013**

**Código:** FI - GI - 032 **Versión:** 06 **Actualización:** 2021-11-17 **Página:** 1 de 1

ID Informe: I-0009818-2023 - 2 Orden de ingreso: GSD-0005520 Muestra: 1 Versión de informe: 1

Fecha Recepción: 2023-06-23 Fecha de Ensayo: 2023-06-24 Fecha de Informe: 2023-06-30

\* Cliente: AMARILO SAS

\* Dirección: CALLE 90 # 11A - 27 \* Ciudad: BOGOTÁ \* Departamento: BOGOTÁ \* País: COL

ID Obra: OB-001646 \* Obra: PROYECTO HACIENDA OTOÑO ET 2

\* Procedencia: VILLA PAULA

\* Tipo de exploración: N.A \* Número: N.A \* Muestra: N.A \* Profundidad (m): N.A

Descripción: VISUAL: TRITURADO COLOR HABANO

\* Localización: PZ 78 A 76

## INFORMACIÓN DEL ENSAYO

Humedad relativa durante el ensayo	%	56
Temperatura ambiente durante el ensayo	°C	22.3
Temperatura de secado	°C	110.0

Masa seca inicial	g	10310
-------------------	---	-------

Granulometría empleada		1
------------------------	--	---

Número de esferas empleadas	No	12
-----------------------------	----	----

Masa de la carga abrasiva	g	5000.0
---------------------------	---	--------

Condición de ensayo	-	Seco
---------------------	---	------

P1 Masa de la muestra seca antes del ensayo	g	10001
---	---	-------

P2 Masa de la muestra seca luego del ensayo (200 revoluciones)	g	N.A
--	---	-----

P2 Masa de la muestra seca luego del ensayo (1000 revoluciones)	g	5893
---	---	------

Porcentaje de pérdidas luego de 200 revoluciones	%	N.A
--	---	-----

Porcentaje de pérdidas luego de 1000 revoluciones	%	41
---	---	----

**Sitio de ejecución del ensayo:** Instalaciones laboratorio IDICOL SAS, Calle 70 A # 52 - 27

Observaciones:

**ING. JOHN ALEXANDER RODRIGUEZ**

Director de ingeniería

Aprobó

## FIN DEL INFORME DE ENSAYO

El Laboratorio IDICOL SAS no es responsable de la información suministrada por el cliente, la cual está identificada con un asterisco \* en el presente Informe  
Los resultados reportados corresponden exclusivamente a las muestras de ensayo entregadas al laboratorio y analizadas  
El Laboratorio IDICOL SAS no realiza muestreo. Los resultados se aplican a la muestra como se recibió  
Se prohíbe la reproducción del informe de ensayo, excepto en su totalidad, sin la autorización escrita del laboratorio

www.idicol.com / Email: contactenos@idicol.com

IDICOL S.A.S - Calle 70 A No 52 - 27, Bogotá D.C., Colombia / PBX: 7551341 - Cel: 3114853234

# INFORME DE ENSAYO DE LABORATORIO

## SOLIDEZ DE LOS AGREGADOS FRENTE A LA ACCIÓN DE SOLUCIONES DE SULFATO DE SODIO O DE MAGNESIO


**INV E 220-2013**
**Código:** FI - GI - 035      **Versión:** 05      **Actualización:** 2021-10-04      **Página:** 1 de 2

ID Informe:	I-0009818-2023	-	3	Orden de ingreso:	GSD-0005520	Muestra:	1	Versión de informe:	1
Fecha Recepción:	2023-06-23			Fecha de Ensayo:	2023-06-24		Fecha de Informe:		2023-06-30
* Cliente:	AMARILO SAS								
* Dirección:	CALLE 90 # 11A - 27			* Ciudad	BOGOTÁ	* Departamento	BOGOTÁ	* País	COL
ID Obra:	OB-001646	* Obra	PROYECTO HACIENDA OTOÑO ET 2						
* Procedencia:	VILLA PAULA								
* Tipo de exploración:	N.A	* Número	N.A	* Muestra	N.A	* Profundidad (m)		N.A	
Descripción:	VISUAL: TRITURADO COLOR HABANO								
* Localización	PZ 78 A 76								

### INFORMACIÓN DEL ENSAYO

Tipo de solución empleada		-	Sulfato de sodio
Número de ciclos		No	5
Porcentaje de agregado fino	8	Porcentaje de agregado grueso	92

### ENSAYO DE SOLIDEZ SOBRE EL AGREGADO FINO


Tamiz designado				% retenido de la gradación original	% retenido de cada fracción	Masa de la fracción de ensayo (g)	Tamiz empleado para determinar la pérdida	Masa del material retenido en el tamiz designado (g)	Pérdida de masa durante el ensayo (g)	% de material que pasa el tamiz designado	% de pérdida del material
Pasa	Retiene										
3/8"	9,5 mm	No. 4	4,75 mm	191.6	191.6	0.0	No. 4	4,75 mm	0.0	0.0	0.0
No. 4	4,75 mm	No. 8	2,36 mm	1.0	1.0	0.0	No. 8	2,36 mm	0.0	0.0	0.0
No. 8	2,36 mm	No. 16	1,18 mm	0.0	0.0	0.0	No. 16	1,18 mm	0.0	0.0	0.0
No. 16	1,18 mm	No. 30	600 µm	0.0	0.0	0.0	No. 30	600 µm	0.0	0.0	0.0
No. 30	600 µm	No. 50	300 µm	0.0	0.0	0.0	No. 50	300 µm	0.0	0.0	0.0
											4.7

El Laboratorio IDICOL SAS no es responsable de la información suministrada por el cliente, la cual está identificada con un asterisco \* en el presente Informe  
 Los resultados reportados corresponden exclusivamente a las muestras de ensayo entregadas al laboratorio y analizadas  
 El Laboratorio IDICOL SAS no realiza muestreo. Los resultados se aplican a la muestra como se recibió  
 Se prohíbe la reproducción del informe de ensayo, excepto en su totalidad, sin la autorización escrita del laboratorio

www.idicol.com / Email: contactenos@idicol.com

IDICOL S.A.S - Calle 70 A No 52 - 27, Bogotá D.C., Colombia / PBX: 7551341 - Cel: 3114853234



INFORME DE ENSAYO DE LABORATORIO										
SOLIDEZ DE LOS AGREGADOS FRENTE A LA ACCIÓN DE SOLUCIONES DE SULFATO DE SODIO O DE MAGNESIO										
INV E 220-2013										
Código:	FI - GI - 035		Versión:	05		Actualización:	2021-10-04		Página:	2 de 2
ID Informe:	I-0009818-2023 - 3		Orden de ingreso:	GSD-0005520		Muestra:	1		Versión de informe:	1
Fecha Recepción:	2023-06-23		Fecha de Ensayo:	2023-06-24		Fecha de Informe:	2023-06-30			
* Cliente:	AMARILO SAS									
* Dirección:	CALLE 90 # 11A - 27			* Ciudad:	BOGOTÁ	* Departamento:	BOGOTÁ	* País:	COL	
ID Obra:	OB-001646		* Obra:	PROYECTO HACIENDA OTOÑO ET 2						
* Procedencia:	VILLA PAULA									
* Tipo de exploración:	N.A		* Número:	N.A	* Muestra:	N.A	* Profundidad (m):	N.A		
Descripción:	VISUAL: TRITURADO COLOR HABANO									
* Localización:	PZ 78 A 76									

ENSAYO DE SOLIDEZ SOBRE EL AGREGADO GRUESO												
Tamiz designado				% retenido de la gradación original	% retenido de cada fracción	Masa de la fracción de ensayo (g)	Tamiz empleado para determinar la pérdida		Masa del material retenido en el tamiz designado (g)	Pérdida de masa durante el ensayo (g)	% de material que pasa el tamiz designado	% de pérdida del material
Pasa		Retiene										
2 1/2"	63 mm	2"	50 mm	0.0	0.0	0.0	1 1/4"	31,5 mm	0.0	0.0	27.1	0.0
2"	50 mm	1 1/2"	37,5 mm	0.0								
1 1/2"	37,5 mm	1"	25 mm	0.0	7.2	496.3	5/8"	16,0 mm	361.9	134.4	27.1	2.1
1"	25 mm	3/4"	19 mm	7.2								
3/4"	19 mm	1/2"	12,5 mm	39.2								
1/2"	12,5 mm	3/8"	9,5 mm	37.0	76.3	1000.8	5/16"	8,0 mm	954.7	46.1	4.6	3.8
3/8"	9,5 mm	No. 4	4,75 mm	16.6								
												10.6

EXAMEN CUALITATIVO									
Tamiz designado				No. Total de partículas antes del ensayo	No de partículas con cambios físicos				
Pasa		Retiene			Desintegración	Fragmentación	Rotura	Agrietamiento	Descascaramiento
2 1/2"	63 mm	2"	50 mm	-					
2"	50 mm	1 1/2"	37,5 mm	-					
1 1/2"	37,5 mm	1"	25 mm	-					

Sitio de ejecución del ensayo: Instalaciones laboratorio IDICOL SAS, Calle 70 A # 52 - 27

Observaciones:

I-0009818-2023


ING. JOHN ALEXANDER RODRIGUEZ

Director de ingeniería

Aprobó

FIN DEL INFORME DE ENSAYO

El Laboratorio IDICOL SAS no es responsable de la información suministrada por el cliente, la cual está identificada con un asterisco \* en el presente Informe  
Los resultados reportados corresponden exclusivamente a las muestras de ensayo entregadas al laboratorio y analizadas  
El Laboratorio IDICOL SAS no realiza muestreo. Los resultados se aplican a la muestra como se recibió  
Se prohíbe la reproducción del informe de ensayo, excepto en su totalidad, sin la autorización escrita del laboratorio


INFORME DE ENSAYO DE LABORATORIO											
SOLIDEZ DE LOS AGREGADOS FRENTE A LA ACCIÓN DE SOLUCIONES DE SULFATO DE SODIO O DE MAGNESIO											
INV E 220-2013											
Código:	FI - GI - 035		Versión:	05		Actualización:	2021-10-04		Página:	1 de 2	
ID Informe:	I-0009818-2023 - 4		Orden de ingreso:	GSD-0005520		Muestra:	1		Versión de informe:	1	
Fecha Recepción:	2023-06-23		Fecha de Ensayo:	2023-06-24		Fecha de Informe:	2023-06-30				
* Cliente:	AMARILO SAS										
* Dirección:	CALLE 90 # 11A - 27			* Ciudad	BOGOTÁ		* Departamento	BOGOTÁ		* País	COL
ID Obra:	OB-001646		* Obra	PROYECTO HACIENDA OTOÑO ET 2							
* Procedencia:	VILLA PAULA										
* Tipo de exploración:	N.A		* Número	N.A		* Muestra	N.A		* Profundidad (m)	N.A	
Descripción:	VISUAL: TRITURADO COLOR HABANO										
* Localización	PZ 78 A 76										

INFORMACIÓN DEL ENSAYO

Tipo de solución empleada	-	Sulfato de magnesio	
Número de ciclos	No	5	
Porcentaje de agregado fino	8	Porcentaje de agregado grueso	92

ENSAYO DE SOLIDEZ SOBRE EL AGREGADO FINO												
Tamiz designado				% retenido de la gradación original	% retenido de cada fracción	Masa de la fracción de ensayo (g)	Tamiz empleado para determinar la pérdida		Masa del material retenido en el tamiz designado (g)	Pérdida de masa durante el ensayo (g)	% de material que pasa el tamiz designado	% de pérdida del material
Pasa		Retiene										
3/8"	9,5 mm	No. 4	4,75 mm	203.5	203.5	0.0	No. 4	4,75 mm	0.0	0.0	0.0	0.0
No. 4	4,75 mm	No. 8	2,36 mm	1.1	1.1	0.0	No. 8	2,36 mm	0.0	0.0	0.0	0.0
No. 8	2,36 mm	No. 16	1,18 mm	0.0	0.0	0.0	No. 16	1,18 mm	0.0	0.0	0.0	0.0
No. 16	1,18 mm	No. 30	600 µm	0.0	0.0	0.0	No. 30	600 µm	0.0	0.0	0.0	0.0
No. 30	600 µm	No. 50	300 µm	0.0	0.0	0.0	No. 50	300 µm	0.0	0.0	0.0	0.0
												6.7

El Laboratorio IDICOL SAS no es responsable de la información suministrada por el cliente, la cual está identificada con un asterisco \* en el presente Informe  
Los resultados reportados corresponden exclusivamente a las muestras de ensayo entregadas al laboratorio y analizadas  
El Laboratorio IDICOL SAS no realiza muestreo. Los resultados se aplican a la muestra como se recibió  
Se prohíbe la reproducción del informe de ensayo, excepto en su totalidad, sin la autorización escrita del laboratorio

INFORME DE ENSAYO DE LABORATORIO											
SOLIDEZ DE LOS AGREGADOS FRENTE A LA ACCIÓN DE SOLUCIONES DE SULFATO DE SODIO O DE MAGNESIO											
INV E 220-2013											
Código:	FI - GI - 035		Versión:	05		Actualización:	2021-10-04		Página:	2 de 2	
ID Informe:	I-0009818-2023 - 4		Orden de ingreso:	GSD-0005520		Muestra:	1		Versión de informe:	1	
Fecha Recepción:	2023-06-23		Fecha de Ensayo:	2023-06-24		Fecha de Informe:	2023-06-30				
* Cliente:	AMARILO SAS										
* Dirección:	CALLE 90 # 11A - 27			* Ciudad	BOGOTÁ		* Departamento	BOGOTÁ		* País	COL
ID Obra:	OB-001646		* Obra	PROYECTO HACIENDA OTOÑO ET 2							
* Procedencia:	VILLA PAULA										
* Tipo de exploración:	N.A		* Número	N.A		* Muestra	N.A		* Profundidad (m)	N.A	
Descripción:	VISUAL: TRITURADO COLOR HABANO										
* Localización	PZ 78 A 76										

ENSAYO DE SOLIDEZ SOBRE EL AGREGADO GRUESO												
Tamiz designado				% retenido de la gradación original	% retenido de cada fracción	Masa de la fracción de ensayo (g)	Tamiz empleado para determinar la pérdida		Masa del material retenido en el tamiz designado (g)	Pérdida de masa durante el ensayo (g)	% de material que pasa el tamiz designado	% de pérdida del material
Pasa		Retiene										
2 1/2"	63 mm	2"	50 mm	0.0	0.0	0.0	1 1/4"	31,5 mm	0.0	0.0	47.7	0.0
2"	50 mm	1 1/2"	37,5 mm	0.0								
1 1/2"	37,5 mm	1"	25 mm	0.0	7.2	515.6	5/8"	16,0 mm	269.6	246.0	47.7	3.7
1"	25 mm	3/4"	19 mm	7.2								
3/4"	19 mm	1/2"	12,5 mm	39.2								
1/2"	12,5 mm	3/8"	9,5 mm	37.0	76.3	1009.5	5/16"	8,0 mm	937.3	72.2	7.2	5.9
3/8"	9,5 mm	No. 4	4,75 mm	16.6								
												16.3

EXAMEN CUALITATIVO									
Tamiz designado				No. Total de partículas antes del ensayo	No de partículas con cambios físicos				
Pasa		Retiene			Desintegración	Fragmentación	Rotura	Agrietamiento	Descascaramiento
2 1/2"	63 mm	2"	50 mm	-					
2"	50 mm	1 1/2"	37,5 mm	-					
1 1/2"	37,5 mm	1"	25 mm	-					

Sitio de ejecución del ensayo: Instalaciones laboratorio IDICOL SAS, Calle 70 A # 52 - 27

Observaciones:

I-0009818-2023



ING. JOHN ALEXANDER RODRIGUEZ

Director de ingeniería

Aprobó

FIN DEL INFORME DE ENSAYO

El Laboratorio IDICOL SAS no es responsable de la información suministrada por el cliente, la cual está identificada con un asterisco \* en el presente Informe  
Los resultados reportados corresponden exclusivamente a las muestras de ensayo entregadas al laboratorio y analizadas  
El Laboratorio IDICOL SAS no realiza muestreo. Los resultados se aplican a la muestra como se recibió  
Se prohíbe la reproducción del informe de ensayo, excepto en su totalidad, sin la autorización escrita del laboratorio



Bogotá, 30 de junio de 2023  
**ID Informe: I-0009819-2023**

Señores:

**AMARILO SAS**

OBRA: PROYECTO HACIENDA OTOÑO ET 2

ID Obra: OB-001646

Bogotá D.C.

Estimados señores:


Anexo a la presente hacemos entrega del informe con los resultados obtenidos de los ensayos de caracterización efectuados sobre muestras de material referenciado como se describe a continuación remitida a nuestra compañía.

**ITEM: GRAVILLA NP 040 // LOCALIZACIÓN: PZ 76A - 76 // PROCEDENCIA: VILLA PAULA // (FECHA DE INGRESO: 2023-06-23).**

Los ensayos se efectuaron siguiendo los procedimientos establecidos en la normatividad INVIAS 2013. En los formatos anexos se presentan los resultados obtenidos de las pruebas.

Agradecemos su confianza



  
Firmado  
digitalmente por  
Jhon Alexander  
Rodriguez  
Fecha:  
2023.07.01  
07:50:12 -05'00'

Cordialmente,

  
**ING. JOHN ALEXANDER RODRIGUEZ**  
Director de ingeniería


ORDEN DE TRABAJO / GSD-0005520



REQUISITOS DE LOS AGREGADOS PARA MATERIALES GRANULARES							
NORMA NP040 / RELLENOS / NP040 VERSIÓN 6.0							
Código	T-400.3	Versión	1	Actualización	2017-02-12	Página	1 de 1
* Cliente:	AMARILO SAS						
* Dirección:	CALLE 90 # 11A - 27	* Ciudad	BOGOTÁ	* Departamento	BOGOTÁ	* País	COL
ID Obra:	OB-001646	* Obra	PROYECTO HACIENDA OTOÑO ET 2				
* Procedencia:	VILLA PAULA						
* Tipo de exploración:	N.A	* Número	N.A	* Muestra	N.A	* Profundidad (m)	N.A
Descripción:	VISUAL: TRITURADO COLOR HABANO						
* Localización	PZ 76A - 76						



REQUISITOS DE AGREGADOS				
ENSAYO	NORMA DE ENSAYO	REQUISITO	RESULTADO	OBSERVACIÓN
		GRAVILLA		
Dureza				
Desgaste los ángeles, en seco 500 revoluciones % máximo	INV E 219-13	50	50	-
Durabilidad				
Pérdida en ensayo de solidez en sulfato de sodio, % máximo	INV E-220-13	15	10.4	-
Pérdida en ensayo de solidez en sulfato de Magnesio, % máximo		21	13.8	-
Granulometría				
Tamaño máximo, mm	INV E-123-13	-	-	-
Tamaño mínimo, mm		-	-	-

Observaciones: .....

