



**PREACTA DE OBRA**

ACTA PARCIAL DE OBRA No.01

**CONTRATO DE OBRA N° 083 DE MARZO 09 DE 2022**

**Direccion:** B/ Las Ferias Calle 26 Cra 1 Sur  
**Contratista:** MARIO GABRIEL JIMENEZ MARTINEZ  
**Supervisor:** ALFONSO AUGUSTO DELCAMPO  
**Fecha Inicio:** \_\_\_\_\_ **Fecha Terminacion:** \_\_\_\_\_

De 0 a 2 mts en seco				
Excavaciones en material común	m3	45.47	\$ 24,872.00	\$ 1,130,929.84
<b>EXCAVACIONES A MAQUINA</b>				
De 0 a 2 mts en seco				
Excavaciones en material común y Conglomerado	m3	503.46	\$ 19,283.20	\$ 9,708,319.87
De 2 a 4 mts en seco				
Excavaciones en material común y Conglomerado	m3	242.96	\$ 26,764.00	\$ 6,502,581.44
<b>CONCRETOS</b>				
Concreto de 17,2 MPA (2500 PSI)	m3		\$ 452,782.40	\$ -
<b>OBRAS DE PAVIMENTACIÓN</b>				
Rotura pavimento rígido E= 0,15 m.	m2	302.19	\$ 29,560.00	\$ 8,932,736.40
Corte de Pavimento Rígido con Cortadora	m	280.30	\$ 14,596.80	\$ 4,091,483.04
<b>SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA PLASTICA O LISA</b> Norma Técnica Colombiana 3722-1 y Norma Técnica Colombiana 4764 (100% de Hermeticidad)				
De Diámetro 6"	ml	72.75	\$ 45,625.60	\$ 3,319,262.40
De Diámetro 10"	ml	4.50	\$ 85,552.80	\$ 384,987.60
<b>SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA PLASTICA O LISA</b> Norma Técnica Colombiana 5070 y Norma Técnica Colombiana 4764 (100% de Hermeticidad)				
De Diámetro 27"	ml	76.30	\$ 509,281.60	\$ 38,858,186.08
<b>CONSTRUCCION DE POZOS DE INSPECCION</b>				
Base y cañuela en concreto de 3.000 PSI e = 0,30 Mts	und	2.00	\$ 404,143.20	\$ 808,286.40
Pañete interior	ml	5.10	\$ 90,384.00	\$ 460,958.40
Cilindro en ladrillo e = 0,30 Mts	ml	5.10	\$ 390,345.60	\$ 1,990,762.56
Cono de reducción H = 0,65 Mts	und	2.00	\$ 362,017.60	\$ 724,035.20
Pasos en hierro de 3/4" con anticorrosivo C/40 cm	und	10.00	\$ 15,732.80	\$ 157,328.00
Suministro e instalación de Aro tapa Completa Vibro compactada	und	2.00	\$ 613,008.80	\$ 1,226,017.60
Caja de inspección 60 x 60 x 100 Cmts en Ladrillo, concreto de 2500 PSI y tapa reforzada en concreto de 3000 PSI	und	9.00	\$ 314,848.80	\$ 2,833,639.20
<b>OTROS</b>				
Señalización en Guadua C/3 mts y Polisombra de h=2mts	m	189.60	\$ 13,500.00	\$ 2,559,600.00
Suministro e Instalación Lecho en Grava para Cama de Tubería D= 1/2 a 3/4	m3	11.22	\$ 97,848.80	\$ 1,097,863.54
Suministro de valla informativa de piso según diseño IBAL	und	1.00	\$ 373,333.60	\$ 373,333.60
<b>ITEMS NO PREVISTOS</b>				
Suministro e instalación de Kit Silla Yee 27"X 6" PVC Incluye Agarraderas Caucho y adherencia	Und	10.00	\$ 646,000.00	\$ 6,460,000.00
<b>EXCAVACIONES A MAQUINA</b>				
Mayores a 4 mts en seco				
Excavaciones en material común y Conglomerado	m3	48.76	\$ 46,280.00	\$ 2,256,612.80
Sistema aseguramiento Poste MT incluye Grua	Hr	14.00	\$ 250,000.00	\$ 3,500,000.00
<b>COMPONENTE RED DE ALCANTARILLADO</b>				<b>\$ 187,908,086.69</b>
<b>AIU 25%</b>				<b>\$ 46,977,021.67</b>
<b>VALOR TOTAL INCLUIDO AIU</b>				<b>\$ 234,885,108.36</b>

\_\_\_\_\_  
 Contratista

\_\_\_\_\_  
 Supervisor IBAL