  
**ING. JOHN ALEXANDER RODRIGUEZ**  
Director de ingeniería  
Aprobó

**FIN DEL INFORME DE ENSAYO**

El Laboratorio IDICOL SAS no es responsable de la información suministrada por el cliente, la cual está identificada con un asterisco \* en el presente Informe  
Los resultados reportados corresponden exclusivamente a las muestras de ensayo entregadas al laboratorio y analizadas  
El Laboratorio IDICOL SAS no realiza muestreo. Los resultados se aplican a la muestra como se recibió  
Se prohíbe la reproducción del informe de ensayo, excepto en su totalidad, sin la autorización escrita del laboratorio

INFORME DE ENSAYO DE LABORATORIO									
DETERMINACIÓN DE LOS TAMAÑOS DE LAS PARTÍCULAS DE LOS SUELOS					 Ingeniería, infraestructura y laboratorio		 ACREDITADO		
INV E 123-2013					ISO/IEC 17025:2017 20-LAB-019				
Código: FI - GI - 030		Versión: 07		Actualización: 2022-01-05		Página: 1 de 2			
ID Informe:	I-0009819-2023	-	1	Orden de ingreso:	GSD-0005520	Muestra:	2	Versión de informe:	1
Fecha Recepción:	2023-06-23		Fecha de Ensayo:	2023-06-24		Fecha de Informe:	2023-06-30		
* Cliente:	AMARILO SAS								
* Dirección:	CALLE 90 # 11A - 27			* Ciudad	BOGOTÁ	* Departamento	BOGOTÁ	* País	COL
ID Obra:	OB-001646	* Obra	PROYECTO HACIENDA OTOÑO ET 2						
* Procedencia:	VILLA PAULA								
* Tipo de exploración:	N.A	* Número	N.A	* Muestra	N.A	* Profundidad (m)	N.A		
Descripción:	VISUAL: TRITURADO COLOR HABANO								
* Localización	PZ 76A - 76								

INFORMACIÓN DEL ENSAYO									
Humedad relativa durante el ensayo							%	56	
Temperatura ambiente durante el ensayo							°C	20.7	
Temperatura de secado							°C	110.0	
Masa total seca inicial (g)	2730.0	Masa seca lavada sobre el tamiz N° 10 (2.0 mm) (g)	2602.9	Masa total pasa tamiz N° 10 (2.0 mm) (g)	127.1	Masa seca fracción pasa tamiz N° 10 (2 mm) (g)	110.30	Masa seca lavada sobre tamiz N° 200 (75 µm) (g)	0.01

Tamaño tamiz		Masa retenida (g)	Porcentaje retenido (%)	Porcentaje retenido acumulado (%)	Porcentaje que pasa (%)	NORMA NP040 / GRAVILLA / CUADRO 4	
Tipo						Superior	Inferior
3"	76.20	0.0	0.0	0.0	100.0	-	-
2 1/2"	63.50	0.0	0.0	0.0	100.0	-	-
2"	50.80	0.0	0.0	0.0	100.0	-	-
1 1/2"	38.10	0.0	0.0	0.0	100.0	-	-
1"	25.40	0.0	0.0	0.0	100.0	100	100
3/4"	19.05	184.6	6.8	6.8	93.2	100	80
1/2"	12.70	1005.8	36.8	43.6	56.4	75	45
3/8"	9.53	902.3	33.1	76.7	23.3	55	20
No.4	4.75	495.3	18.1	94.8	5.2	10	0
No. 8	2.38	3.6	0.1	94.9	5.1	-	-
No. 10	2.00	0.1	0.0	94.9	5.1	-	-
No. 16	1.19	0.00	0.0	94.9	5.1	-	-
No. 30	0.60	0.00	0.0	94.9	5.1	-	-
No. 40	0.43	0.00	0.0	94.9	5.1	-	-
No. 50	0.30	0.00	0.0	94.9	5.1	-	-
No. 100	0.15	0.00	0.0	94.9	5.1	-	-
No. 200	0.08	0.00	0.0	94.9	5.1	-	-

El Laboratorio IDICOL SAS no es responsable de la información suministrada por el cliente, la cual está identificada con un asterisco \* en el presente Informe  
Los resultados reportados corresponden exclusivamente a las muestras de ensayo entregadas al laboratorio y analizadas  
El Laboratorio IDICOL SAS no realiza muestreo. Los resultados se aplican a la muestra como se recibió  
Se prohíbe la reproducción del informe de ensayo, excepto en su totalidad, sin la autorización escrita del laboratorio

## INFORME DE ENSAYO DE LABORATORIO

## DETERMINACIÓN DE LOS TAMAÑOS DE LAS PARTÍCULAS DE LOS SUELOS

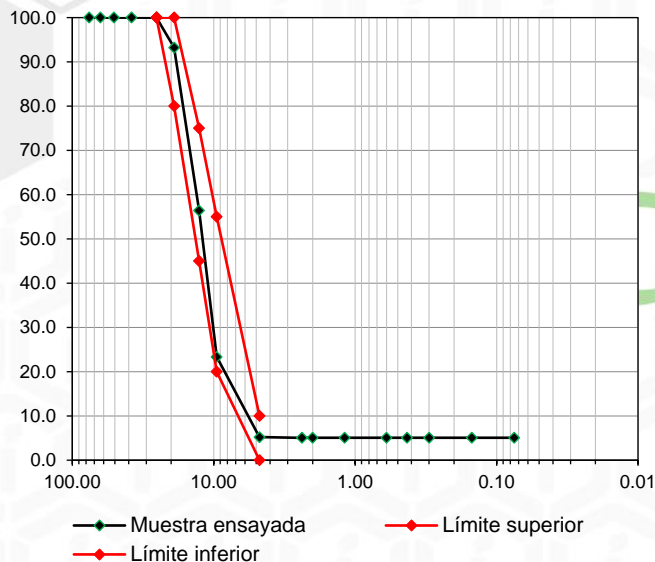
ISO/IEC 17025:2017  
20-LAB-019

INV E 123-2013

Código:	FI - GI - 030	Versión:	07	Actualización:	2022-01-05	Página:	2 de 2
---------	---------------	----------	----	----------------	------------	---------	--------

ID Informe:	I-0009819-2023	-	1	Orden de ingreso:	GSD-0005520	Muestra:	2	Versión de informe:	1
Fecha Recepción:	2023-06-23	Fecha de Ensayo:	2023-06-24	Fecha de Informe:	2023-06-30				
* Cliente:	AMARILO SAS								
* Dirección:	CALLE 90 # 11A - 27	* Ciudad	BOGOTÁ	* Departamento	BOGOTÁ	* País	COL		
ID Obra:	OB-001646	* Obra	PROYECTO HACIENDA OTOÑO ET 2						
* Procedencia:	VILLA PAULA								
* Tipo de exploración:	N.A	* Número	N.A	* Muestra	N.A	* Profundidad (m)	N.A		
Descripción:	VISUAL: TRITURADO COLOR HABANO								
* Localización	PZ 76A - 76								

## DISTRIBUCIÓN GRANULOMÉTRICA



TIPO DE PARTÍCULAS		TIPO DE ARENA	
GRAVA (%)	94.8	ARENA FINA (%)	0.0
ARENA (%)	0.1	ARENA MEDIA (%)	0.0
LIMO / ARCILLA (%)	5.1	ARENA GRUESA (%)	0.1
Tamaño máximo (mm)		25.4mm (1")	
Tamaño máximo nominal (mm)		25.4mm (1")	

Coefficiente de uniformidad	2.2
Coefficiente de curvatura	1.29
Clasificación USCS	-
Clasificación AASTHO	-

Forma	No aplica
Dureza	No aplica

Sitio de ejecución del ensayo: Instalaciones laboratorio IDICOL SAS, Calle 70 A # 52 - 27

Observaciones:

ING. JOHN ALEXANDER RODRIGUEZ

Director de ingeniería  
Aprobó

## FIN DEL INFORME DE ENSAYO

El Laboratorio IDICOL SAS no es responsable de la información suministrada por el cliente, la cual está identificada con un asterisco \* en el presente Informe. Los resultados reportados corresponden exclusivamente a las muestras de ensayo entregadas al laboratorio y analizadas. El Laboratorio IDICOL SAS no realiza muestreo. Los resultados se aplican a la muestra como se recibió. Se prohíbe la reproducción del informe de ensayo, excepto en su totalidad, sin la autorización escrita del laboratorio.

www.idicol.com / Email: contactenos@idicol.com

IDICOL S.A.S - Calle 70 A No 52 - 27, Bogotá D.C., Colombia / PBX: 7551341 - Cel: 3114853234

# INFORME DE ENSAYO DE LABORATORIO

**RESISTENCIA A LA DEGRADACIÓN DE LOS AGREGADOS GRUESOS  
DE TAMAÑOS MAYORES DE 19mm (3/4") POR ABRASIÓN E  
IMPACTO EN LA MÁQUINA DE LOS ÁNGELES**



**Idicol**  
Ingeniería, infraestructura y laboratorio



ISO/IEC 17025:2017  
20-LAB-019

**INV E 219-2013**

**Código:** FI - GI - 032 **Versión:** 06 **Actualización:** 2021-11-17 **Página:** 1 de 1

ID Informe: I-0009819-2023 - 2 Orden de ingreso: GSD-0005520 Muestra: 2 Versión de informe: 1

Fecha Recepción: 2023-06-23 Fecha de Ensayo: 2023-06-24 Fecha de Informe: 2023-06-30

\* Cliente: AMARILO SAS

\* Dirección: CALLE 90 # 11A - 27 \* Ciudad: BOGOTÁ \* Departamento: BOGOTÁ \* País: COL

ID Obra: OB-001646 \* Obra: PROYECTO HACIENDA OTOÑO ET 2

\* Procedencia: VILLA PAULA

\* Tipo de exploración: N.A \* Número: N.A \* Muestra: N.A \* Profundidad (m): N.A

Descripción: VISUAL: TRITURADO COLOR HABANO

\* Localización: PZ 76A - 76

## INFORMACIÓN DEL ENSAYO

Humedad relativa durante el ensayo	%	55
Temperatura ambiente durante el ensayo	°C	22.3
Temperatura de secado	°C	110.0

Masa seca inicial	g	10249
-------------------	---	-------

Granulometría empleada		1
------------------------	--	---

Número de esferas empleadas	No	12
-----------------------------	----	----

Masa de la carga abrasiva	g	5000.0
---------------------------	---	--------

Condición de ensayo	-	Seco
---------------------	---	------

P1 Masa de la muestra seca antes del ensayo	g	10076
---	---	-------

P2 Masa de la muestra seca luego del ensayo (200 revoluciones)	g	N.A
--	---	-----

P2 Masa de la muestra seca luego del ensayo (1000 revoluciones)	g	5008
---	---	------

Porcentaje de pérdidas luego de 200 revoluciones	%	N.A
--	---	-----

Porcentaje de pérdidas luego de 1000 revoluciones	%	50
---	---	----

**Sitio de ejecución del ensayo:** Instalaciones laboratorio IDICOL SAS, Calle 70 A # 52 - 27

Observaciones:

**ING. JOHN ALEXANDER RODRIGUEZ**

Director de ingeniería

Aprobó


## FIN DEL INFORME DE ENSAYO

El Laboratorio IDICOL SAS no es responsable de la información suministrada por el cliente, la cual está identificada con un asterisco \* en el presente Informe  
Los resultados reportados corresponden exclusivamente a las muestras de ensayo entregadas al laboratorio y analizadas  
El Laboratorio IDICOL SAS no realiza muestreo. Los resultados se aplican a la muestra como se recibió  
Se prohíbe la reproducción del informe de ensayo, excepto en su totalidad, sin la autorización escrita del laboratorio

www.idicol.com / Email: contactenos@idicol.com

IDICOL S.A.S - Calle 70 A No 52 - 27, Bogotá D.C., Colombia / PBX: 7551341 - Cel: 3114853234




INFORME DE ENSAYO DE LABORATORIO										
SOLIDEZ DE LOS AGREGADOS FRENTE A LA ACCIÓN DE SOLUCIONES DE SULFATO DE SODIO O DE MAGNESIO										
INV E 220-2013										
Código: FI - GI - 035		Versión: 05		Actualización: 2021-10-04		Página: 1 de 2				
ID Informe:	I-0009819-2023 - 3		Orden de ingreso:	GSD-0005520		Muestra:	2		Versión de informe:	1
Fecha Recepción:		2023-06-23		Fecha de Ensayo:		2023-06-24		Fecha de Informe:		2023-06-30
* Cliente:		AMARILO SAS								
* Dirección:		CALLE 90 # 11A - 27		* Ciudad:	BOGOTÁ	* Departamento:	BOGOTÁ	* País:	COL	
ID Obra:	OB-001646		* Obra:	PROYECTO HACIENDA OTOÑO ET 2						
* Procedencia:		VILLA PAULA								
* Tipo de exploración:		N.A		* Número:	N.A	* Muestra:	N.A		* Profundidad (m):	N.A
Descripción:		VISUAL: TRITURADO COLOR HABANO								
* Localización:		PZ 76A - 76								

INFORMACIÓN DEL ENSAYO

Tipo de solución empleada	-	Sulfato de sodio
Número de ciclos	No	5
Porcentaje de agregado fino	8	Porcentaje de agregado grueso 95

ENSAYO DE SOLIDEZ SOBRE EL AGREGADO FINO												
Tamiz designado				% retenido de la gradación original	% retenido de cada fracción	Masa de la fracción de ensayo (g)	Tamiz empleado para determinar la pérdida		Masa del material retenido en el tamiz designado (g)	Pérdida de masa durante el ensayo (g)	% de material que pasa el tamiz designado	% de pérdida del material
Pasa		Retiene										
3/8"	9,5 mm	No. 4	4,75 mm	226.8	226.8	0.0	No. 4	4,75 mm	0.0	0.0	0.0	0.0
No. 4	4,75 mm	No. 8	2,36 mm	1.6	1.6	0.0	No. 8	2,36 mm	0.0	0.0	0.0	0.0
No. 8	2,36 mm	No. 16	1,18 mm	0.0	0.0	0.0	No. 16	1,18 mm	0.0	0.0	0.0	0.0
No. 16	1,18 mm	No. 30	600 µm	0.0	0.0	0.0	No. 30	600 µm	0.0	0.0	0.0	0.0
No. 30	600 µm	No. 50	300 µm	0.0	0.0	0.0	No. 50	300 µm	0.0	0.0	0.0	0.0
												4.8

El Laboratorio IDICOL SAS no es responsable de la información suministrada por el cliente, la cual está identificada con un asterisco \* en el presente Informe  
Los resultados reportados corresponden exclusivamente a las muestras de ensayo entregadas al laboratorio y analizadas  
El Laboratorio IDICOL SAS no realiza muestreo. Los resultados se aplican a la muestra como se recibió  
Se prohíbe la reproducción del informe de ensayo, excepto en su totalidad, sin la autorización escrita del laboratorio

INFORME DE ENSAYO DE LABORATORIO										
SOLIDEZ DE LOS AGREGADOS FRENTE A LA ACCIÓN DE SOLUCIONES DE SULFATO DE SODIO O DE MAGNESIO										
INV E 220-2013										
Código: FI - GI - 035		Versión: 05		Actualización: 2021-10-04		Página: 2 de 2				
ID Informe:	I-0009819-2023 - 3		Orden de ingreso:	GSD-0005520		Muestra:	2		Versión de informe:	1
Fecha Recepción:		2023-06-23		Fecha de Ensayo:		2023-06-24		Fecha de Informe:		2023-06-30
* Cliente:		AMARILO SAS								
* Dirección:		CALLE 90 # 11A - 27		* Ciudad:	BOGOTÁ	* Departamento:	BOGOTÁ	* País:	COL	
ID Obra:		OB-001646	* Obra:	PROYECTO HACIENDA OTOÑO ET 2						
* Procedencia:		VILLA PAULA								
* Tipo de exploración:		N.A	* Número:	N.A	* Muestra:	N.A	* Profundidad (m):	N.A		
Descripción:		VISUAL: TRITURADO COLOR HABANO								
* Localización:		PZ 76A - 76								

ENSAYO DE SOLIDEZ SOBRE EL AGREGADO GRUESO												
Tamiz designado				% retenido de la gradación original	% retenido de cada fracción	Masa de la fracción de ensayo (g)	Tamiz empleado para determinar la pérdida		Masa del material retenido en el tamiz designado (g)	Pérdida de masa durante el ensayo (g)	% de material que pasa el tamiz designado	% de pérdida del material
Pasa		Retiene										
2 1/2"	63 mm	2"	50 mm	0.0	0.0	0.0	1 1/4"	31,5 mm	0.0	0.0	29.2	0.0
2"	50 mm	1 1/2"	37,5 mm	0.0								
1 1/2"	37,5 mm	1"	25 mm	0.0	7.1	503.7	5/8"	16,0 mm	356.4	147.3	29.2	2.2
1"	25 mm	3/4"	19 mm	7.1								
3/4"	19 mm	1/2"	12,5 mm	38.9								
1/2"	12,5 mm	3/8"	9,5 mm	34.9	73.7	999.5	5/16"	8,0 mm	955.8	43.7	4.4	3.4
3/8"	9,5 mm	No. 4	4,75 mm	19.1								
												10.4

EXAMEN CUALITATIVO									
Tamiz designado				No. Total de partículas antes del ensayo	No de partículas con cambios físicos				
Pasa		Retiene			Desintegración	Fragmentación	Rotura	Agrietamiento	Descascaramiento
2 1/2"	63 mm	2"	50 mm	-					
2"	50 mm	1 1/2"	37,5 mm	-					
1 1/2"	37,5 mm	1"	25 mm	-					

Sitio de ejecución del ensayo: Instalaciones laboratorio IDICOL SAS, Calle 70 A # 52 - 27

Observaciones:

I-0009819-2023  
ING. JOHN ALEXANDER RODRIGUEZ  
Director de ingeniería  
Aprobó

FIN DEL INFORME DE ENSAYO

El Laboratorio IDICOL SAS no es responsable de la información suministrada por el cliente, la cual está identificada con un asterisco \* en el presente Informe  
Los resultados reportados corresponden exclusivamente a las muestras de ensayo entregadas al laboratorio y analizadas  
El Laboratorio IDICOL SAS no realiza muestreo. Los resultados se aplican a la muestra como se recibió  
Se prohíbe la reproducción del informe de ensayo, excepto en su totalidad, sin la autorización escrita del laboratorio

**INFORME DE ENSAYO DE LABORATORIO****SOLIDEZ DE LOS AGREGADOS FRENTE A LA ACCIÓN DE SOLUCIONES DE SULFATO DE SODIO O DE MAGNESIO****INV E 220-2013**

<b>Código:</b> FI - GI - 035	<b>Versión:</b> 05	<b>Actualización:</b> 2021-10-04	<b>Página:</b> 1 de 2
------------------------------	--------------------	----------------------------------	-----------------------

ID Informe:	I-0009819-2023	-	4	Orden de ingreso:	GSD-0005520	Muestra:	2	Versión de informe:	1
Fecha Recepción:	2023-06-23	Fecha de Ensayo:	2023-06-24	Fecha de Informe:	2023-06-30				
* Cliente:	AMARILO SAS								
* Dirección:	CALLE 90 # 11A - 27	* Ciudad	BOGOTÁ	* Departamento	BOGOTÁ	* País	COL		
ID Obra:	OB-001646	* Obra	PROYECTO HACIENDA OTOÑO ET 2						
* Procedencia:	VILLA PAULA								
* Tipo de exploración:	N.A	* Número	N.A	* Muestra	N.A	* Profundidad (m)	N.A		
Descripción:	VISUAL: TRITURADO COLOR HABANO								
* Localización	PZ 76A - 76								

**INFORMACIÓN DEL ENSAYO**

Tipo de solución empleada		-	Sulfato de magnesio
Número de ciclos		No	5
Porcentaje de agregado fino	5	Porcentaje de agregado grueso	95


**ENSAYO DE SOLIDEZ SOBRE EL AGREGADO FINO**

Tamiz designado				% retenido de la gradación original	% retenido de cada fracción	Masa de la fracción de ensayo (g)	Tamiz empleado para determinar la pérdida	Masa del material retenido en el tamiz designado (g)	Pérdida de masa durante el ensayo (g)	% de material que pasa el tamiz designado	% de pérdida del material	
Pasa		Retiene										
3/8"	9,5 mm	No. 4	4,75 mm	348.8	348.8	0.0	No. 4	4,75 mm	0.0	0.0	0.0	0.0
No. 4	4,75 mm	No. 8	2,36 mm	2.5	2.5	0.0	No. 8	2,36 mm	0.0	0.0	0.0	0.0
No. 8	2,36 mm	No. 16	1,18 mm	0.1	0.1	0.0	No. 16	1,18 mm	0.0	0.0	0.0	0.0
No. 16	1,18 mm	No. 30	600 µm	0.0	0.0	0.0	No. 30	600 µm	0.0	0.0	0.0	0.0
No. 30	600 µm	No. 50	300 µm	0.0	0.0	0.0	No. 50	300 µm	0.0	0.0	0.0	0.0
												5.2

El Laboratorio IDICOL SAS no es responsable de la información suministrada por el cliente, la cual está identificada con un asterisco \* en el presente Informe  
 Los resultados reportados corresponden exclusivamente a las muestras de ensayo entregadas al laboratorio y analizadas  
 El Laboratorio IDICOL SAS no realiza muestreo. Los resultados se aplican a la muestra como se recibió  
 Se prohíbe la reproducción del informe de ensayo, excepto en su totalidad, sin la autorización escrita del laboratorio

www.idicol.com / Email: contactenos@idicol.com

IDICOL S.A.S - Calle 70 A No 52 - 27, Bogotá D.C., Colombia / PBX: 7551341 - Cel: 3114853234

INFORME DE ENSAYO DE LABORATORIO											
SOLIDEZ DE LOS AGREGADOS FRENTE A LA ACCIÓN DE SOLUCIONES DE SULFATO DE SODIO O DE MAGNESIO											
INV E 220-2013											
Código:	FI - GI - 035		Versión:	05		Actualización:	2021-10-04		Página:	2 de 2	
ID Informe:	I-0009819-2023 - 4		Orden de ingreso:	GSD-0005520		Muestra:	2		Versión de informe:	1	
Fecha Recepción:	2023-06-23		Fecha de Ensayo:	2023-06-24		Fecha de Informe:	2023-06-30				
* Cliente:	AMARILO SAS										
* Dirección:	CALLE 90 # 11A - 27			* Ciudad:	BOGOTÁ		* Departamento:	BOGOTÁ		* País:	COL
ID Obra:	OB-001646		* Obra:	PROYECTO HACIENDA OTOÑO ET 2							
* Procedencia:	VILLA PAULA										
* Tipo de exploración:	N.A		* Número:	N.A		* Muestra:	N.A		* Profundidad (m):	N.A	
Descripción:	VISUAL: TRITURADO COLOR HABANO										
* Localización:	PZ 76A - 76										

ENSAYO DE SOLIDEZ SOBRE EL AGREGADO GRUESO												
Tamiz designado				% retenido de la gradación original	% retenido de cada fracción	Masa de la fracción de ensayo (g)	Tamiz empleado para determinar la pérdida		Masa del material retenido en el tamiz designado (g)	Pérdida de masa durante el ensayo (g)	% de material que pasa el tamiz designado	% de pérdida del material
Pasa		Retiene										
2 1/2"	63 mm	2"	50 mm	0.0	0.0	0.0	1 1/4"	31,5 mm	0.0	0.0	51.8	0.0
2"	50 mm	1 1/2"	37,5 mm	0.0								
1 1/2"	37,5 mm	1"	25 mm	0.0	7.1	519.3	5/8"	16,0 mm	250.1	269.2	51.8	3.9
1"	25 mm	3/4"	19 mm	7.1								
3/4"	19 mm	1/2"	12,5 mm	38.9								
1/2"	12,5 mm	3/8"	9,5 mm	34.9	73.7	1006.3	5/16"	8,0 mm	945.5	60.8	6.0	4.7
3/8"	9,5 mm	No. 4	4,75 mm	19.1								
												13.8

EXAMEN CUALITATIVO									
Tamiz designado				No. Total de partículas antes del ensayo	No de partículas con cambios físicos				
Pasa		Retiene			Desintegración	Fragmentación	Rotura	Agrietamiento	Descascaramiento
2 1/2"	63 mm	2"	50 mm	-					
2"	50 mm	1 1/2"	37,5 mm	-					
1 1/2"	37,5 mm	1"	25 mm	-					

Sitio de ejecución del ensayo: Instalaciones laboratorio IDICOL SAS, Calle 70 A # 52 - 27

Observaciones:

ING. JOHN ALEXÁNDER RODRIGUEZ

Director de ingeniería

Aprobó

FIN DEL INFORME DE ENSAYO

El Laboratorio IDICOL SAS no es responsable de la información suministrada por el cliente, la cual está identificada con un asterisco \* en el presente Informe  
Los resultados reportados corresponden exclusivamente a las muestras de ensayo entregadas al laboratorio y analizadas  
El Laboratorio IDICOL SAS no realiza muestreo. Los resultados se aplican a la muestra como se recibió  
Se prohíbe la reproducción del informe de ensayo, excepto en su totalidad, sin la autorización escrita del laboratorio





Bogotá, 30 de junio de 2023  
**ID Informe: I-0009832-2023**

Señores:  
**AMARILO SAS**  
OBRA: PROYECTO HACIENDA OTOÑO ET 2  
ID Obra: OB-001646  
Bogotá D.C.

Estimados señores:

Anexo a la presente hacemos entrega del informe con los resultados obtenidos de los ensayos de caracterización efectuados sobre muestras de material referenciado como se describe a continuación remitida a nuestra compañía.

**ITEM: RECEBO SISTEC // LOCALIZACIÓN: PZ 78ª – 78 VL-3 // PROCEDENCIA: REX INGENIERIA // (FECHA DE INGRESO: 2023-06-23).**

Los ensayos se efectuaron siguiendo los procedimientos establecidos en la normatividad INVIAS 2013. En los formatos anexos se presentan los resultados obtenidos de las pruebas.

Agradecemos su confianza



Cordialmente,

Firmado  
digitalmente por  
Jhon Alexander  
Rodriguez  
Fecha:  
2023.07.01  
07:51:13 -05'00'

**ING. JOHN ALEXANDER RODRIGUEZ**  
Director de ingeniería

ORDEN DE TRABAJO / GSD-0005523

REQUISITOS DE LOS AGREGADOS PARA MATERIALES GRANULARES							
NORMA NP040 / RELLENOS / NP040 VERSIÓN 6.0					 Ingeniería, infraestructura y laboratorio		
Código	T-400.3	Versión	1	Actualización	2017-02-12	Página	1 de 1
* Cliente:	AMARILO SAS						
* Dirección:	CALLE 90 # 11A - 27	* Ciudad	BOGOTÁ	* Departamento	BOGOTÁ	* País	COL
ID Obra:	OB-001646	* Obra	PROYECTO HACIENDA OTOÑO ET 2				
* Procedencia:	REX INGENIERIA						
* Tipo de exploración:	N.A	* Número	N.A	* Muestra	N.A	* Profundidad (m)	N.A
Descripción:	GRAVA ARCILLOSA CON PRESENCIA DE ARENA COLOR BEIGE						
* Localización	PZ 78A A PZ 78 VL-3						

REQUISITOS DE AGREGADOS				
ENSAYO	NORMA DE ENSAYO	REQUISITO	RESULTADO	OBSERVACIÓN
		RECEBO		
Dureza				
Desgaste en la máquina de los Ángeles, (Gradación A), máximo (%)	INV E-218-13	-	-	-
Limpieza				
Limite líquido, % máximo	INV E-125-13	45	23.0	-
Índice de plasticidad, % máximo	INV E-126-13	12	8.0	-
Contenido de materia orgánica, % máximo	INV E-121-13	1	0.3	-
Resistencia del material				
CBR de laboratorio, mínimo (%)	INV E-148-13	-	-	-
Expansión en prueba de CBR, máximo (%)	INV E-148-13	-	-	-

Observaciones: .....

ING. JOHN ALEXANDER RODRIGUEZ

Director de ingeniería  
Aprobó

FIN DEL INFORME DE ENSAYO

El Laboratorio IDICOL SAS no es responsable de la información suministrada por el cliente, la cual está identificada con un asterisco \* en el presente Informe  
Los resultados reportados corresponden exclusivamente a las muestras de ensayo entregadas al laboratorio y analizadas  
El Laboratorio IDICOL SAS no realiza muestreo. Los resultados se aplican a la muestra como se recibió  
Se prohíbe la reproducción del informe de ensayo, excepto en su totalidad, sin la autorización escrita del laboratorio

## INFORME DE ENSAYO DE LABORATORIO

DETERMINACIÓN DEL CONTENIDO ORGÁNICO DE UN SUELO  
MEDIANTE EL ENSAYO DE PÉRDIDA POR IGNICIÓNISO/IEC 17025:2017  
20-LAB-019

INV E 121-2013

Código: FI - GI - 015 Versión: 07 Actualización: 2022-03-07 Página: 1 de 1

ID Informe:	I-0009832-2023	-	1	Orden de ingreso:	GSD-0005523	Muestra:	1	Versión de informe:	1
Fecha Recepción:	2023-06-23			Fecha de Ensayo:	2023-06-24		Fecha de Informe:		2023-06-30
* Cliente:	AMARILO SAS								
* Dirección:	CALLE 90 # 11A - 27			* Ciudad	BOGOTÁ	* Departamento	BOGOTÁ	* País	COL
ID Obra:	OB-001646	* Obra	PROYECTO HACIENDA OTOÑO ET 2						
* Procedencia:	REX INGENIERIA								
* Tipo de exploración:	N.A	* Número	N.A	* Muestra	N.A	* Profundidad (m)	N.A		
Descripción:	GRAVA ARCILLOSA CON PRESENCIA DE ARENA COLOR BEIGE								
* Localización	PZ 78A A PZ 78 VL-3								

## INFORMACIÓN DEL ENSAYO

Humedad relativa	%	61
Temperatura ambiente	°C	18.3
Temperatura de secado antes de ignición	°C	110.0
Temperatura de ignición	°C	445.0

Masa seca inicial	g	101.60
-------------------	---	--------

Ensayo	No	1
A Masa del crisol y del suelo secado al horno, antes de la ignición	g	84.00
B Masa del crisol y del suelo secado al horno, después de la ignición	g	83.90
C Masa del crisol	g	51.31

## CONTENIDO DE MATERIA ORGÁNICA

REQUISITO DE ESPECIFICACIÓN	%	1.0
-----------------------------	---	-----

Utilización del resultado del ensayo: NORMA NP040 / RECEBO / NUMERAL 4.5.2

Sitio de ejecución del ensayo: Instalaciones laboratorio IDICOL SAS, Calle 70 A # 52 - 27

Observaciones:

ING. JOHN ALEXANDER RODRIGUEZ

Director de ingeniería


Aprobó

## FIN DEL INFORME DE ENSAYO

El Laboratorio IDICOL SAS no es responsable de la información suministrada por el cliente, la cual está identificada con un asterisco \* en el presente Informe  
Los resultados reportados corresponden exclusivamente a las muestras de ensayo entregadas al laboratorio y analizadas  
El Laboratorio IDICOL SAS no realiza muestreo. Los resultados se aplican a la muestra como se recibió  
Se prohíbe la reproducción del informe de ensayo, excepto en su totalidad, sin la autorización escrita del laboratorio

www.idicol.com / Email: contactenos@idicol.com

IDICOL S.A.S - Calle 70 A No 52 - 27, Bogotá D.C., Colombia / PBX: 7551341 - Cel: 3114853234

INFORME DE ENSAYO DE LABORATORIO									
DETERMINACIÓN DE LOS TAMAÑOS DE LAS PARTÍCULAS DE LOS SUELOS					 Ingeniería, infraestructura y laboratorio		 ACREDITADO		
INV E 123-2013					ISO/IEC 17025:2017 20-LAB-019				
Código: FI - GI - 030		Versión: 07		Actualización: 2022-01-05			Página: 1 de 2		
ID Informe:	I-0009832-2023	-	2	Orden de ingreso:	GSD-0005523	Muestra:	1	Versión de informe:	1
Fecha Recepción:	2023-06-23		Fecha de Ensayo:	2023-06-24		Fecha de Informe:	2023-06-30		
* Cliente:	AMARILO SAS								
* Dirección:	CALLE 90 # 11A - 27			* Ciudad	BOGOTÁ	* Departamento	BOGOTÁ	* País	COL
ID Obra:	OB-001646	* Obra	PROYECTO HACIENDA OTOÑO ET 2						
* Procedencia:	REX INGENIERIA								
* Tipo de exploración:	N.A	* Número	N.A	* Muestra	N.A	* Profundidad (m)	N.A		
Descripción:	GRAVA ARCILLOSA CON PRESENCIA DE ARENA COLOR BEIGE								
* Localización	PZ 78A A PZ 78 VL-3								

INFORMACIÓN DEL ENSAYO

Humedad relativa durante el ensayo	%	59
Temperatura ambiente durante el ensayo	°C	21.1
Temperatura de secado	°C	110.0

Masa total seca inicial (g)	5361.0	Masa seca lavada sobre el tamiz N° 10 (2.0 mm) (g)	3239.5	Masa total pasa tamiz N° 10 (2.0 mm) (g)	2121.5	Masa seca fracción pasa tamiz N° 10 (2 mm) (g)	240.94	Masa seca lavada sobre tamiz N° 200 (75 µm) (g)	160.00
-----------------------------	--------	--	--------	--	--------	--	--------	---	--------

Tamaño tamiz		Masa retenida (g)	Porcentaje retenido (%)	Porcentaje retenido acumulado (%)	Porcentaje que pasa (%)	NORMA NP040 / RECEBO / CUADRO 1	
Tipo						Superior	Inferior
3"	76.20	0.0	0.0	0.0	100.0	100	100
2 1/2"	63.50	0.0	0.0	0.0	100.0	-	-
2"	50.80	0.0	0.0	0.0	100.0	-	-
1 1/2"	38.10	0.0	0.0	0.0	100.0	-	-
1"	25.40	757.4	14.1	14.1	85.9	100	70
3/4"	19.05	425.8	7.9	22.1	77.9	-	-
1/2"	12.70	329.0	6.1	28.2	71.8	-	-
3/8"	9.53	277.3	5.2	33.4	66.6	-	-
No.4	4.75	780.6	14.6	47.9	52.1	75	30
No. 8	2.38	479.3	8.9	56.9	43.1	-	-
No. 10	2.00	181.8	3.4	60.3	39.7	-	-
No. 16	1.19	16.23	2.7	62.9	37.1	-	-
No. 30	0.60	14.94	2.5	65.4	34.6	-	-
No. 40	0.43	9.20	1.5	66.9	33.1	40	10
No. 50	0.30	20.23	3.3	70.3	29.7	-	-
No. 100	0.15	46.56	7.7	77.9	22.1	-	-
No. 200	0.08	51.60	8.5	86.4	13.6	25	5

El Laboratorio IDICOL SAS no es responsable de la información suministrada por el cliente, la cual está identificada con un asterisco \* en el presente Informe  
Los resultados reportados corresponden exclusivamente a las muestras de ensayo entregadas al laboratorio y analizadas  
El Laboratorio IDICOL SAS no realiza muestreo. Los resultados se aplican a la muestra como se recibió  
Se prohíbe la reproducción del informe de ensayo, excepto en su totalidad, sin la autorización escrita del laboratorio



## INFORME DE ENSAYO DE LABORATORIO

## DETERMINACIÓN DE LOS TAMAÑOS DE LAS PARTÍCULAS DE LOS SUELOS

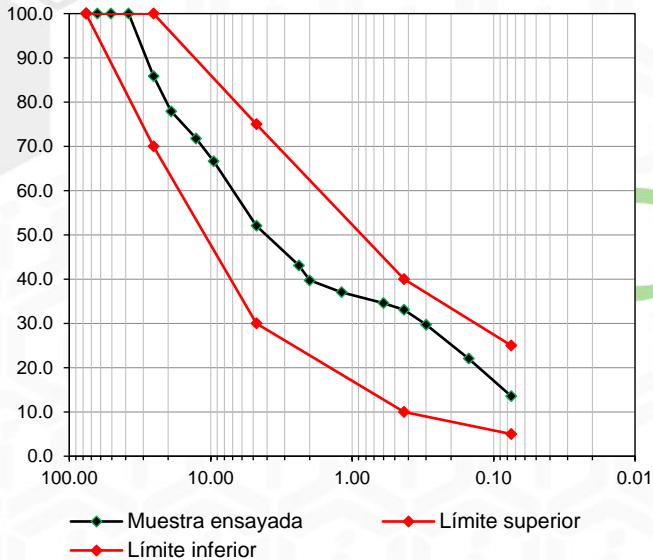
ISO/IEC 17025:2017  
20-LAB-019

INV E 123-2013

Código: FI - GI - 030 Versión: 07 Actualización: 2022-01-05 Página: 2 de 2

ID Informe:	I-0009832-2023	-	2	Orden de ingreso:	GSD-0005523	Muestra:	1	Versión de informe:	1
Fecha Recepción:	2023-06-23	Fecha de Ensayo:	2023-06-24	Fecha de Informe:	2023-06-30				
* Cliente:	AMARILO SAS								
* Dirección:	CALLE 90 # 11A - 27	* Ciudad	BOGOTÁ	* Departamento	BOGOTÁ	* País	COL		
ID Obra:	OB-001646	* Obra	PROYECTO HACIENDA OTOÑO ET 2						
* Procedencia:	REX INGENIERIA								
* Tipo de exploración:	N.A	* Número	N.A	* Muestra	N.A	* Profundidad (m)	N.A		
Descripción:	GRAVA ARCILLOSA CON PRESENCIA DE ARENA COLOR BEIGE								
* Localización	PZ 78A A PZ 78 VL-3								

## DISTRIBUCIÓN GRANULOMÉTRICA



INFORME DE ENSAYO DE LABORATORIO

DETERMINACIÓN DEL LÍMITE LÍQUIDO, LÍMITE PLÁSTICO E ÍNDICE DE PLASTICIDAD DE LOS SUELOS

INV E 125-2013 e INV E 126-2013



Idicol

Ingeniería, infraestructura y laboratorio



ONAC

ACREDITADO

ISO/IEC 17025:2017

20-LAB-019

Código:FI - GI - 014

Versión:07

Actualización:2022-03-07

Página:1 de 1

ID Informe:I-0009832-2023 - 3

Orden de ingreso:GSD-0005523

Muestra:1

Versión de informe:1

Fecha Recepción:2023-06-23

Fecha de Ensayo:2023-06-24

Fecha de Informe:2023-06-30

\* Cliente:AMARILO SAS

\* Dirección:CALLE 90 # 11A - 27

\* Ciudad:BOGOTÁ

\* Departamento:BOGOTÁ

\* País:COL

ID Obra:OB-001646

\* Obra:PROYECTO HACIENDA OTOÑO ET 2

\* Procedencia:REX INGENIERIA

\* Tipo de exploración:N.A

\* Número:N.A

\* Muestra:N.A

\* Profundidad (m):N.A

Descripción:GRAVA ARCILLOSA CON PRESENCIA DE ARENA COLOR BEIGE

\* Localización:PZ 78A A PZ 78 VL-3

INFORMACIÓN DEL ENSAYO					
Humedad relativa durante el ensayo			%	61	
Temperatura ambiente durante el ensayo			°C	20.3	
Temperatura de secado			°C	110	
Método INV E 125	A	Vía de preparación muestra	Húmeda	Tiempo de saturación en (h)	16
Procedimiento utilizado INV E 126			Manual		

DETERMINACIÓN DEL LÍMITE LÍQUIDO Y LÍMITE PLÁSTICO							
Tipo de ensayo		Límite plástico			Límite líquido		
Punto de ensayo		No	1	2	1	2	3
Número de golpes requeridos para cerrar la ranura		No	-	-	35	25	16
Recipiente		ID	L64	Z55	U16	T99	Y18
Wc	Masa del recipiente	g	5.65	5.05	4.78	4.75	4.63
W1	Masa del recipiente con el espécimen húmedo	g	12.33	17.01	32.11	26.75	32.82
W2	Masa del recipiente con el espécimen seco	g	11.43	15.44	27.42	22.57	26.98
Ws	Masa de las partículas sólidas	g	5.78	10.39	22.64	17.82	22.35
Ww	Masa del agua	g	0.90	1.57	4.69	4.18	5.84
W	Contenido de agua	%	16	15	21	23	26

Límite líquido



Contenido de agua (%)

Número de golpes

CLASIFICACIÓN USCS
GC
CLASIFICACIÓN AASTHO
A-2-4

Límite líquido	23	Límite plástico	15	Índice de plasticidad	8
Requisito especificación					
Límite líquido	45	Índice de plasticidad	12		

Sitio de ejecución del ensayo: Instalaciones laboratorio IDICOL SAS, Calle 70 A # 52 - 27

Observaciones:

I-0009832-2023

ING. JOHN ALEXANDER RODRIGUEZ

Director de ingeniería

Aprobó

FIN DEL INFORME DE ENSAYO

El Laboratorio IDICOL SAS no es responsable de la información suministrada por el cliente, la cual está identificada con un asterisco \* en el presente Informe

Los resultados reportados corresponden exclusivamente a las muestras de ensayo entregadas al laboratorio y analizadas

El Laboratorio IDICOL SAS no realiza muestreo. Los resultados se aplican a la muestra como se recibió

Se prohíbe la reproducción del informe de ensayo, excepto en su totalidad, sin la autorización escrita del laboratorio

www.idicol.com / Email: contactenos@idicol.com

IDICOL S.A.S - Calle 70 A No 52 - 27, Bogotá D.C., Colombia / PBX: 7551341 - Cel: 3114853234



Bogotá, 30 de junio de 2023  
**ID Informe: I-0009833-2023**

Señores:  
**AMARILO SAS**  
OBRA: PROYECTO HACIENDA OTOÑO ET 2  
ID Obra: OB-001646  
Bogotá D.C.

Estimados señores:

Anexo a la presente hacemos entrega del informe con los resultados obtenidos de los ensayos de caracterización efectuados sobre muestras de material referenciado como se describe a continuación remitida a nuestra compañía.


**ITEM: RECEBO SISTEC // LOCALIZACIÓN: PZ 78ª A 76 VL-3 // PROCEDENCIA: REX INGENIERIA // (FECHA DE INGRESO: 2023-06-23).**

Los ensayos se efectuaron siguiendo los procedimientos establecidos en la normatividad INVIAS 2013. En los formatos anexos se presentan los resultados obtenidos de las pruebas.

Agradecemos su confianza



Cordialmente,

  
Firmado  
digitalmente por  
Jhon Alexander  
Rodriguez  
Fecha:  
2023.07.01  
07:51:55 -05'00'

  
**ING. JOHN ALEXANDER RODRIGUEZ**  
Director de ingeniería

ORDEN DE TRABAJO / GSD-0005523

REQUISITOS DE LOS AGREGADOS PARA MATERIALES GRANULARES							
NORMA NP040 / RELLENOS / NP040 VERSIÓN 6.0							
Código	T-400.3	Versión	1	Actualización	2017-02-12	Página	1 de 1
* Cliente:	AMARILO SAS						
* Dirección:	CALLE 90 # 11A - 27	* Ciudad	BOGOTÁ	* Departamento	BOGOTÁ	* País	COL
ID Obra:	OB-001646	* Obra	PROYECTO HACIENDA OTOÑO ET 2				
* Procedencia:	REX INGENIERIA						
* Tipo de exploración:	N.A	* Número	N.A	* Muestra	N.A	* Profundidad (m)	N.A
Descripción:	GRAVA LIMOSA CON PRESENCIA DE ARENA COLOR BEIGE						
* Localización	PZ 78 A PZ 76 VL-3						

REQUISITOS DE AGREGADOS				
ENSAYO	NORMA DE ENSAYO	REQUISITO	RESULTADO	OBSERVACIÓN
		RECEBO		
Dureza				
Desgaste en la máquina de los Ángeles, (Gradación A), máximo (%)	INV E-218-13	-	-	-
Limpieza				
Limite líquido, % máximo	INV E-125-13	45	NP	-
Índice de plasticidad, % máximo	INV E-126-13	12	NP	-
Contenido de materia orgánica, % máximo	INV E-121-13	1	0.4	-
Resistencia del material				
CBR de laboratorio, mínimo (%)	INV E-148-13	-	-	-
Expansión en prueba de CBR, máximo (%)	INV E-148-13	-	-	-

Observaciones: .....

ING. JOHN ALEXANDER RODRIGUEZ

Director de ingeniería  
Aprobó

FIN DEL INFORME DE ENSAYO

El Laboratorio IDICOL SAS no es responsable de la información suministrada por el cliente, la cual está identificada con un asterisco \* en el presente Informe  
Los resultados reportados corresponden exclusivamente a las muestras de ensayo entregadas al laboratorio y analizadas  
El Laboratorio IDICOL SAS no realiza muestreo. Los resultados se aplican a la muestra como se recibió  
Se prohíbe la reproducción del informe de ensayo, excepto en su totalidad, sin la autorización escrita del laboratorio



INFORME DE ENSAYO DE LABORATORIO									
DETERMINACIÓN DEL CONTENIDO ORGÁNICO DE UN SUELO MEDIANTE EL ENSAYO DE PÉRDIDA POR IGNICIÓN					 Ingeniería, infraestructura y laboratorio				
INV E 121-2013					ISO/IEC 17025:2017 20-LAB-019				
Código: FI - GI - 015		Versión: 07		Actualización: 2022-03-07		Página: 1 de 1			
ID Informe:	I-0009833-2023	-	1	Orden de ingreso:	GSD-0005523	Muestra:	2	Versión de informe:	1
Fecha Recepción:	2023-06-23		Fecha de Ensayo:	2023-06-24		Fecha de Informe:	2023-06-30		
* Cliente:	AMARILO SAS								
* Dirección:	CALLE 90 # 11A - 27		* Ciudad	BOGOTÁ	* Departamento	BOGOTÁ	* País	COL	
ID Obra:	OB-001646	* Obra	PROYECTO HACIENDA OTOÑO ET 2						
* Procedencia:	REX INGENIERIA								
* Tipo de exploración:	N.A	* Número	N.A	* Muestra	N.A	* Profundidad (m)	N.A		
Descripción:	GRAVA LIMOSA CON PRESENCIA DE ARENA COLOR BEIGE								
* Localización	PZ 78 A PZ 76 VL-3								

INFORMACIÓN DEL ENSAYO		
Humedad relativa	%	59
Temperatura ambiente	°C	21.5
Temperatura de secado antes de ignición	°C	110.0
Temperatura de ignición	°C	445.0
Masa seca inicial	g	128.29
Ensayo	No	1
A Masa del crisol y del suelo secado al horno, antes de la ignición	g	78.67
B Masa del crisol y del suelo secado al horno, después de la ignición	g	78.55
C Masa del crisol	g	47.83
CONTENIDO DE MATERIA ORGÁNICA	%	0.4
REQUISITO DE ESPECIFICACIÓN	%	1.0

Utilización del resultado del ensayo: NORMA NP040 / RECEBO / NUMERAL 4.5.2

Sitio de ejecución del ensayo: Instalaciones laboratorio IDICOL SAS, Calle 70 A # 52 - 27

Observaciones:

  
ING. JOHN ALEXANDER RODRIGUEZ  
Director de ingeniería  
Aprobó

FIN DEL INFORME DE ENSAYO

El Laboratorio IDICOL SAS no es responsable de la información suministrada por el cliente, la cual está identificada con un asterisco \* en el presente Informe  
Los resultados reportados corresponden exclusivamente a las muestras de ensayo entregadas al laboratorio y analizadas  
El Laboratorio IDICOL SAS no realiza muestreo. Los resultados se aplican a la muestra como se recibió  
Se prohíbe la reproducción del informe de ensayo, excepto en su totalidad, sin la autorización escrita del laboratorio

# INFORME DE ENSAYO DE LABORATORIO

## DETERMINACIÓN DE LOS TAMAÑOS DE LAS PARTÍCULAS DE LOS SUELOS



**Idicol**  
Ingeniería, infraestructura y laboratorio



ISO/IEC 17025:2017  
20-LAB-019

INV E 123-2013

**Código:** FI - GI - 030 **Versión:** 07 **Actualización:** 2022-01-05 **Página:** 1 de 2

ID Informe:	I-0009833-2023	-	2	Orden de ingreso:	GSD-0005523	Muestra:	2	Versión de informe:	1
Fecha Recepción:	2023-06-23			Fecha de Ensayo:	2023-06-24		Fecha de Informe:		2023-06-30
* Cliente:	AMARILO SAS								
* Dirección:	CALLE 90 # 11A - 27			* Ciudad	BOGOTÁ	* Departamento	BOGOTÁ	* País	COL
ID Obra:	OB-001646	* Obra	PROYECTO HACIENDA OTOÑO ET 2						
* Procedencia:	REX INGENIERIA								
* Tipo de exploración:	N.A	* Número	N.A	* Muestra	N.A		* Profundidad (m)	N.A	
Descripción:	GRAVA LIMOSA CON PRESENCIA DE ARENA COLOR BEIGE								
* Localización	PZ 78 A PZ 76 VL-3								

### INFORMACIÓN DEL ENSAYO

Humedad relativa durante el ensayo	%	57
Temperatura ambiente durante el ensayo	°C	21.6
Temperatura de secado	°C	110.0

Masa total seca inicial (g)	9181.0	Masa seca lavada sobre el tamiz N° 10 (2.0 mm) (g)	4458.5	Masa total pasa tamiz N° 10 (2.0 mm) (g)	4722.5	Masa seca fracción pasa tamiz N° 10 (2 mm) (g)	273.37	Masa seca lavada sobre tamiz N° 200 (75 µm) (g)	202.49
-----------------------------	--------	--	--------	--	--------	--	--------	---	--------

Tamaño tamiz		Masa retenida (g)	Porcentaje retenido (%)	Porcentaje retenido acumulado (%)	Porcentaje que pasa (%)	NORMA NP040 / RECEBO / CUADRO 1	
Tipo						Superior	Inferior
3"	76.20	0.0	0.0	0.0	100.0	100	100
2 1/2"	63.50	0.0	0.0	0.0	100.0	-	-
2"	50.80	0.0	0.0	0.0	100.0	-	-
1 1/2"	38.10	1132.0	12.3	12.3	87.7	-	-
1"	25.40	846.1	9.2	21.5	78.5	100	70
3/4"	19.05	630.6	6.9	28.4	71.6	-	-
1/2"	12.70	569.8	6.2	34.6	65.4	-	-
3/8"	9.53	374.4	4.1	38.7	61.3	-	-
No.4	4.75	502.4	5.5	44.2	55.8	75	30
No. 8	2.38	283.1	3.1	47.3	52.7	-	-
No. 10	2.00	109.3	1.2	48.4	51.6	-	-
No. 16	1.19	17.04	3.2	51.7	48.3	-	-
No. 30	0.60	52.40	9.9	61.5	38.5	-	-
No. 40	0.43	25.32	4.8	66.3	33.7	40	10
No. 50	0.30	42.94	8.1	74.4	25.6	-	-
No. 100	0.15	49.44	9.3	83.7	16.3	-	-
No. 200	0.08	13.34	2.5	86.3	13.7	25	5

El Laboratorio IDICOL SAS no es responsable de la información suministrada por el cliente, la cual está identificada con un asterisco \* en el presente Informe  
Los resultados reportados corresponden exclusivamente a las muestras de ensayo entregadas al laboratorio y analizadas  
El Laboratorio IDICOL SAS no realiza muestreo. Los resultados se aplican a la muestra como se recibió  
Se prohíbe la reproducción del informe de ensayo, excepto en su totalidad, sin la autorización escrita del laboratorio

www.idicol.com / Email: contactenos@idicol.com

IDICOL S.A.S - Calle 70 A No 52 - 27, Bogotá D.C., Colombia / PBX: 7551341 - Cel: 3114853234

## INFORME DE ENSAYO DE LABORATORIO

## DETERMINACIÓN DE LOS TAMAÑOS DE LAS PARTÍCULAS DE LOS SUELOS

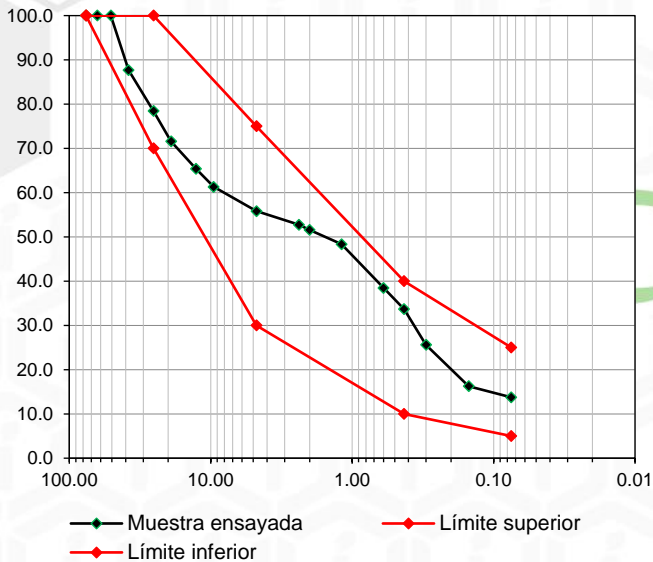
ISO/IEC 17025:2017  
20-LAB-019

INV E 123-2013

Código:	FI - GI - 030	Versión:	07	Actualización:	2022-01-05	Página:	2 de 2
---------	---------------	----------	----	----------------	------------	---------	--------

ID Informe:	I-0009833-2023	-	2	Orden de ingreso:	GSD-0005523	Muestra:	2	Versión de informe:	1
Fecha Recepción:	2023-06-23	Fecha de Ensayo:	2023-06-24	Fecha de Informe:	2023-06-30				
* Cliente:	AMARILO SAS								
* Dirección:	CALLE 90 # 11A - 27	* Ciudad	BOGOTÁ	* Departamento	BOGOTÁ	* País	COL		
ID Obra:	OB-001646	* Obra	PROYECTO HACIENDA OTOÑO ET 2						
* Procedencia:	REX INGENIERIA								
* Tipo de exploración:	N.A	* Número	N.A	* Muestra	N.A	* Profundidad (m)	N.A		
Descripción:	GRAVA LIMOSA CON PRESENCIA DE ARENA COLOR BEIGE								
* Localización	PZ 78 A PZ 76 VL-3								

## DISTRIBUCIÓN GRANULOMÉTRICA



TIPO DE PARTÍCULAS		TIPO DE ARENA	
GRAVA (%)	44.2	ARENA FINA (%)	19.9
ARENA (%)	42.1	ARENA MEDIA (%)	17.9
LIMO / ARCILLA (%)	13.7	ARENA GRUESA (%)	4.3
Tamaño máximo (mm)		50.8mm (2")	
Tamaño máximo nominal (mm)		50.8mm (2")	

Coefficiente de uniformidad	No aplica
Coefficiente de curvatura	No aplica
Clasificación USCS	GM
Clasificación AASTHO	A-1-b

Forma	No aplica
Dureza	No aplica

Sitio de ejecución del ensayo: Instalaciones laboratorio IDICOL SAS, Calle 70 A # 52 - 27

Observaciones: El índice de grupo es: 0

ING. JOHN ALEXANDER RODRIGUEZ

Director de ingeniería  
Aprobó

## FIN DEL INFORME DE ENSAYO

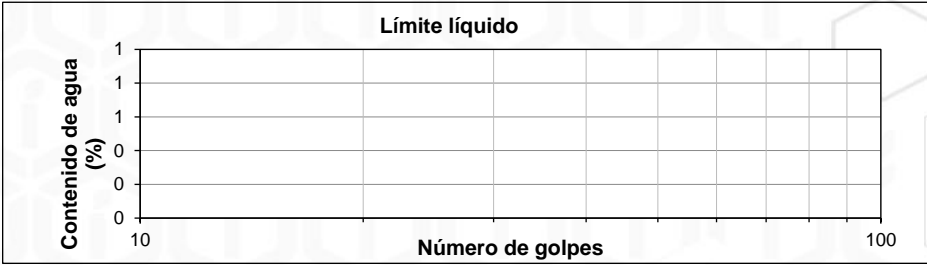
El Laboratorio IDICOL SAS no es responsable de la información suministrada por el cliente, la cual está identificada con un asterisco \* en el presente Informe. Los resultados reportados corresponden exclusivamente a las muestras de ensayo entregadas al laboratorio y analizadas. El Laboratorio IDICOL SAS no realiza muestreo. Los resultados se aplican a la muestra como se recibió. Se prohíbe la reproducción del informe de ensayo, excepto en su totalidad, sin la autorización escrita del laboratorio.

www.idicol.com / Email: contactenos@idicol.com

IDICOL S.A.S - Calle 70 A No 52 - 27, Bogotá D.C., Colombia / PBX: 7551341 - Cel: 3114853234

INFORME DE ENSAYO DE LABORATORIO							
DETERMINACIÓN DEL LÍMITE LÍQUIDO, LÍMITE PLÁSTICO E ÍNDICE DE PLASTICIDAD DE LOS SUELOS				 Ingeniería, infraestructura y laboratorio		 ACREDITADO	
INV E 125-2013 e INV E 126-2013				ISO/IEC 17025:2017 20-LAB-019			
Código:	FI - GI - 014	Versión:	07	Actualización:	2022-03-07	Página:	1 de 1
ID Informe:	I-0009833-2023	-	3	Orden de ingreso:	GSD-0005523	Muestra:	2
Fecha Recepción:	2023-06-23	Fecha de Ensayo:	2023-06-24	Fecha de Informe:	2023-06-30		
* Cliente:	AMARILLO SAS						
* Dirección:	CALLE 90 # 11A - 27	* Ciudad	BOGOTÁ	* Departamento	BOGOTÁ	* País	COL
ID Obra:	OB-001646	* Obra	PROYECTO HACIENDA OTOÑO ET 2				
* Procedencia:	REX INGENIERIA						
* Tipo de exploración:	N.A	* Número	N.A	* Muestra	N.A	* Profundidad (m)	N.A
Descripción:	GRAVA LIMOSA CON PRESENCIA DE ARENA COLOR BEIGE						
* Localización	PZ 78 A PZ 76 VL-3						

INFORMACIÓN DEL ENSAYO							
Humedad relativa durante el ensayo						%	xxxx
Temperatura ambiente durante el ensayo						°C	xxxx
Temperatura de secado						°C	xxxx
Método INV E 125	A	Vía de preparación muestra	Húmeda	Tiempo de saturación en (h)		-	
Procedimiento utilizado INV E 126				Manual			
DETERMINACIÓN DEL LÍMITE LÍQUIDO Y LÍMITE PLÁSTICO							
Tipo de ensayo		Límite plástico			Límite líquido		
Punto de ensayo		No	1	2	1	2	3
Número de golpes requeridos para cerrar la ranura		No	-	-	-	-	-
Recipiente		ID	-	-	-	-	-
Wc	Masa del recipiente	g	-	-	-	-	-
W1	Masa del recipiente con el espécimen húmedo	g	-	-	-	-	-
W2	Masa del recipiente con el espécimen seco	g	-	-	-	-	-
Ws	Masa de las partículas sólidas	g	-	-	-	-	-
Ww	Masa del agua	g	-	-	-	-	-
W	Contenido de agua	%	-	-	-	-	-



CLASIFICACIÓN USCS
GM
CLASIFICACIÓN AASTHO
A-1-b

Límite líquido	NP	Límite plástico	NP	Índice de plasticidad	NP
Requisito especificación					
Límite líquido	45	Índice de plasticidad	12		

Sitio de ejecución del ensayo: Instalaciones laboratorio IDICOL SAS, Calle 70 A # 52 - 27

Observaciones:

I-0009833-2023

ING. JOHN ALEXANDER RODRIGUEZ  
Director de ingeniería  
Aprobó

FIN DEL INFORME DE ENSAYO

El Laboratorio IDICOL SAS no es responsable de la información suministrada por el cliente, la cual está identificada con un asterisco \* en el presente Informe. Los resultados reportados corresponden exclusivamente a las muestras de ensayo entregadas al laboratorio y analizadas. El Laboratorio IDICOL SAS no realiza muestreo. Los resultados se aplican a la muestra como se recibió. Se prohíbe la reproducción del informe de ensayo, excepto en su totalidad, sin la autorización escrita del laboratorio.

www.idicol.com / Email: contactenos@idicol.com  
IDICOL S.A.S - Calle 70 A No 52 - 27, Bogotá D.C., Colombia / PBX: 7551341 - Cel: 3114853234





Bogotá, 30 de junio de 2023  
**ID Informe: I-0009834-2023**

Señores:  
**AMARILO SAS**  
OBRA: PROYECTO HACIENDA OTOÑO ET 2  
ID Obra: OB-001646  
Bogotá D.C.

Estimados señores:


Anexo a la presente hacemos entrega del informe con los resultados obtenidos de los ensayos de caracterización efectuados sobre muestras de material referenciado como se describe a continuación remitida a nuestra compañía.

**ITEM: RECEBO SISTEC // LOCALIZACIÓN: PZ 76ª A 76 VL-3 // PROCEDENCIA: REX INGENIERIA // (FECHA DE INGRESO: 2023-06-23).**

Los ensayos se efectuaron siguiendo los procedimientos establecidos en la normatividad INVIAS 2013. En los formatos anexos se presentan los resultados obtenidos de las pruebas.

Agradecemos su confianza



  
Firmado digitalmente por  
Jhon Alexander  
Rodriguez  
Fecha:  
2023.07.01  
07:52:29 -05'00'

Cordialmente,

  
**ING. JOHN ALEXANDER RODRIGUEZ**  
Director de ingeniería

ORDEN DE TRABAJO / GSD-0005523

REQUISITOS DE LOS AGREGADOS PARA MATERIALES GRANULARES							
NORMA NP040 / RELLENOS / NP040 VERSIÓN 6.0							
Código	T-400.3	Versión	1	Actualización	2017-02-12	Página	1 de 1
* Cliente:	AMARILO SAS						
* Dirección:	CALLE 90 # 11A - 27	* Ciudad	BOGOTÁ	* Departamento	BOGOTÁ	* País	COL
ID Obra:	OB-001646	* Obra	PROYECTO HACIENDA OTOÑO ET 2				
* Procedencia:	REX INGENIERIA						
* Tipo de exploración:	N.A	* Número	N.A	* Muestra	N.A	* Profundidad (m)	N.A
Descripción:	GRAVA MAL GRADADA CON PRESENCIA DE LIMO CON PRESENCIA DE ARENA COLOR BEIGE						
* Localización	PZ 76A - 76 VL-3						

REQUISITOS DE AGREGADOS				
ENSAYO	NORMA DE ENSAYO	REQUISITO	RESULTADO	OBSERVACIÓN
		RECEBO		
Dureza				
Desgaste en la máquina de los Ángeles, (Gradación A), máximo (%)	INV E-218-13	-	-	-
Limpieza				
Limite líquido, % máximo	INV E-125-13	45	NP	-
Índice de plasticidad, % máximo	INV E-126-13	12	NP	-
Contenido de materia orgánica, % máximo	INV E-121-13	1	0.3	-
Resistencia del material				
CBR de laboratorio, mínimo (%)	INV E-148-13	-	-	-
Expansión en prueba de CBR, máximo (%)	INV E-148-13	-	-	-

Observaciones: .....

ING. JOHN ALEXANDER RODRIGUEZ

Director de ingeniería  
Aprobó

FIN DEL INFORME DE ENSAYO

El Laboratorio IDICOL SAS no es responsable de la información suministrada por el cliente, la cual está identificada con un asterisco \* en el presente Informe  
Los resultados reportados corresponden exclusivamente a las muestras de ensayo entregadas al laboratorio y analizadas  
El Laboratorio IDICOL SAS no realiza muestreo. Los resultados se aplican a la muestra como se recibió  
Se prohíbe la reproducción del informe de ensayo, excepto en su totalidad, sin la autorización escrita del laboratorio

## INFORME DE ENSAYO DE LABORATORIO

DETERMINACIÓN DEL CONTENIDO ORGÁNICO DE UN SUELO  
MEDIANTE EL ENSAYO DE PÉRDIDA POR IGNICIÓNISO/IEC 17025:2017  
20-LAB-019

INV E 121-2013

Código: FI - GI - 015 Versión: 07 Actualización: 2022-03-07 Página: 1 de 1

ID Informe:	I-0009834-2023	-	1	Orden de ingreso:	GSD-0005523	Muestra:	3	Versión de informe:	1
Fecha Recepción:	2023-06-23		Fecha de Ensayo:		2023-06-24		Fecha de Informe:		2023-06-30
* Cliente:	AMARILO SAS								
* Dirección:	CALLE 90 # 11A - 27			* Ciudad	BOGOTÁ	* Departamento	BOGOTÁ	* País	COL
ID Obra:	OB-001646	* Obra	PROYECTO HACIENDA OTOÑO ET 2						
* Procedencia:	REX INGENIERIA								
* Tipo de exploración:	N.A	* Número	N.A	* Muestra	N.A	* Profundidad (m)	N.A		
Descripción:	GRAVA MAL GRADADA CON PRESENCIA DE LIMO CON PRESENCIA DE ARENA COLOR BEIGE								
* Localización	PZ 76A - 76 VL-3								

## INFORMACIÓN DEL ENSAYO

Humedad relativa	%	62
Temperatura ambiente	°C	20.4
Temperatura de secado antes de ignición	°C	110.0
Temperatura de ignición	°C	445.0

Masa seca inicial	g	112.07
-------------------	---	--------

Ensayo	No	1
A Masa del crisol y del suelo secado al horno, antes de la ignición	g	77.00
B Masa del crisol y del suelo secado al horno, después de la ignición	g	76.91
C Masa del crisol	g	47.26

## CONTENIDO DE MATERIA ORGÁNICA

REQUISITO DE ESPECIFICACIÓN	%	1.0
-----------------------------	---	-----

Utilización del resultado del ensayo: NORMA NP040 / RECEBO / NUMERAL 4.5.2

Sitio de ejecución del ensayo: Instalaciones laboratorio IDICOL SAS, Calle 70 A # 52 - 27

Observaciones:

ING. JOHN ALEXANDER RODRIGUEZ

Director de ingeniería


Aprobó

## FIN DEL INFORME DE ENSAYO

El Laboratorio IDICOL SAS no es responsable de la información suministrada por el cliente, la cual está identificada con un asterisco \* en el presente Informe  
Los resultados reportados corresponden exclusivamente a las muestras de ensayo entregadas al laboratorio y analizadas  
El Laboratorio IDICOL SAS no realiza muestreo. Los resultados se aplican a la muestra como se recibió  
Se prohíbe la reproducción del informe de ensayo, excepto en su totalidad, sin la autorización escrita del laboratorio

www.idicol.com / Email: contactenos@idicol.com

IDICOL S.A.S - Calle 70 A No 52 - 27, Bogotá D.C., Colombia / PBX: 7551341 - Cel: 3114853234

INFORME DE ENSAYO DE LABORATORIO											
DETERMINACIÓN DE LOS TAMAÑOS DE LAS PARTÍCULAS DE LOS SUELOS					 Ingeniería, infraestructura y laboratorio		 ACREDITADO				
INV E 123-2013					ISO/IEC 17025:2017 20-LAB-019						
Código: FI - GI - 030		Versión: 07		Actualización: 2022-01-05		Página: 1 de 2					
ID Informe:	I-0009834-2023 - 2		Orden de ingreso:	GSD-0005523		Muestra:	3		Versión de informe:	1	
Fecha Recepción:	2023-06-23		Fecha de Ensayo:	2023-06-24		Fecha de Informe:	2023-06-30				
* Cliente:	AMARILO SAS										
* Dirección:	CALLE 90 # 11A - 27			* Ciudad	BOGOTÁ		* Departamento	BOGOTÁ		* País	COL
ID Obra:	OB-001646		* Obra	PROYECTO HACIENDA OTOÑO ET 2							
* Procedencia:	REX INGENIERIA										
* Tipo de exploración:	N.A		* Número	N.A		* Muestra	N.A		* Profundidad (m)	N.A	
Descripción:	GRAVA MAL GRADADA CON PRESENCIA DE LIMO CON PRESENCIA DE ARENA COLOR BEIGE										
* Localización	PZ 76A - 76 VL-3										

INFORMACIÓN DEL ENSAYO

Humedad relativa durante el ensayo	%	62
Temperatura ambiente durante el ensayo	°C	22.3
Temperatura de secado	°C	110.0

Masa total seca inicial (g)	10068.0	Masa seca lavada sobre el tamiz N° 10 (2.0 mm) (g)	5177.5	Masa total pasa tamiz N° 10 (2.0 mm) (g)	4890.5	Masa seca fracción pasa tamiz N° 10 (2 mm) (g)	291.73	Masa seca lavada sobre tamiz N° 200 (75 µm) (g)	226.83
-----------------------------	---------	--	--------	--	--------	--	--------	---	--------

Tamaño tamiz		Masa retenida (g)	Porcentaje retenido (%)	Porcentaje retenido acumulado (%)	Porcentaje que pasa (%)	NORMA NP040 / RECEBO / CUADRO 1	
Tipo						Superior	Inferior
3"	76.20	0.0	0.0	0.0	100.0	100	100
2 1/2"	63.50	0.0	0.0	0.0	100.0	-	-
2"	50.80	282.1	2.8	2.8	97.2	-	-
1 1/2"	38.10	1268.4	12.6	15.4	84.6	-	-
1"	25.40	947.6	9.4	24.8	75.2	100	70
3/4"	19.05	726.7	7.2	32.0	68.0	-	-
1/2"	12.70	648.3	6.4	38.5	61.5	-	-
3/8"	9.53	422.7	4.2	42.7	57.3	-	-
No.4	4.75	517.6	5.1	47.8	52.2	75	30
No. 8	2.38	314.2	3.1	50.9	49.1	-	-
No. 10	2.00	37.6	0.4	51.3	48.7	-	-
No. 16	1.19	38.13	6.4	57.7	42.3	-	-
No. 30	0.60	62.17	10.4	68.0	32.0	-	-
No. 40	0.43	33.38	5.6	73.6	26.4	40	10
No. 50	0.30	51.47	8.6	82.2	17.8	-	-
No. 100	0.15	23.74	4.0	86.2	13.8	-	-
No. 200	0.08	16.35	2.7	88.9	11.1	25	5

El Laboratorio IDICOL SAS no es responsable de la información suministrada por el cliente, la cual está identificada con un asterisco \* en el presente Informe  
Los resultados reportados corresponden exclusivamente a las muestras de ensayo entregadas al laboratorio y analizadas  
El Laboratorio IDICOL SAS no realiza muestreo. Los resultados se aplican a la muestra como se recibió  
Se prohíbe la reproducción del informe de ensayo, excepto en su totalidad, sin la autorización escrita del laboratorio

www.idicol.com / Email: contactenos@idicol.com

IDICOL S.A.S - Calle 70 A No 52 - 27, Bogotá D.C., Colombia / PBX: 7551341 - Cel: 3114853234



# INFORME DE ENSAYO DE LABORATORIO

## DETERMINACIÓN DE LOS TAMAÑOS DE LAS PARTÍCULAS DE LOS SUELOS



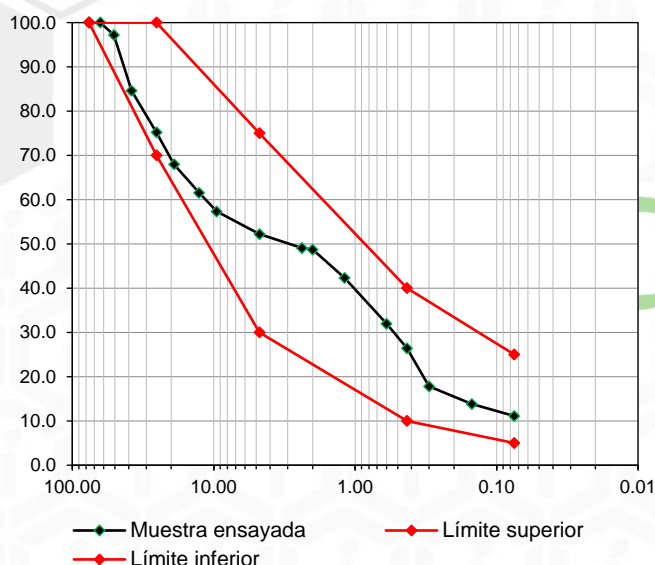
ISO/IEC 17025:2017  
20-LAB-019

INV E 123-2013

Código: FI - GI - 030 Versión: 07 Actualización: 2022-01-05 Página: 2 de 2

ID Informe:	I-0009834-2023	-	2	Orden de ingreso:	GSD-0005523	Muestra:	3	Versión de informe:	1
Fecha Recepción:	2023-06-23			Fecha de Ensayo:	2023-06-24		Fecha de Informe:		2023-06-30
* Cliente:	AMARILLO SAS								
* Dirección:	CALLE 90 # 11A - 27			* Ciudad	BOGOTÁ	* Departamento	BOGOTÁ	* País	COL
ID Obra:	OB-001646	* Obra	PROYECTO HACIENDA OTOÑO ET 2						
* Procedencia:	REX INGENIERIA								
* Tipo de exploración:	N.A	* Número	N.A	* Muestra	N.A	* Profundidad (m)	N.A		
Descripción:	GRAVA MAL GRADADA CON PRESENCIA DE LIMO CON PRESENCIA DE ARENA COLOR BEIGE								
* Localización	PZ 76A - 76 VL-3								

### DISTRIBUCIÓN GRANULOMÉTRICA



TIPO DE PARTÍCULAS		TIPO DE ARENA	
GRAVA (%)	47.8	ARENA FINA (%)	15.3
ARENA (%)	41.1	ARENA MEDIA (%)	22.3
LIMO / ARCILLA (%)	11.1	ARENA GRUESA (%)	3.5
Tamaño máximo (mm)		63.5mm (2 1/2")	
Tamaño máximo nominal (mm)		63.5mm (2 1/2")	

Coefficiente de uniformidad	No aplica
Coefficiente de curvatura	No aplica
Clasificación USCS	GP GM
Clasificación AASTHO	A-1-a

Forma	No aplica
Dureza	No aplica

Sitio de ejecución del ensayo: Instalaciones laboratorio IDICOL SAS, Calle 70 A # 52 - 27

Observaciones: El índice de grupo es: 0

ING. JOHN ALEXANDER RODRIGUEZ

Director de ingeniería  
Aprobó

### FIN DEL INFORME DE ENSAYO

El Laboratorio IDICOL SAS no es responsable de la información suministrada por el cliente, la cual está identificada con un asterisco \* en el presente Informe. Los resultados reportados corresponden exclusivamente a las muestras de ensayo entregadas al laboratorio y analizadas. El Laboratorio IDICOL SAS no realiza muestreo. Los resultados se aplican a la muestra como se recibió. Se prohíbe la reproducción del informe de ensayo, excepto en su totalidad, sin la autorización escrita del laboratorio.

www.idicol.com / Email: contactenos@idicol.com

IDICOL S.A.S - Calle 70 A No 52 - 27, Bogotá D.C., Colombia / PBX: 7551341 - Cel: 3114853234

INFORME DE ENSAYO DE LABORATORIO									
DETERMINACIÓN DEL LÍMITE LÍQUIDO, LÍMITE PLÁSTICO E ÍNDICE DE PLASTICIDAD DE LOS SUELOS					 Ingeniería, infraestructura y laboratorio		 ACREDITADO		
INV E 125-2013 e INV E 126-2013					ISO/IEC 17025:2017 20-LAB-019				
Código: FI - GI - 014		Versión: 07		Actualización: 2022-03-07		Página: 1 de 1			
ID Informe:	I-0009834-2023	-	3	Orden de ingreso:	GSD-0005523	Muestra:	3	Versión de informe:	1
Fecha Recepción:	2023-06-23		Fecha de Ensayo:	2023-06-24		Fecha de Informe:	2023-06-30		
* Cliente:	AMARILLO SAS								
* Dirección:	CALLE 90 # 11A - 27		* Ciudad	BOGOTÁ	* Departamento	BOGOTÁ	* País	COL	
ID Obra:	OB-001646	* Obra	PROYECTO HACIENDA OTOÑO ET 2						
* Procedencia:	REX INGENIERIA								
* Tipo de exploración:	N.A	* Número	N.A	* Muestra	N.A	* Profundidad (m)	N.A		
Descripción:	GRAVA MAL GRADADA CON PRESENCIA DE LIMO CON PRESENCIA DE ARENA COLOR BEIGE								
* Localización	PZ 76A - 76 VL-3								

INFORMACIÓN DEL ENSAYO									
Humedad relativa durante el ensayo						%	58		
Temperatura ambiente durante el ensayo						°C	19.9		
Temperatura de secado						°C	110		
Método INV E 125		A	Vía de preparación muestra		Húmeda	Tiempo de saturación en (h)		16	
Procedimiento utilizado INV E 126					Manual				
DETERMINACIÓN DEL LÍMITE LÍQUIDO Y LÍMITE PLÁSTICO									
Tipo de ensayo			Límite plástico			Límite líquido			
Punto de ensayo			No	1	2	1	2	3	
Número de golpes requeridos para cerrar la ranura			No	-	-	-	-	-	
Recipiente			ID	-	-	-	-	-	
Wc	Masa del recipiente		g	-	-	-	-	-	
W1	Masa del recipiente con el espécimen húmedo		g	-	-	-	-	-	
W2	Masa del recipiente con el espécimen seco		g	-	-	-	-	-	
Ws	Masa de las partículas sólidas		g	-	-	-	-	-	
Ww	Masa del agua		g	-	-	-	-	-	
W	Contenido de agua		%	-	-	-	-	-	



CLASIFICACIÓN USCS
GP GM
CLASIFICACIÓN AASTHO
A-1-a

Límite líquido	NP	Límite plástico	NP	Índice de plasticidad	NP
Requisito especificación					
Límite líquido	45	Índice de plasticidad	12		

Sitio de ejecución del ensayo: Instalaciones laboratorio IDICOL SAS, Calle 70 A # 52 - 27

Observaciones:

I-0009834-2023

ING. JOHN ALEXANDER RODRIGUEZ  
Director de ingeniería  
Aprobó

FIN DEL INFORME DE ENSAYO

El Laboratorio IDICOL SAS no es responsable de la información suministrada por el cliente, la cual está identificada con un asterisco \* en el presente Informe. Los resultados reportados corresponden exclusivamente a las muestras de ensayo entregadas al laboratorio y analizadas. El Laboratorio IDICOL SAS no realiza muestreo. Los resultados se aplican a la muestra como se recibió. Se prohíbe la reproducción del informe de ensayo, excepto en su totalidad, sin la autorización escrita del laboratorio.

www.idicol.com / Email: contactenos@idicol.com  
IDICOL S.A.S - Calle 70 A No 52 - 27, Bogotá D.C., Colombia / PBX: 7551341 - Cel: 3114853234



Bogotá, 30 de junio de 2023  
**ID Informe: I-0009835-2023**

Señores:

**AMARILO SAS**

OBRA: PROYECTO HACIENDA OTOÑO ET 2

ID Obra: OB-001646

Bogotá D.C.

Estimados señores:

Anexo a la presente hacemos entrega del informe con los resultados obtenidos de los ensayos de caracterización efectuados sobre muestras de material referenciado como se describe a continuación remitida a nuestra compañía.

**ITEM: GRAVILLA NP 040 // LOCALIZACIÓN: PZ 78A - 78 // PROCEDENCIA: REX INGENIERIA // (FECHA DE INGRESO: 2023-06-23).**

Los ensayos se efectuaron siguiendo los procedimientos establecidos en la normatividad INVIAS 2013. En los formatos anexos se presentan los resultados obtenidos de las pruebas.

Agradecemos su confianza



Cordialmente,

Firmado  
digitalmente por  
Jhon Alexander  
Rodriguez  
Fecha: 2023.07.01  
07:53:09 -05'00'

**ING. JOHN ALEXANDER RODRIGUEZ**  
Director de ingeniería

ORDEN DE TRABAJO / GSD-0005523

REQUISITOS DE LOS AGREGADOS PARA MATERIALES GRANULARES							
NORMA NP040 / RELLENOS / NP040 VERSIÓN 6.0					 Ingeniería, infraestructura y laboratorio		
Código	T-400.3	Versión	1	Actualización	2017-02-12	Página	1 de 1
* Cliente:	AMARILO SAS						
* Dirección:	CALLE 90 # 11A - 27	* Ciudad	BOGOTÁ	* Departamento	BOGOTÁ	* País	COL
ID Obra:	OB-001646	* Obra	PROYECTO HACIENDA OTOÑO ET 2				
* Procedencia:	REX INGENIERIA						
* Tipo de exploración:	N.A	* Número	N.A	* Muestra	N.A	* Profundidad (m)	N.A
Descripción:	VISUAL: TRITURADO COLOR HABANO						
* Localización	PZ 78A - 78						

REQUISITOS DE AGREGADOS				
ENSAYO	NORMA DE ENSAYO	REQUISITO	RESULTADO	OBSERVACIÓN
		GRAVILLA		
Dureza				
Desgaste los ángeles, en seco 500 revoluciones % máximo	INV E 219-13	50	48	-
Durabilidad				
Pérdida en ensayo de solidez en sulfato de sodio, % máximo	INV E-220-13	15	10.5	-
Pérdida en ensayo de solidez en sulfato de Magnesio, % máximo		21	14.3	-
Granulometría				
Tamaño máximo, mm	INV E-123-13	-	-	-
Tamaño mínimo, mm		-	-	-

Observaciones: .....

  
**ING. JOHN ALEXANDER RODRIGUEZ**  
Director de ingeniería  
Aprobó

FIN DEL INFORME DE ENSAYO

El Laboratorio IDICOL SAS no es responsable de la información suministrada por el cliente, la cual está identificada con un asterisco \* en el presente Informe  
Los resultados reportados corresponden exclusivamente a las muestras de ensayo entregadas al laboratorio y analizadas  
El Laboratorio IDICOL SAS no realiza muestreo. Los resultados se aplican a la muestra como se recibió  
Se prohíbe la reproducción del informe de ensayo, excepto en su totalidad, sin la autorización escrita del laboratorio



# INFORME DE ENSAYO DE LABORATORIO

## DETERMINACIÓN DE LOS TAMAÑOS DE LAS PARTÍCULAS DE LOS SUELOS



**Idicol**  
Ingeniería, infraestructura y laboratorio



ISO/IEC 17025:2017  
20-LAB-019

INV E 123-2013

Código: FI - GI - 030 Versión: 07 Actualización: 2022-01-05 Página: 1 de 2

ID Informe:	I-0009835-2023	-	1	Orden de ingreso:	GSD-0005523	Muestra:	4	Versión de informe:	1
Fecha Recepción:	2023-06-23	Fecha de Ensayo:	2023-06-24	Fecha de Informe:	2023-06-30				
* Cliente:	AMARILO SAS								
* Dirección:	CALLE 90 # 11A - 27	* Ciudad	BOGOTÁ	* Departamento	BOGOTÁ	* País	COL		
ID Obra:	OB-001646	* Obra	PROYECTO HACIENDA OTOÑO ET 2						
* Procedencia:	REX INGENIERIA								
* Tipo de exploración:	N.A	* Número	N.A	* Muestra	N.A	* Profundidad (m)	N.A		
Descripción:	VISUAL: TRITURADO COLOR HABANO								
* Localización	PZ 78A - 78								

## INFORMACIÓN DEL ENSAYO

Humedad relativa durante el ensayo	%	62
Temperatura ambiente durante el ensayo	°C	21.3
Temperatura de secado	°C	110.0

Masa total seca inicial (g)	2596.0	Masa seca lavada sobre el tamiz N° 10 (2.0 mm) (g)	2471.0	Masa total pasa tamiz N° 10 (2.0 mm) (g)	125.0	Masa seca fracción pasa tamiz N° 10 (2 mm) (g)	122.30	Masa seca lavada sobre tamiz N° 200 (75 µm) (g)	0.01
-----------------------------	--------	--	--------	--	-------	--	--------	---	------

Tamaño tamiz		Masa retenida (g)	Porcentaje retenido (%)	Porcentaje retenido acumulado (%)	Porcentaje que pasa (%)	NORMA NP040 / GRAVILLA / CUADRO 4	
Tipo						Superior	Inferior
3"	76.20	0.0	0.0	0.0	100.0	-	-
2 1/2"	63.50	0.0	0.0	0.0	100.0	-	-
2"	50.80	0.0	0.0	0.0	100.0	-	-
1 1/2"	38.10	0.0	0.0	0.0	100.0	-	-
1"	25.40	0.0	0.0	0.0	100.0	100	100
3/4"	19.05	303.4	11.7	11.7	88.3	100	80
1/2"	12.70	675.8	26.0	37.7	62.3	75	45
3/8"	9.53	997.8	38.4	76.2	23.8	55	20
No.4	4.75	482.2	18.6	94.7	5.3	10	0
No. 8	2.38	2.1	0.1	94.8	5.2	-	-
No. 10	2.00	0.1	0.0	94.8	5.2	-	-
No. 16	1.19	0.00	0.0	94.8	5.2	-	-
No. 30	0.60	0.00	0.0	94.8	5.2	-	-
No. 40	0.43	0.00	0.0	94.8	5.2	-	-
No. 50	0.30	0.00	0.0	94.8	5.2	-	-
No. 100	0.15	0.00	0.0	94.8	5.2	-	-
No. 200	0.08	0.00	0.0	94.8	5.2	-	-

El Laboratorio IDICOL SAS no es responsable de la información suministrada por el cliente, la cual está identificada con un asterisco \* en el presente Informe  
Los resultados reportados corresponden exclusivamente a las muestras de ensayo entregadas al laboratorio y analizadas  
El Laboratorio IDICOL SAS no realiza muestreo. Los resultados se aplican a la muestra como se recibió  
Se prohíbe la reproducción del informe de ensayo, excepto en su totalidad, sin la autorización escrita del laboratorio

www.idicol.com / Email: contactenos@idicol.com

IDICOL S.A.S - Calle 70 A No 52 - 27, Bogotá D.C., Colombia / PBX: 7551341 - Cel: 3114853234

## INFORME DE ENSAYO DE LABORATORIO

## DETERMINACIÓN DE LOS TAMAÑOS DE LAS PARTÍCULAS DE LOS SUELOS

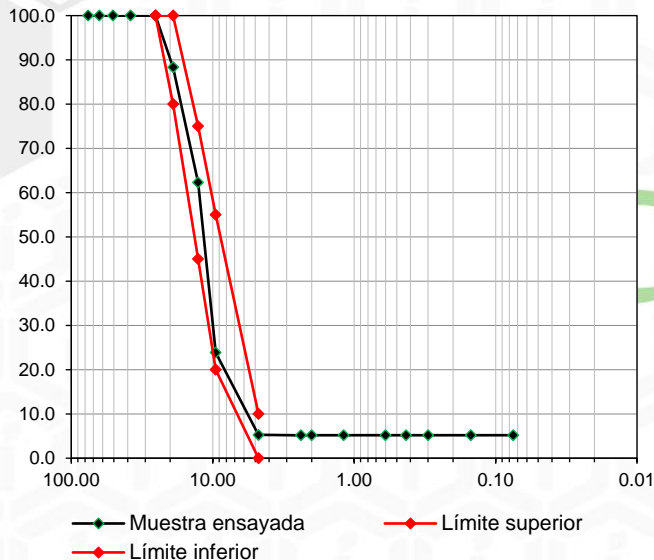
ISO/IEC 17025:2017  
20-LAB-019

INV E 123-2013

Código:	FI - GI - 030	Versión:	07	Actualización:	2022-01-05	Página:	2 de 2
---------	---------------	----------	----	----------------	------------	---------	--------

ID Informe:	I-0009835-2023	-	1	Orden de ingreso:	GSD-0005523	Muestra:	4	Versión de informe:	1
Fecha Recepción:	2023-06-23	Fecha de Ensayo:	2023-06-24	Fecha de Informe:	2023-06-30				
* Cliente:	AMARILO SAS								
* Dirección:	CALLE 90 # 11A - 27	* Ciudad	BOGOTÁ	* Departamento	BOGOTÁ	* País	COL		
ID Obra:	OB-001646	* Obra	PROYECTO HACIENDA OTOÑO ET 2						
* Procedencia:	REX INGENIERIA								
* Tipo de exploración:	N.A	* Número	N.A	* Muestra	N.A	* Profundidad (m)	N.A		
Descripción:	VISUAL: TRITURADO COLOR HABANO								
* Localización	PZ 78A - 78								

## DISTRIBUCIÓN GRANULOMÉTRICA



TIPO DE PARTÍCULAS		TIPO DE ARENA	
GRAVA (%)	94.7	ARENA FINA (%)	0.0
ARENA (%)	0.1	ARENA MEDIA (%)	0.0
LIMO / ARCILLA (%)	5.2	ARENA GRUESA (%)	0.1
Tamaño máximo (mm)		25.4mm (1")	
Tamaño máximo nominal (mm)		25.4mm (1")	

Coefficiente de uniformidad	2.1
Coefficiente de curvatura	1.35
Clasificación USCS	-
Clasificación AASTHO	-

Forma	No aplica
Dureza	No aplica

Sitio de ejecución del ensayo: Instalaciones laboratorio IDICOL SAS, Calle 70 A # 52 - 27

Observaciones:

ING. JOHN ALEXANDER RODRIGUEZ

Director de ingeniería  
Aprobó

## FIN DEL INFORME DE ENSAYO

El Laboratorio IDICOL SAS no es responsable de la información suministrada por el cliente, la cual está identificada con un asterisco \* en el presente Informe. Los resultados reportados corresponden exclusivamente a las muestras de ensayo entregadas al laboratorio y analizadas. El Laboratorio IDICOL SAS no realiza muestreo. Los resultados se aplican a la muestra como se recibió. Se prohíbe la reproducción del informe de ensayo, excepto en su totalidad, sin la autorización escrita del laboratorio.

www.idicol.com / Email: contactenos@idicol.com

IDICOL S.A.S - Calle 70 A No 52 - 27, Bogotá D.C., Colombia / PBX: 7551341 - Cel: 3114853234

# INFORME DE ENSAYO DE LABORATORIO

**RESISTENCIA A LA DEGRADACIÓN DE LOS AGREGADOS GRUESOS  
DE TAMAÑOS MAYORES DE 19mm (3/4") POR ABRASIÓN E  
IMPACTO EN LA MÁQUINA DE LOS ÁNGELES**



**Idicol**  
Ingeniería, infraestructura y laboratorio



ISO/IEC 17025:2017  
20-LAB-019

INV E 219-2013

**Código:** FI - GI - 032 **Versión:** 06 **Actualización:** 2021-11-17 **Página:** 1 de 1

ID Informe: I-0009835-2023 - 2 Orden de ingreso: GSD-0005523 Muestra: 4 Versión de informe: 1

Fecha Recepción: 2023-06-23 Fecha de Ensayo: 2023-06-24 Fecha de Informe: 2023-06-30

\* Cliente: AMARILO SAS

\* Dirección: CALLE 90 # 11A - 27 \* Ciudad: BOGOTÁ \* Departamento: BOGOTÁ \* País: COL

ID Obra: OB-001646 \* Obra: PROYECTO HACIENDA OTOÑO ET 2

\* Procedencia: REX INGENIERIA

\* Tipo de exploración: N.A \* Número: N.A \* Muestra: N.A \* Profundidad (m): N.A

Descripción: VISUAL: TRITURADO COLOR HABANO

\* Localización: PZ 78A - 78

## INFORMACIÓN DEL ENSAYO

Humedad relativa durante el ensayo	%	62
Temperatura ambiente durante el ensayo	°C	21.3
Temperatura de secado	°C	110.0

Masa seca inicial	g	10386
-------------------	---	-------

Granulometría empleada		1
------------------------	--	---

Número de esferas empleadas	No	12
-----------------------------	----	----

Masa de la carga abrasiva	g	5000.0
---------------------------	---	--------

Condición de ensayo	-	Seco
---------------------	---	------

P1 Masa de la muestra seca antes del ensayo	g	10091
---	---	-------

P2 Masa de la muestra seca luego del ensayo (200 revoluciones)	g	N.A
--	---	-----

P2 Masa de la muestra seca luego del ensayo (1000 revoluciones)	g	5247
---	---	------

Porcentaje de pérdidas luego de 200 revoluciones	%	N.A
--	---	-----

Porcentaje de pérdidas luego de 1000 revoluciones	%	48
---	---	----

**Sitio de ejecución del ensayo:** Instalaciones laboratorio IDICOL SAS, Calle 70 A # 52 - 27

Observaciones:

ING. JOHN ALEXANDER RODRIGUEZ

Director de ingeniería


Aprobó

## FIN DEL INFORME DE ENSAYO

El Laboratorio IDICOL SAS no es responsable de la información suministrada por el cliente, la cual está identificada con un asterisco \* en el presente Informe  
Los resultados reportados corresponden exclusivamente a las muestras de ensayo entregadas al laboratorio y analizadas  
El Laboratorio IDICOL SAS no realiza muestreo. Los resultados se aplican a la muestra como se recibió  
Se prohíbe la reproducción del informe de ensayo, excepto en su totalidad, sin la autorización escrita del laboratorio

www.idicol.com / Email: contactenos@idicol.com

IDICOL S.A.S - Calle 70 A No 52 - 27, Bogotá D.C., Colombia / PBX: 7551341 - Cel: 3114853234

INFORME DE ENSAYO DE LABORATORIO											
SOLIDEZ DE LOS AGREGADOS FRENTE A LA ACCIÓN DE SOLUCIONES DE SULFATO DE SODIO O DE MAGNESIO											
INV E 220-2013											
Código: FI - GI - 035		Versión: 05		Actualización: 2021-10-04		Página: 1 de 2					
ID Informe:	I-0009835-2023		-	3	Orden de ingreso:	GSD-0005523		Muestra:	4	Versión de informe:	1
Fecha Recepción:		2023-06-23		Fecha de Ensayo:		2023-06-24		Fecha de Informe:		2023-06-30	
* Cliente:		AMARILO SAS									
* Dirección:		CALLE 90 # 11A - 27		* Ciudad:		BOGOTÁ		* Departamento:		BOGOTÁ	
* País:		COL									
ID Obra:	OB-001646		* Obra:		PROYECTO HACIENDA OTOÑO ET 2						
* Procedencia:		REX INGENIERIA									
* Tipo de exploración:		N.A		* Número:		N.A		* Muestra:		N.A	
* Profundidad (m):		N.A									
Descripción:		VISUAL: TRITURADO COLOR HABANO									
* Localización:		PZ 78A - 78									

INFORMACIÓN DEL ENSAYO

Tipo de solución empleada	-	Sulfato de sodio	
Número de ciclos	No	5	
Porcentaje de agregado fino	8	Porcentaje de agregado grueso	95

ENSAYO DE SOLIDEZ SOBRE EL AGREGADO FINO												
Tamiz designado				% retenido de la gradación original	% retenido de cada fracción	Masa de la fracción de ensayo (g)	Tamiz empleado para determinar la pérdida		Masa del material retenido en el tamiz designado (g)	Pérdida de masa durante el ensayo (g)	% de material que pasa el tamiz designado	% de pérdida del material
Pasa		Retiene										
3/8"	9,5 mm	No. 4	4,75 mm	232.2	232.2	0.0	No. 4	4,75 mm	0.0	0.0	0.0	0.0
No. 4	4,75 mm	No. 8	2,36 mm	1.0	1.0	0.0	No. 8	2,36 mm	0.0	0.0	0.0	0.0
No. 8	2,36 mm	No. 16	1,18 mm	0.0	0.0	0.0	No. 16	1,18 mm	0.0	0.0	0.0	0.0
No. 16	1,18 mm	No. 30	600 µm	0.0	0.0	0.0	No. 30	600 µm	0.0	0.0	0.0	0.0
No. 30	600 µm	No. 50	300 µm	0.0	0.0	0.0	No. 50	300 µm	0.0	0.0	0.0	0.0
												4.7

El Laboratorio IDICOL SAS no es responsable de la información suministrada por el cliente, la cual está identificada con un asterisco \* en el presente Informe  
Los resultados reportados corresponden exclusivamente a las muestras de ensayo entregadas al laboratorio y analizadas  
El Laboratorio IDICOL SAS no realiza muestreo. Los resultados se aplican a la muestra como se recibió  
Se prohíbe la reproducción del informe de ensayo, excepto en su totalidad, sin la autorización escrita del laboratorio



INFORME DE ENSAYO DE LABORATORIO										
SOLIDEZ DE LOS AGREGADOS FRENTE A LA ACCIÓN DE SOLUCIONES DE SULFATO DE SODIO O DE MAGNESIO										
INV E 220-2013										
Código: FI - GI - 035		Versión: 05		Actualización: 2021-10-04		Página: 2 de 2				
ID Informe:	I-0009835-2023 - 3		Orden de ingreso:	GSD-0005523		Muestra:	4		Versión de informe:	1
Fecha Recepción:		2023-06-23		Fecha de Ensayo:		2023-06-24		Fecha de Informe:		2023-06-30
* Cliente:		AMARILO SAS								
* Dirección:		CALLE 90 # 11A - 27		* Ciudad:	BOGOTÁ	* Departamento:	BOGOTÁ	* País:	COL	
ID Obra:		OB-001646	* Obra:	PROYECTO HACIENDA OTOÑO ET 2						
* Procedencia:		REX INGENIERIA								
* Tipo de exploración:		N.A	* Número:	N.A	* Muestra:	N.A	* Profundidad (m):	N.A		
Descripción:		VISUAL: TRITURADO COLOR HABANO								
* Localización:		PZ 78A - 78								

ENSAYO DE SOLIDEZ SOBRE EL AGREGADO GRUESO												
Tamiz designado				% retenido de la gradación original	% retenido de cada fracción	Masa de la fracción de ensayo (g)	Tamiz empleado para determinar la pérdida		Masa del material retenido en el tamiz designado (g)	Pérdida de masa durante el ensayo (g)	% de material que pasa el tamiz designado	% de pérdida del material
Pasa		Retiene										
2 1/2"	63 mm	2"	50 mm	0.0	0.0	0.0	1 1/4"	31,5 mm	0.0	0.0	20.0	0.0
2"	50 mm	1 1/2"	37,5 mm	0.0								
1 1/2"	37,5 mm	1"	25 mm	0.0	12.3	511.3	5/8"	16,0 mm	409.2	102.1	20.0	2.6
1"	25 mm	3/4"	19 mm	12.3								
3/4"	19 mm	1/2"	12,5 mm	27.5								
1/2"	12,5 mm	3/8"	9,5 mm	40.6	68.1	1002.1	5/16"	8,0 mm	957.5	44.6	4.5	3.2
3/8"	9,5 mm	No. 4	4,75 mm	19.6								
												19.6
												10.5

EXAMEN CUALITATIVO									
Tamiz designado				No. Total de partículas antes del ensayo	No de partículas con cambios físicos				
Pasa		Retiene			Desintegración	Fragmentación	Rotura	Agrietamiento	Descascaramiento
2 1/2"	63 mm	2"	50 mm	-					
2"	50 mm	1 1/2"	37,5 mm	-					
1 1/2"	37,5 mm	1"	25 mm	-					


Sitio de ejecución del ensayo: Instalaciones laboratorio IDICOL SAS, Calle 70 A # 52 - 27

Observaciones:

I-0009835-2023  
ING. JOHN ALEXANDER RODRIGUEZ  
Director de ingeniería  
Aprobó

FIN DEL INFORME DE ENSAYO

El Laboratorio IDICOL SAS no es responsable de la información suministrada por el cliente, la cual está identificada con un asterisco \* en el presente Informe  
Los resultados reportados corresponden exclusivamente a las muestras de ensayo entregadas al laboratorio y analizadas  
El Laboratorio IDICOL SAS no realiza muestreo. Los resultados se aplican a la muestra como se recibió  
Se prohíbe la reproducción del informe de ensayo, excepto en su totalidad, sin la autorización escrita del laboratorio


INFORME DE ENSAYO DE LABORATORIO											
SOLIDEZ DE LOS AGREGADOS FRENTE A LA ACCIÓN DE SOLUCIONES DE SULFATO DE SODIO O DE MAGNESIO											
INV E 220-2013											
Código:	FI - GI - 035		Versión:	05		Actualización:	2021-10-04		Página:	1 de 2	
ID Informe:	I-0009835-2023 - 4		Orden de ingreso:	GSD-0005523		Muestra:	4		Versión de informe:	1	
Fecha Recepción:	2023-06-23		Fecha de Ensayo:	2023-06-24		Fecha de Informe:	2023-06-30				
* Cliente:	AMARILO SAS										
* Dirección:	CALLE 90 # 11A - 27			* Ciudad	BOGOTÁ		* Departamento	BOGOTÁ		* País	COL
ID Obra:	OB-001646		* Obra	PROYECTO HACIENDA OTOÑO ET 2							
* Procedencia:	REX INGENIERIA										
* Tipo de exploración:	N.A		* Número	N.A		* Muestra	N.A		* Profundidad (m)	N.A	
Descripción:	VISUAL: TRITURADO COLOR HABANO										
* Localización	PZ 78A - 78										

INFORMACIÓN DEL ENSAYO

Tipo de solución empleada	-	Sulfato de magnesio	
Número de ciclos	No	5	
Porcentaje de agregado fino	5	Porcentaje de agregado grueso	95

ENSAYO DE SOLIDEZ SOBRE EL AGREGADO FINO												
Tamiz designado				% retenido de la gradación original	% retenido de cada fracción	Masa de la fracción de ensayo (g)	Tamiz empleado para determinar la pérdida		Masa del material retenido en el tamiz designado (g)	Pérdida de masa durante el ensayo (g)	% de material que pasa el tamiz designado	% de pérdida del material
Pasa		Retiene										
3/8"	9,5 mm	No. 4	4,75 mm	352.5	352.5	0.0	No. 4	4,75 mm	0.0	0.0	0.0	0.0
No. 4	4,75 mm	No. 8	2,36 mm	1.5	1.5	0.0	No. 8	2,36 mm	0.0	0.0	0.0	0.0
No. 8	2,36 mm	No. 16	1,18 mm	0.1	0.1	0.0	No. 16	1,18 mm	0.0	0.0	0.0	0.0
No. 16	1,18 mm	No. 30	600 µm	0.0	0.0	0.0	No. 30	600 µm	0.0	0.0	0.0	0.0
No. 30	600 µm	No. 50	300 µm	0.0	0.0	0.0	No. 50	300 µm	0.0	0.0	0.0	0.0
												5.9

El Laboratorio IDICOL SAS no es responsable de la información suministrada por el cliente, la cual está identificada con un asterisco \* en el presente Informe  
Los resultados reportados corresponden exclusivamente a las muestras de ensayo entregadas al laboratorio y analizadas  
El Laboratorio IDICOL SAS no realiza muestreo. Los resultados se aplican a la muestra como se recibió  
Se prohíbe la reproducción del informe de ensayo, excepto en su totalidad, sin la autorización escrita del laboratorio

INFORME DE ENSAYO DE LABORATORIO											
SOLIDEZ DE LOS AGREGADOS FRENTE A LA ACCIÓN DE SOLUCIONES DE SULFATO DE SODIO O DE MAGNESIO											
INV E 220-2013											
Código:	FI - GI - 035		Versión:	05		Actualización:	2021-10-04		Página:	2 de 2	
ID Informe:	I-0009835-2023 - 4		Orden de ingreso:	GSD-0005523		Muestra:	4		Versión de informe:	1	
Fecha Recepción:	2023-06-23		Fecha de Ensayo:	2023-06-24		Fecha de Informe:	2023-06-30				
* Cliente:	AMARILO SAS										
* Dirección:	CALLE 90 # 11A - 27			* Ciudad:	BOGOTÁ		* Departamento:	BOGOTÁ		* País:	COL
ID Obra:	OB-001646		* Obra:	PROYECTO HACIENDA OTOÑO ET 2							
* Procedencia:	REX INGENIERIA										
* Tipo de exploración:	N.A		* Número:	N.A		* Muestra:	N.A		* Profundidad (m):	N.A	
Descripción:	VISUAL: TRITURADO COLOR HABANO										
* Localización:	PZ 78A - 78										

ENSAYO DE SOLIDEZ SOBRE EL AGREGADO GRUESO												
Tamiz designado				% retenido de la gradación original	% retenido de cada fracción	Masa de la fracción de ensayo (g)	Tamiz empleado para determinar la pérdida		Masa del material retenido en el tamiz designado (g)	Pérdida de masa durante el ensayo (g)	% de material que pasa el tamiz designado	% de pérdida del material
Pasa		Retiene										
2 1/2"	63 mm	2"	50 mm	0.0	0.0	0.0	1 1/4"	31,5 mm	0.0	0.0	29.9	0.0
2"	50 mm	1 1/2"	37,5 mm	0.0								
1 1/2"	37,5 mm	1"	25 mm	0.0	12.3	522.1	5/8"	16,0 mm	365.8	156.3	29.9	3.9
1"	25 mm	3/4"	19 mm	12.3								
3/4"	19 mm	1/2"	12,5 mm	27.5	68.1	1012.2	5/16"	8,0 mm	948.8	63.4	6.3	4.5
1/2"	12,5 mm	3/8"	9,5 mm	40.6								
3/8"	9,5 mm	No. 4	4,75 mm	19.6	19.6	332.7	No. 5	4,0 mm	237.9	94.8	28.5	5.9
												14.3

EXAMEN CUALITATIVO									
Tamiz designado				No. Total de partículas antes del ensayo	No de partículas con cambios físicos				
Pasa		Retiene			Desintegración	Fragmentación	Rotura	Agrietamiento	Descascaramiento
2 1/2"	63 mm	2"	50 mm	-					
2"	50 mm	1 1/2"	37,5 mm	-					
1 1/2"	37,5 mm	1"	25 mm	-					

Sitio de ejecución del ensayo: Instalaciones laboratorio IDICOL SAS, Calle 70 A # 52 - 27

Observaciones:

I-0009835-2023



ING. JOHN ALEXANDER RODRIGUEZ

Director de ingeniería

Aprobó

FIN DEL INFORME DE ENSAYO

El Laboratorio IDICOL SAS no es responsable de la información suministrada por el cliente, la cual está identificada con un asterisco \* en el presente Informe  
Los resultados reportados corresponden exclusivamente a las muestras de ensayo entregadas al laboratorio y analizadas  
El Laboratorio IDICOL SAS no realiza muestreo. Los resultados se aplican a la muestra como se recibió  
Se prohíbe la reproducción del informe de ensayo, excepto en su totalidad, sin la autorización escrita del laboratorio

INFORME DE ENSAYO DE LABORATORIO							
DETERMINACIÓN DE LA DENSIDAD Y DEL CONTENIDO DE AGUA DEL SUELO Y DEL SUELO-AGREGADO EN EL TERRENO EMPLEANDO MEDIDORES NUCLEARES (Profundidad Reducida)							
INV E 164-2013							
Código:	FI - GI - 156	Versión:	03	Actualización:	2023-04-25	Página:	1 de 2
ID Informe:	I-0009953-2023	-	1	Orden de ingreso:	DN-11903	Muestra:	1
Fecha Recepción:	2023-06-22	Fecha de Ensayo:	2023-06-22	Fecha de Informe:	2023-06-29		
* Cliente:	AMARILO SAS						
* Dirección:	CALLE 90 # 11A - 27	* Ciudad:	BOGOTÁ	* Departamento:	BOGOTÁ	* País:	COL
ID Obra:	OB-001646	* Obra:	PROYECTO HACIENDA OTOÑO ET 2				
* Procedencia:	REX INGENIERÍA						
* Tipo de exploración:	N.A	* Número:	N.A	* Muestra:	N.A	* Profundidad (m):	N.A
Descripción:	MATERIAL GRANULAR BEIGE						
* Localización:	PROYECTO HACIENDA OTOÑO ET 2						

INFORMACIÓN DEL ENSAYO					
Marca de equipo	TROXLER	Modelo	3430	N° Serie	68952
Densímetro	EQ-0567	Procedimiento	A	Velocidad de conteo	Normal
Conteo estándar	Humedad	667	Densidad	1887	
Densidad máxima de laboratorio g/ cm³	2.129	Humedad (w) óptima de compactación (%)	7.0	Norma de ensayo	INV E 142-13

ID ensayo	Tipo material	Localización
1	RECEBO SISTEC	PZ 9 A PZ 7 RED AGUAS RESIDUALES VL-3
2	RECEBO SISTEC	PZ 9 A PZ 7 RED AGUAS RESIDUALES VL-3
3	RECEBO SISTEC	PZ 9 A PZ 7 RED AGUAS RESIDUALES VL-2
-	-	-
-	-	-
-	-	-
-	-	-
-	-	-

ID ensayo	Profundidad	Espesor de la capa	Número de la capa	Humedad	Masa unitaria húmeda	Masa unitaria seca	Compactación
	mm	mm	#	(%)	(kg/m³)	(kg/m³)	%
1	150	200	1	9.0	2122	1947	91.4
2	150	200	2	9.4	2094	1914	89.9
3	150	200	3	5.7	2131	2016	94.7
-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-

N° certificado calibración:	D044-22	Fecha de calibración:	2022-08-10	Proveedor:	DIRIMPEX
-----------------------------	---------	-----------------------	------------	------------	----------

El Laboratorio IDICOL SAS no es responsable de la información suministrada por el cliente, la cual está identificada con un asterisco \* en el presente Informe  
Los resultados reportados corresponden exclusivamente a las muestras de ensayo entregadas al laboratorio y analizadas  
El Laboratorio IDICOL SAS no realiza muestreo. Los resultados se aplican a la muestra como se recibió  
Se prohíbe la reproducción del informe de ensayo, excepto en su totalidad, sin la autorización escrita del laboratorio



## INFORME DE ENSAYO DE LABORATORIO

DETERMINACIÓN DE LA DENSIDAD Y DEL CONTENIDO DE AGUA  
DEL SUELO Y DEL SUELO-AGREGADO EN EL TERRENO  
EMPLEANDO MEDIDORES NUCLEARES (Profundidad Reducida)



INV E 164-2013

Código: FI - GI - 156 Versión: 03 Actualización: 2023-04-25 Página: 2 de 2

ID Informe:	I-0009953-2023	-	1	Orden de ingreso:	DN-11903	Muestra:	1	Versión de informe:	1
Fecha Recepción:	2023-06-22	Fecha de Ensayo:	2023-06-22	Fecha de Informe:	2023-06-29				
* Cliente:	AMARILO SAS								
* Dirección:	CALLE 90 # 11A - 27	* Ciudad	BOGOTÁ	* Departamento	BOGOTÁ	* País	COL		
ID Obra:	OB-001646	* Obra	PROYECTO HACIENDA OTOÑO ET 2						
* Procedencia:	REX INGENIERÍA								
* Tipo de exploración:	N.A	* Número	N.A	* Muestra	N.A	* Profundidad (m)	N.A		
Descripción:	MATERIAL GRANULAR BEIGE								
* Localización	PROYECTO HACIENDA OTOÑO ET 2								

## ESQUEMA DE LOCALIZACIÓN



Operador: JOSE LADINO

☐

Existen resultados que provienen de proveedores externos, indique cuales:

Sitio de ejecución del ensayo: PROYECTO HACIENDA OTOÑO ET 2

Observaciones:

Firmado digitalmente  
por JOHN ALEXANDER  
RODRIGUEZ  
Fecha: 2023.06.29  
10:03:18 -05'00'

I-0009953-2023

ING. JOHN ALEXANDER RODRIGUEZ  
Director de ingeniería  
Autorizó

## FIN DEL INFORME DE ENSAYO

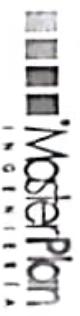


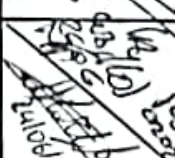


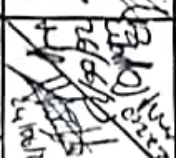


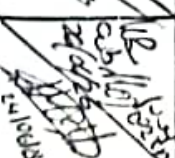




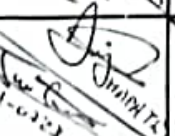

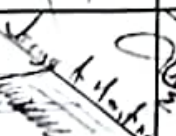
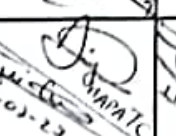
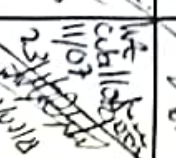
El Laboratorio IDICOL SAS no es responsable de la información suministrada por el cliente, la cual está identificada con un asterisco \* en el presente Informe  
Los resultados reportados corresponden exclusivamente a las muestras de ensayo entregadas al laboratorio y analizadas  
El Laboratorio IDICOL SAS no realiza muestreo. Los resultados se aplican a la muestra como se recibió  
Se prohíbe la reproducción del informe de ensayo, excepto en su totalidad, sin la autorización escrita del laboratorio

www.idicol.com / Email: contactenos@idicol.com

IDICOL S.A.S - Calle 70 A No 52 - 27, Bogotá D.C., Colombia / PBX: 7551341 - Cel: 3114853234

Formato: CMP-4-002  
MOJA 1 DE \_\_\_\_  
Version: 01

[illegible]

 <b>MasterPlan</b> INGENIERIA		<b>MASTERPLAN INGENIERIA</b> INTERVENTORIA PROYECTO PLAN PARCIAL EL OTOÑO BOGOTÁ PLANILLA SEMANAL DE LIBERACIONES				Formato: CMP-F-002 HOJA 1 DE ____ Version: 01		
FECHA	ACTIVIDAD	ABSCISA INICIO	ABSCISA FINAL	LONGITUD	OBSERVACIONES	CONTRATISTA	AVANCE	INTERVENTORIA
15-6-2023	Instalacion Tuberia Pluvial P278-36A	K0+	K0+	4,65 m	No recibido 075			
15-6-2023	Instalacion Tuberia Pluvial P278-46A	K0+	K0+	5 m				
17-6-2023	Instalacion Tuberia Pluvial P278-76A	K0+	K0+	2,5 m				
21-6-2023	Instalacion Tuberia Pluvial P278A-76	K0+	K0+	22 m				
7-7-2023	Instalacion Tuberia Pluvial P276A-P276	K0+	K0+	4,9 m				
7-7-2023	Instalacion Tuberia Pluvial P278	K0+	K0+	2,6				

REVISOR RESIDENTE AMARILLO \_\_\_\_\_

APROBO RESIDENTE INTERVENTORIA \_\_\_\_\_





✓ 40, 17, 15

14-Jul-10/2023  
+ba: a.100 am  
~~#8~~  
-Altho Exc  
Pop = 0.600  
m/s



Version 1		Formato del Sistema de Gestión de Calidad		AMARILLO							
FECHA DE ELABORACION		11/07/2023		2 DE 2							
LOCALIZACION		VL3		CONTRATISTA							
ESQUEMA		ITEM DE CONTRATACION		CORTE 2							
MEMORIA DE CALCULO		CONSTRUCCIONES E INGENIERIA MR SAS									
CANTIDAD DE OBRA		CORTES									
N inicial	N final	Abscisa	Abscisa	Un	Can	Diametro	%	L	H	A	Total
PZ 78	PZ 76A	K0+000.75	K0+015.50	ml	14.75	24	0.33	14.75	0.87	1.5	14.75
PZ 76A	PZ 76	K0+000.75	K0+028.15	ml	27.40	24	0.33	27.40	1.06	1.5	27.40
TOTAL EJECUTADO											42.15
TOTAL PAGADO CORTES ANTERIORES											
TOTAL A PAGAR PRESENTE CORTE											42.15
OBSERVACIONES											
P2-76a 78 Ramos no incluidos en estudio de tubería AUS-11521-11-2 Amarillo (Rediseño) P2-76a 78 Bascial falta diseño cámara 78. falta completar llenos.											
ELABORÓ:		REVISÓ:		APROBO:							
ARQ. RESIDENTE DE OBRA		ING. RESIDENTE DE URBANISMO		ING. RESIDENTE DE INTERVENTORIA							
EMPRESA. CONSTRUCCIONES E INGENIERIA MR SAS		EMPRESA. AMARILLO SAS		EMPRESA. MASTERPLAN INGENIERIA Y CALIDAD							

## Formato del Sistema de Gestión de Calidad

## PROYECTO : PLAN PARCIAL EL OTONO

## Planilla instalación tubería (Topografía)

## PZ 76A - PZ 78

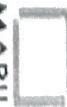
## MATERIAL

## CONTRATISTA

## CONSTRUCCIONES MR

## Formado N. 2

AMARILLO



## Localización: VL3

## VIA LOCAL

Longitud de Puzo	16.58 m	Pen %	0.330%	C.C. Tubería C.C. Varios	2552 280	Especif 0.075	RED	Cota T natural	Cota subrasante	Cota sello	Cota lomo teórica	Cota cava teórica	Cota tubería teórica	V-1 lomo	Cota lomo real	diferencia	Alt Exc	Alt Llano
Nodo Inicial	PZ 78	0 c.mts	0.600	C.L. Inicial	2552 340			2552 340	2552 340	2552 491	2552 362	2552 287	2551 687	1.376	2552 377	0.015	0.891	0.586
Nodo Final	PZ 76 A			C.L. Final	2552 355			2552 355	2552 091	2552 491	2552 362	2552 287	2551 687	1.376	2552 377	0.015	0.891	0.579
Fecha instalación tubería	Tubo	BM	Cota	V-1	A. Inst	Abseja												
Jueves 15 de junio de 2023	1	CA#1	2553 412	0.341	2553 753	KO-007 75		2552 353	2552 091	2552 491	2552 362	2552 287	2551 687	1.376	2552 377	0.015	0.891	0.586
Jueves 15 de junio de 2023	2	CA#1	2553 412	0.341	2553 753	KO-002 90		2552 353	2552 091	2552 491	2552 362	2552 287	2551 687	1.376	2552 377	0.015	0.891	0.579
miércoles 21 de junio de 2023	3	CA#1	2553 412	0.607	2554 019	KO-005 40		2552 353	2552 106	2552 506	2552 370	2552 295	2551 695	1.392	2552 391	0.021	0.883	0.586
miércoles 21 de junio de 2023	4	CA#1	2553 412	0.607	2554 019	KO-007 90		2552 349	2552 116	2552 516	2552 379	2552 304	2551 704	1.626	2552 393	0.014	0.870	0.587
miércoles 21 de junio de 2023	5	CA#1	2553 412	0.348	2553 760	KO-010 40		2552 349	2552 121	2552 521	2552 387	2552 312	2551 712	1.610	2552 409	0.022	0.882	0.584
viernes 7 de julio de 2023	col	CA#1	2553 412	0.387	2553 809	KO-012 90		2552 349	2552 137	2552 537	2552 395	2552 320	2551 720	1.382	2552 408	0.013	0.854	0.592
						KO-015 50		2552 349	2552 154	2552 554	2552 415	2552 340	2551 740	1.394	2552 415	0.000	0.834	0.589

## OBSERVACIONES:

## CALZADA

## C. Rta PZ Inicial

## Alt. Manómetro

## C. Rta PZ Final

## Alt. Manómetro

## Longitud

## Volumen

## Peso

## Temperatura

## Humedad

## Presión

## Velocidad

## Frecuencia

## Amplitud

## Fase

## Polarización

## Modulación

## Frecuencia

## Amplitud

## Fase

## Polarización

## Modulación

## Frecuencia

## Amplitud

## Fase

## Polarización

## Modulación

## Frecuencia

## Amplitud

## Fase

## Polarización

## Modulación

## Frecuencia

## Amplitud

## Fase

## Polarización

## Modulación

## Frecuencia

## Amplitud

## Fase

## Polarización

## Modulación

## Frecuencia

## Amplitud

## Fase

## Polarización

## Modulación

## Frecuencia

## Amplitud

## Fase

## Polarización

## Modulación

## Frecuencia

## Amplitud

## Fase

## Polarización

## Modulación

## Frecuencia

## Amplitud

## Fase

## Polarización

## Modulación

## Frecuencia

## Amplitud

## Fase

## Polarización

## Modulación

## Frecuencia

## Amplitud

## Fase

## Polarización

## Modulación

## Frecuencia

## Amplitud

## Fase

## Polarización

## Modulación

## Frecuencia

## Amplitud

## Fase

## Polarización

## Modulación

## Frecuencia

## Amplitud

## Fase

## Polarización

## Modulación

## Frecuencia

## Amplitud

## Fase

## Polarización

## Modulación

## Frecuencia

## Amplitud

## Fase

## Polarización

## Modulación

## Frecuencia

## Amplitud

## Fase

## Polarización

## Modulación

## Frecuencia

## Amplitud

## Fase

## Polarización

## Modulación

## Frecuencia

## Amplitud

## Fase

## Polarización

## Modulación

## Frecuencia

## Amplitud

## Fase

## Polarización

## Modulación

## Frecuencia

## Amplitud

## Fase

## Polarización

## Modulación

## Frecuencia

## Amplitud

## Fase

## Polarización

## Modulación

## Frecuencia

## Amplitud

## Fase

## Polarización

## Modulación

## Frecuencia

## Amplitud

## Fase

## Polarización

## Modulación

## Frecuencia

## Amplitud

## Fase

## Polarización

## Modulación

## Frecuencia

## Amplitud

## Fase

## Polarización

## Modulación

## Frecuencia

## Amplitud

## Fase

## Polarización

## Modulación

## Frecuencia

## Amplitud

## Fase

## Polarización

## Modulación

## Frecuencia

## Amplitud

## Fase

## Polarización

## Modulación

## Frecuencia

## Amplitud

## Fase

## Polarización

## Modulación

## Frecuencia

## Amplitud

## Fase

## Polarización

## Modulación

## Frecuencia

## Amplitud

## Fase

## Polarización

## Modulación

## Frecuencia

## Amplitud

## Fase

## Polarización

## Modulación

## Frecuencia

## Amplitud

## Fase

## Polarización

## Modulación

## Frecuencia

## Amplitud

## Fase

## Polarización

## Modulación

## Frecuencia

## Amplitud

## Fase

## Polarización

## Modulación

## Frecuencia

## Amplitud

## Fase

## Polarización

## Modulación

## Frecuencia

## Amplitud

## Fase

## Polarización

## Modulación

## Frecuencia

## Amplitud

## Fase

## Polarización

## Modulación

## Frecuencia

## Amplitud

## Fase

## Polarización

## Modulación

## Frecuencia

## Amplitud

## Fase

## Polarización

## Modulación

## Frecuencia

## Amplitud

## Fase

## Polarización

## Modulación

## Frecuencia

## Amplitud

## Fase

## Polarización

## Modulación

## Frecuencia

## Amplitud

## Fase

## Polarización

## Modulación

## Frecuencia

## Amplitud

## Fase

## Polarización

## Modulación

## Frecuencia

## Amplitud

## Fase

## Polarización

## Modulación

## Frecuencia

## Amplitud

## Fase

## Polarización

## Modulación

## Frecuencia

## Amplitud

## Fase

## Polarización

## Modulación

## Frecuencia

## Amplitud

## Fase

## Polarización

## Modulación

## Frecuencia

## Amplitud

## Fase

## Polarización

## Modulación

## Frecuencia

## Amplitud

## Fase

## Polarización

## Modulación

## Frecuencia

## Amplitud

## Fase

## Polarización&lt;/



AMARILLO

Hack Julio-2023

we 00:16:00

10

Alhuda Exc. 7

1.26

Ref.: Certificación de pago obras ejecutadas y/o reporte de obras adicionales pendientes por legalizar

En caso de no estar de acuerdo con la anterior afirmación, relacione las obras ejecutadas que no estén legalizadas o contratadas.

This image shows a single sheet of white paper with horizontal blue or grey ruling lines. The lines are evenly spaced and run across the width of the page. There is no handwriting or other markings on the paper.

Cordialmente.

A handwritten signature in blue ink, appearing to be "S. H. H.", written over three horizontal lines. The signature is stylized with large loops and sharp angles.

RECIBE: Francisco Arango C.I.  
CARGO: Resident P  
FECHA: 14-07-23





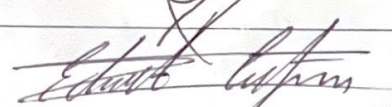
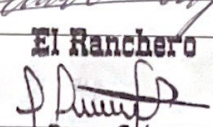


OBRA:

PAZ Y SALVO CONTRATISTA

CIUDAD	FECHA
BOGOTÁ D.C.	14/07/2023

CONTRATISTA	CONSTRUCCIONES E INGENIERIA MR SAS
CONTRATO	CO-56605 HACIENDA EL OTOÑO URB ET2
OBJETO	EJECUCIÓN A TODO COSTO PARA LA CONSTRUCCIÓN DE REDES DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO VÍA VL3 DEL PROYECTO HACIENDA EL OTOÑO URB ET2 (INCLUYE: EXCAVACIÓN MECÁNICA, PRUEBAS DE HERMETICIDAD E HIDROSTÁTICAS, TRÁMITES ANTE EAAB, MATERIALES Y MANO DE OBRA).

RESPONSABLE	FIRMA/SELLO
DIRECTOR DE OBRA	
RESIDENTE DE OBRA	
SST (Incluido seguridad social)	
ALMACEN	
CASINO	
OBSERVACIONES:	<b>El Ranchero</b>  <b>Paz y Salvo</b>

ACTA DE RETIRO DE RCD DE OBRA  
ACTA No. 2  
REDCO-56605  
EMPRESA CONSTRUCCIONES E INGENIERIA MR S.A.S  
NIT: 901.383.485-1

CERTIFICA QUE:

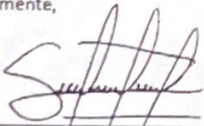
Dando cumplimiento a procedimientos internos sobre manejo adecuado de los Residuos de Construcción y Demolición - RCD que generan durante la actividad contratada y lo establecido en la normatividad vigente en materia, en el periodo comprendido entre el 01 14 del mes de julio de 2023, se retiraron los siguientes residuos de la obra hacienda otoño (orquidea) AMARILO S.A.S.:

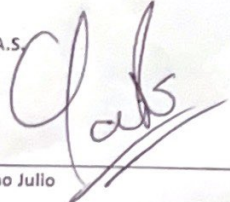
Clasificación del Residuo		Tipo de Residuo	Cantidad		Lugar de Almacenamiento temporal		Destino Final
Peligroso / contaminado	0	Especificar que sale de la obra (Ej:excavacion)	Volumen / peso / Cantidad		Bodega principal	0	Reutilización o
Aprovechables:	0				Puntos limpios	0	reenvase interno
PVC	0				Proveedor	0	Reciclaje (externo)
Madera	0						Postconsumo por el proveedor
Plástico	0		m³	0		Disposición final	
Papel / Cartón	0		kg	0			
Otro	0		unidades	0			
Observaciones:							

CONSTRUCCIONES E INGENIERIA MR S.A.S certifica que una vez se lleve a cabo la gestión final de los Residuos de Construcción y Demolición - RCD anteriormente descritos, se remitirá a AMARILO S.A.S. el certificado de reciclaje, aprovechamiento, reutilización y/o disposición final que aplique.

La presente se expide el 14 de julio de 2023 por solicitud de AMARILO S.A.S.

Cordialmente,

  
SILVIO ANDRES GONZALEZ  
Represente legal

Vo.Bo AMARILO S.A.S.  
  
Juan Camilo Moyano Julio  
Inspector I de SSTA











P.V.C. GERFOR S.A.S.  
NIT.860.502.509-1

PLANTA INDUSTRIAL PRINCIPAL  
AUT. MEDELLIN KM 2, 600 MTS ENTRADA  
VIA PARCELAS, COTA  
COTA - CUNDINAMARCA  
PBX: 8776820-8776800 FAX: 8776849  
Email: pvcgerfor@gerfor.com

# Gerfor

**SEÑOR(ES):**

Nombre cliente: CONSTRUCCIONES E INGENIERIA MR SAS  
Código: 1023971 NIT: 901383485

**REMISIÓN**

No. 8000334124

**DESTINO:**

Cliente: ING ANDRES GONZALEZ R / ARQUITECTA VALEN  
Ciudad: BOGOTÁ Dpto: BOGOTÁ  
Dirección: CR 49 201 SO OBRA DE AMARILLO AUTONORTE

**FECHA**

DÍA	MES	AÑO
22	04	2023

CÓDIGO	NOMBRE DEL ARTÍCULO	CANTIDAD	UND	ORD.COMPR	PEDIDO
100499	TUBO ALCANT CORR ACAMP PS 28 24" 6.5m	8	UN	16423	1000096184
100454	TUBO ALCANT CORR ACAMP RS 8 315mm	4	UN	16423	1000096184

\*\* LA PRESENTE REMISIÓN SE EXPIDE EN TRES EJEMPLARES, UN ORIGINAL PARA EL CLIENTE, OTRO PARA EL TRANSPORTADOR (CON DESTINO A P.V.C. GERFOR S.A.S.) Y OTRO PARA EL CONSECUTIVO CONTABLE DE P.V.C. GERFOR S.A.S. EL EJEMPLAR QUE EL TRANSPORTADOR ENTREGA A P.V.C. GERFOR S.A.S., FIRMADO POR EL CLIENTE EN CALIDAD DE RECIBO Y ACEPTACIÓN, PRESTARÁ MÉRITO EJECUTIVO POR HACER PARTE INTEGRAL DE LA FACTURA DE VENTA.

\*\* ESTIMADO CLIENTE: CUALQUIER DIFERENCIA EN LA ENTREGA DE LA MERCANCÍA, DEBE QUEDAR POR ESCRITO EN LA PRESENTE REMISIÓN, ESPECÍFICAMENTE EN EL EJEMPLAR PARA EL TRANSPORTADOR (CON DESTINO A P.V.C. GERFOR S.A.S.) EN EL SITIO RESERVADO PARA OBSERVACIONES. SI TIENE ALGÚN RECLAMO, ESTE DEBE EFECTUARSE DENTRO DE LOS TRES (3) DÍAS SIGUIENTES AL RECIBO DE LA MERCANCÍA.

LA RESPONSABILIDAD DEL DESCARGUE, MANIPULACIÓN Y PRESERVACIÓN DE LA TUBERÍA DE GRANDES DIÁMETROS A PARTIR DE 20" ES DEL CLIENTE; POR LO ANTERIOR, SE DEBERÁ DISPONER DE TODOS LOS ELEMENTOS NECESARIOS PARA TAL FIN.

RECIBI A SATISFACCIÓN LA MERCANCÍA DETALLADA EN LA PRESENTE REMISIÓN, LA CUAL HACE PARTE INTEGRAL DE LA FACTURA, DE CONFORMIDAD CON EL ART. 774 DEL CÓDIGO DE COMERCIO.

CLIENTE

FIRMA Y SELLO

NOMBRE:

C.C.: FECHA RECIBO: Día/Mes/Año

**SE ENVÍAN:**

TUBERÍA: CAJAS:

UNIDADES SUELTAS: ROLLOS:

OTROS: PESO  
KG.:

OBSERVACIONES: Cliente ING ANDRES GONZALEZ R /

Te 320 891 13 69

CLIENTE



P.V.C. GERFOR S.A.S.  
NIT.860.502.509-1

PLANTA INDUSTRIAL PRINCIPAL  
AUT. MEDELLIN KM 2, 600 MTS ENTRADA  
VIA PARCELAS, COTA  
COTA - CUNDINAMARCA  
PBX: 8776820-8776800 FAX: 8776849  
Email: pvcgerfor@gerfor.com

# Gerfor

SEÑOR(ES):

Nombre cliente: CONSTRUCCIONES E INGENIERIA MR SAS  
Código: 1023971 NIT: 901383485

REMISIÓN

No. 8000335973

DESTINO:

Cliente: ING ANDRES GONZALEZ R / ARQUITECTA VALEN  
Ciudad: BOGOTÁ Dpto: BOGOTÁ  
Dirección: CR 49 201 50 OBRA DE AMARILLO AUTONORTE

FECHA

DIA	MES	AÑO
29	04	2023

CÓDIGO	NOMBRE DEL ARTÍCULO	CANTIDAD	UND	ORD.COMPRO	PEDIDO
100449	TUBO ALCANT CORR ACAMP RS 8 250mm	23	UN	16423	1000096184

\*\* LA PRESENTE REMISIÓN SE EXPIDE EN TRES EJEMPLARES, UN ORIGINAL PARA EL CLIENTE, OTRO PARA EL TRANSPORTADOR (CON DESTINO A P.V.C. GERFOR S.A.S.) Y OTRO PARA EL CONSECUTIVO CONTABLE DE P.V.C. GERFOR S.A.S. EL EJEMPLAR QUE EL TRANSPORTADOR ENTREGA A P.V.C. GERFOR S.A.S., FIRMADO POR EL CLIENTE EN CALIDAD DE RECIBO Y ACEPTACIÓN, PRESTARÁ MÉRITO EJECUTIVO POR HACER PARTE INTEGRAL DE LA FACTURA DE VENTA.

\*\* ESTIMADO CLIENTE: CUALQUIER DIFERENCIA EN LA ENTREGA DE LA MERCANCÍA, DEBE QUEDAR POR ESCRITO EN LA PRESENTE REMISIÓN, ESPECÍFICAMENTE EN EL EJEMPLAR PARA EL TRANSPORTADOR (CON DESTINO A P.V.C. GERFOR S.A.S.) EN EL SITIO RESERVADO PARA OBSERVACIONES. SI TIENE ALGÚN RECLAMO, ESTE DEBE EFECTUARSE DENTRO DE LOS TRES (3) DÍAS SIGUIENTES AL RECIBO DE LA MERCANCÍA.

LA RESPONSABILIDAD DEL DESCARGUE, MANIPULACIÓN Y PRESERVACIÓN DE LA TUBERÍA DE GRANDES DIÁMETROS A PARTIR DE 20" ES DEL CLIENTE; POR LO ANTERIOR, SE DEBERÁ DISPONER DE TODOS LOS ELEMENTOS NECESARIOS PARA TAL FIN.

RECIBI A SATISFACCIÓN LA MERCANCÍA DETALLADA EN LA PRESENTE REMISIÓN, LA CUAL HACE PARTE INTEGRAL DE LA FACTURA, DE CONFORMIDAD CON EL ART. 774 DEL CÓDIGO DE COMERCIO.

CLIENTE

FIRMA Y SELLO

NOMBRE:

C.C.: FECHA RECIBO: Dia/Mes/Año

SE ENVÍAN:

TUBERÍA: 23 CAJAS:

UNIDADES SUeltas: ROLLOS:


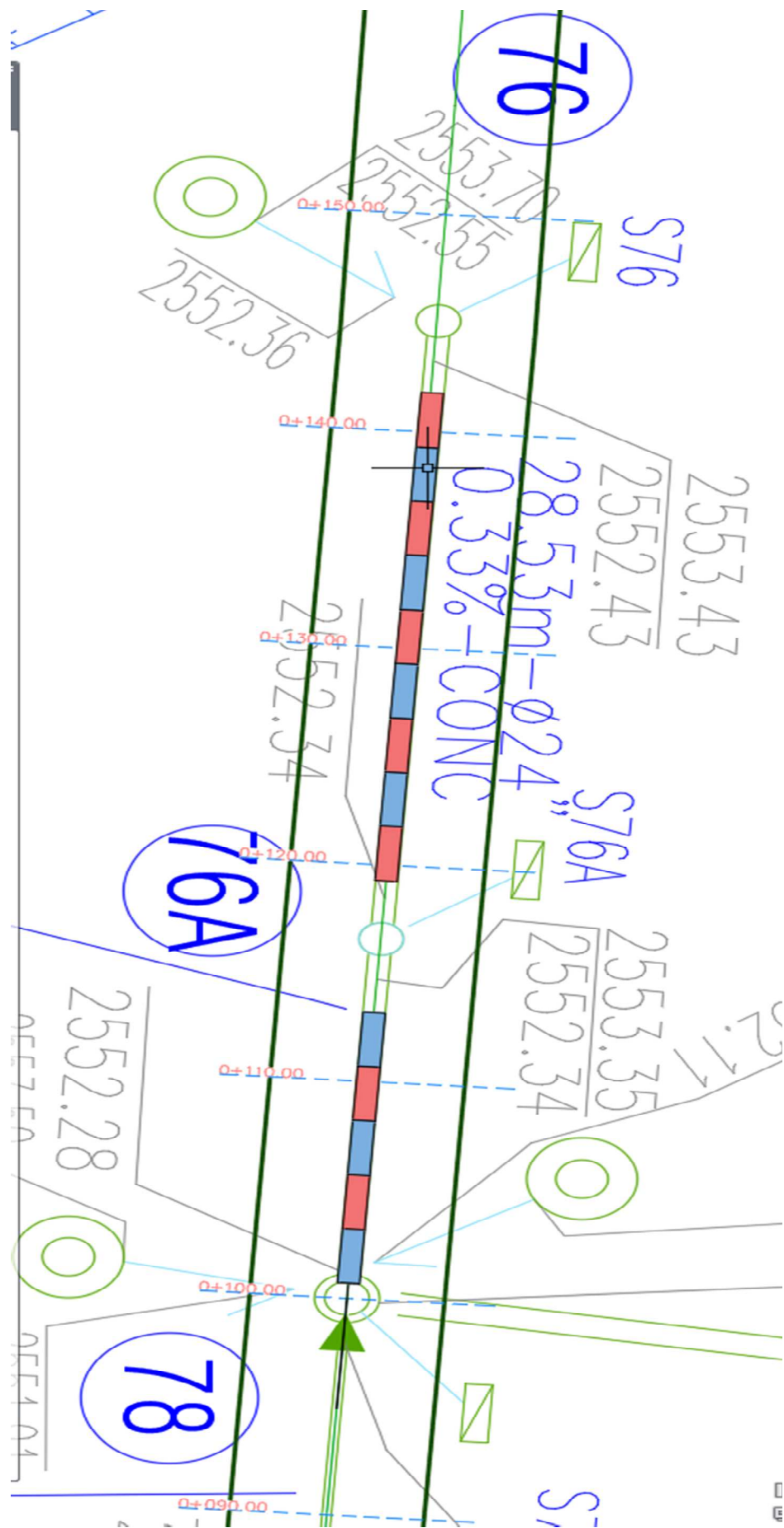
OTROS: PESO KG.:


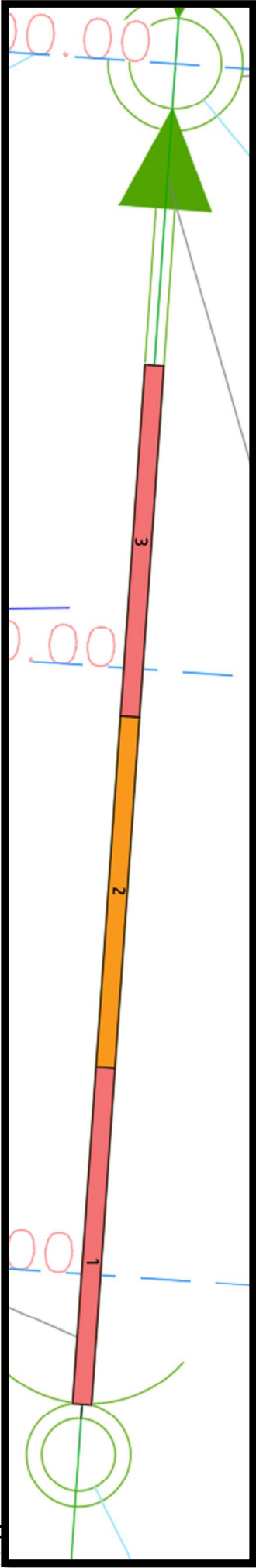
OBSERVACIONES: Cliente ING ANDRES GONZALEZ R /

Te 320 891 13 69

CLIENTE



Version: 1		Formato del Sistema de Gestión de Calidad											
MEMORIA DE CALCULO													
FECHA DE ELABORACION: 28/06/2023				CONTRATISTA: CONSTRUCCIONES E INGENIERIA MR SAS								2 DE 2	
LOCALIZACIÓN: VL3				ITEM DE CONTRATACION:									CORTE: 2
ESQUEMA		CANTIDAD DE OBRA											
		N inicial	N final	Abscisa	Abscisa	Un	Can	Diametro	%	L	H	A	Total
		PZ 78	PZ 76A	k0+000,75	k0+015,50	ml	14,75	24	0,33	14,75	0,87	1,5	14,75
		PZ 76A	PZ 76	k0+000,75	k0+028,15	ml	27,40	24	0,33	27,40	1,06	1,5	27,40
		TOTAL EJECUTADO:											
TOTAL PAGADO CORTES ANTERIORES:												-	
TOTAL A PAGAR PRESENTE CORTE:												42,15	
CONVENCIONES:				OBSERVACIONES:									
ELABORÓ:				REVISÓ :					APROBÓ:				
ARQ..RESIDENTE DE OBRA EMPRESA: CONSTRUCCIONES E INGENIERIA MR SAS				ING.RESIDENTE DE URBANISMO EMPRESA: AMARILO SAS					ING.RESIDENTE DE INTERVENTORIA EMPRESA: MASTERPLAN INGENIERIA Y CIA LTDA				

Version: 1		Formato del Sistema de Gestión de Calidad												
		MEMORIA DE CALCULO												
FECHA DE ELABORACION: 28/06/2023			CONTRATISTA: CONSTRUCCIONES E INGENIERIA MR SAS								1 DE 2			
LOCALIZACIÓN: VL3			ITEM DE CONTRATACION:								CORTE: 2			
ESQUEMA		CANTIDAD DE OBRA												
		N inicial	N final	Abscisa	Abscisa	Un	Can	Diametro	%	L	H	A	Total	
		PZ 78A	PZ 78	k0+000,60	k0+018,00	ml	17,40	12	1,30	17,40	0,69	0,9	17,40	
TOTAL EJECUTADO:												17,40		
TOTAL PAGADO CORTES ANTERIORES:												-		
TOTAL A PAGAR PRESENTE CORTE:												17,40		
CONVENCIONES			OBSERVACIONES:											
ELABORÓ:			REVISÓ :					APROBÓ:						
ARQ. RESIDENTE DE OBRA			ING.RESIDENTE DE URBANISMO					ING.RESIDENTE DE INTERVENTORIA						
EMPRESA: CONSTRUCCIONES E INGENIERIA MR SAS			EMPRESA: AMARILO SAS					EMPRESA: MASTERPLAN INGENIERIA Y CIA LTDA						

Certificado de finalización

Identificador del sobre: 59EAE96769A4414A907D4A4E3B9C03BEEstado: Completado

Asunto: HACIENDA EL OTOÑO URB / CARGAS LOCALES URB ET2 - CORTE # 2 CONTRATO CO-56605 (RH)

Cedula:

Sobre de origen:

Páginas del documento: 121Firmas: 6

Páginas del certificado: 2Iniciales: 0

Firma guiada: Activado

Sello del identificador del sobre: Activado

Zona horaria: (UTC-05:00) Bogotá, Lima, Quito, Rio Branco

Autor del sobre:

Viki Catalina Fonseca Jurado

Calle 90 # 11a-27

Bogotá, Bogota 000000

viki.fonseca@amarilo.com

Dirección IP: 186.118.184.149

Seguimiento de registro

Estado: Original18/07/2023 8:08:51

Titular: Viki Catalina Fonseca Juradoviki.fonseca@amarilo.com

Ubicación: DocuSign

Eventos de firmante

Francisco Arango Gil  
francisco.arango@amarilo.com  
Nivel de seguridad: Correo electrónico,  
Autenticación de cuenta (ninguna)

Firma

DocuSigned by:  
*Francisco Arango Gil*  
86B383F19C2F4EB...

Adopción de firma: Estilo preseleccionado

Utilizando dirección IP: 186.118.184.149

Fecha y hora

Enviado: 18/07/2023 8:38:01  
Visto: 18/07/2023 10:35:24  
Firmado: 18/07/2023 10:35:53

Divulgación de firma y Registro electrónicos:  
No se ofreció a través de DocuSign

Andres Felipe Galarza Laiton  
andres.galarza@amarilo.com  
Nivel de seguridad: Correo electrónico,  
Autenticación de cuenta (ninguna)

DocuSigned by:  
*Andres Felipe Galarza Laiton*  
9CFC0AEC983B445...

Adopción de firma: Estilo preseleccionado

Utilizando dirección IP: 186.118.184.149

Enviado: 18/07/2023 10:36:01  
Visto: 18/07/2023 11:34:07  
Firmado: 18/07/2023 11:34:45

Divulgación de firma y Registro electrónicos:  
No se ofreció a través de DocuSign

Jose Gregorio Carrascal  
jose.carrascal@masterplan.com.co  
Nivel de seguridad: Correo electrónico,  
Autenticación de cuenta (ninguna)

DocuSigned by:  
*Jose Gregorio Carrascal*  
0478BEEFA6A04E5...

Adopción de firma: Estilo preseleccionado

Utilizando dirección IP: 186.118.184.149

Enviado: 18/07/2023 11:34:52  
Visto: 18/07/2023 13:19:25  
Firmado: 18/07/2023 13:24:07

Divulgación de firma y Registro electrónicos:  
No se ofreció a través de DocuSign

Leyda Viviana Rodríguez Prieto  
leyda.rodriguez@masterplan.com.co  
Nivel de seguridad: Correo electrónico,  
Autenticación de cuenta (ninguna)

DocuSigned by:  
*Leyda Rodriguez*  
96FF6D21DAEA469...

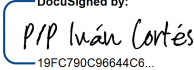
Adopción de firma: Imagen de firma cargada

Utilizando dirección IP: 186.118.184.149

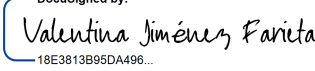
Enviado: 18/07/2023 13:24:15  
Visto: 18/07/2023 13:37:17  
Firmado: 18/07/2023 13:48:55

Divulgación de firma y Registro electrónicos:  
No se ofreció a través de DocuSign



Eventos de firmante	Firma	Fecha y hora
P/P Iván Cortés ivan.cortes@masterplan.com.co Nivel de seguridad: Correo electrónico, Autenticación de cuenta (ninguna)	<div>DocuSigned by:  19FC790C96644C6...</div> <div>Adopción de firma: Estilo preseleccionado Utilizando dirección IP: 186.118.184.149</div>	Enviado: 18/07/2023 13:49:03 Visto: 18/07/2023 14:19:04 Firmado: 18/07/2023 14:20:09

**Divulgación de firma y Registro electrónicos:**  
No se ofreció a través de DocuSign

Valentina Jiménez Farieta mrsasempresa@gmail.com SILVIO ANDRES GONZALEZ OSORIO Nivel de seguridad: Correo electrónico, Autenticación de cuenta (ninguna)	<div>DocuSigned by:  18E3813B95DA496...</div> <div>Adopción de firma: Estilo preseleccionado Utilizando dirección IP: 181.55.138.134 Firmado con un dispositivo móvil</div>	Enviado: 18/07/2023 14:20:17 Visto: 19/07/2023 5:16:46 Firmado: 19/07/2023 5:20:10
--	--	--

**Divulgación de firma y Registro electrónicos:**  
No se ofreció a través de DocuSign

Eventos de firmante en persona	Firma	Fecha y hora
Eventos de entrega al editor	Estado	Fecha y hora
Eventos de entrega al agente	Estado	Fecha y hora
Eventos de entrega al intermediario	Estado	Fecha y hora
Eventos de entrega certificada	Estado	Fecha y hora
Eventos de copia de carbón	Estado	Fecha y hora
Eventos del testigo	Firma	Fecha y hora
Eventos de notario	Firma	Fecha y hora
Resumen de eventos del sobre	Estado	Marcas de tiempo
Sobre enviado	Con hash/cifrado	18/07/2023 8:38:01
Certificado entregado	Seguridad comprobada	19/07/2023 5:16:46
Firma completada	Seguridad comprobada	19/07/2023 5:20:10
Completado	Seguridad comprobada	19/07/2023 5:20:10
Eventos del pago	Estado	Marcas de tiempo



MANUFACTURAS DE CEMENTO S.A.  
EN REORGANIZACION  
Nit:860003012-2

REMISIÓN No. 10195092



Autopista Medellín entrada 2.4 Km al occidente del Río Bogotá, Municipio de Cota - Cundinamarca  
PBX:(57)601 335 3550 Ext. 127-214 www.titancemento.com

Copia:Obra

CLIENTE: CONSTRUCCIONES E INGENIERIA MR SAS		DIRECCIÓN OBRA: AUTONORTE CON CALLE 201		
OBRA: AUTONORTE CON CALLE 201		Andres. 3127992090.		DESTINO: CTZ32T29.2
TELEFONO OF.: 4281349	TELEFONO OBRA.: 4281349	PEDIDO No.: 70098960	FECHA (dd/mm/aa).: 06/06/2023	TRANSPORTADOR: INGENIERIA Y TRANSPORTE MARTINEZ
HORA SALIDA: 1:39 p.m.	ZONA: CTZ32T29.2	CONDUCTOR INGENIERIA Y TRANSPORTE MARTINEZ		TRANSPORTADOR: 900836835-6 PLACA: WTJ509
CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD DESPACHADA		
		UNIDAD	METRO	PESO(K.L.S)
CT06032	TUBO RFZDO D 60CM CL.III L 2. 50M 24pg	UN	10,00	9.800,00
CT06000	ANILLO DE CAUCHO TUBERIA D 60cm	UN	10,00	0,00
CTVFLETE	FLETE COTA VENTAS	KG	1,00	0,00

Comentarios: 23-03-22

NOTA: - EL MATERIAL SE ENTREGA SOBRE PLATAFORMA DE CAMION EN SITIO DE FACIL ACCESO.  
EL DESCARGUE DEL MATERIAL ES POR CUENTA DEL CLIENTE.  
SE EMITE LA FACTURA EL DIA HABIL SIGUIENTE A LA FECHA DE LA REMISIÓN.

PESO TOTAL 9.800,00

YEHISON CELEITA  
DESPACHADOR

LUIS PARDO  
CONDUCTOR

1010210994  
CLIENTE - ACEPTADO







	PLANILLA TOPOGRAFICA	Código: F-03-06
		Versión: 01
		Fecha: 20/10/2020

CONTRATISTA: MR SAS	INTERVENTORIA: MAPA TC SAS	FECHA: 21/06/2023
---------------------	----------------------------	-------------------

OBJETO DE CONTRATO: INSTALACION DE TUBERIA PLUVIAL PROYECTO EL OTOÑO

CIRCUITO		N/A	ETAPA	VL3	TRAMO	76A-76			TIPO DE RELLENO		
									9		
									8		
No POZO INSPECCION		COTA RASANTE	NORTE		ESTE	COTA CLAVE	PENDIENTE %	DIAMETRO "/M	e		
SALIDA	76A	2553,350				2552,340	0,32%	24	0,075	2	Recebo
LLEGADA	76	2553,430				2552,430		0,610		1	Gravilla
DIRECCION		VIA LOCAL 3			MATERIAL TUBERIA	CONCRETO					
RED	PLUVIAL PROYECTADA-ZONA VIA				ANCHO	1,97					
LONGITUD TUBERIA		27,730	LONGITUD TRAMO	28,530	ALTURA PROMEDIO	0,95					

No POZO INSPECCION	ABSCISA	COTAS					EXCAVACIÓN/DEMOLICION				RELLENO						RETIRO MATERIAL	LOMO REAL	DIFERENCI A	FECHA ENTREGA
		T N	FONDO	LOMO	CLAVE	BATEA	RASANTE-FONDO	AREA	VOLUMEN EXCAVACION	VOLUMEN DEMOLICION	VOLUMEN MATERIAL 0	VOLUMEN MATERIAL 1	VOLUMEN MATERIAL 2	VOLUMEN MATERIAL 8	VOLUMEN MATERIAL 9	VOLUMEN MATERIAL 10				
							M	M2	M3	M3	M3	M3	M3	M3	M3	M3	M3			
76A	0,600	2552,364	2551,572	2552,417	2552,342	2551,732	0,792	1,561	3,433	N/A	N/A	0,775	1,903	N/A	N/A	N/A	3,433			
T1	3,600	2552,410	2551,581	2552,426	2552,351	2551,742	0,829	1,633	4,136	N/A	N/A	0,901	2,069	N/A	N/A	N/A	4,136	2552,451	-0,025	21/06/2023
T2	6,100	2552,440	2551,589	2552,434	2552,359	2551,750	0,851	1,676	4,274	N/A	N/A	0,901	2,155	N/A	N/A	N/A	4,274	2552,457	-0,023	21/06/2023
T3	8,600	2552,482	2551,597	2552,442	2552,367	2551,758	0,885	1,743	4,408	N/A	N/A	0,901	2,289	N/A	N/A	N/A	4,408	2552,465	-0,023	21/06/2023
T4	11,100	2552,510	2551,605	2552,450	2552,375	2551,765	0,905	1,783	4,512	N/A	N/A	0,901	2,393	N/A	N/A	N/A	4,512	2552,472	-0,022	21/06/2023
T5	13,600	2552,540	2551,613	2552,458	2552,383	2551,773	0,927	1,827	4,609	N/A	N/A	0,901	2,489	N/A	N/A	N/A	4,609	2552,484	-0,026	21/06/2023
T6	16,100	2552,565	2551,621	2552,466	2552,391	2551,781	0,944	1,860	4,718	N/A	N/A	0,901	2,598	N/A	N/A	N/A	4,718	2552,494	-0,028	21/06/2023
T7	18,600	2552,600	2551,629	2552,474	2552,399	2551,789	0,971	1,914	4,913	N/A	N/A	0,901	2,793	N/A	N/A	N/A	4,913	2552,502	-0,028	21/06/2023
T8	21,100	2552,660	2551,636	2552,482	2552,407	2551,797	1,024	2,016	5,186	N/A	N/A	0,901	3,001	N/A	N/A	N/A	5,186	2552,510	-0,028	21/06/2023
T9	23,600	2552,700	2551,617	2552,489	2552,414	2551,805	1,083	2,133	5,320	N/A	N/A	0,901	3,134	N/A	N/A	N/A	5,320	2552,512	-0,023	21/06/2023
T10	26,100	2552,730	2551,652	2552,497	2552,422	2551,813	1,078	2,123	4,339	N/A	N/A	0,739	2,602	N/A	N/A	N/A	4,339	2552,499	-0,002	7/07/2023
COL	28,150	2552,730	2551,659	2552,504	2552,429	2551,819	1,071	2,110										2552,504	0,000	7/07/2023
76																				
							TOTAL VOLUMEN		49,848	0,000	0,000	9,623	27,427	0,000	0,000	0,000	49,848			

OBSERVACIONES	N/A
METODO DE EXCAVACIÓN	Mecanico
TOPOGRAFIA CONTRATISTA	TOPOGRAFIA INTERVENTORIA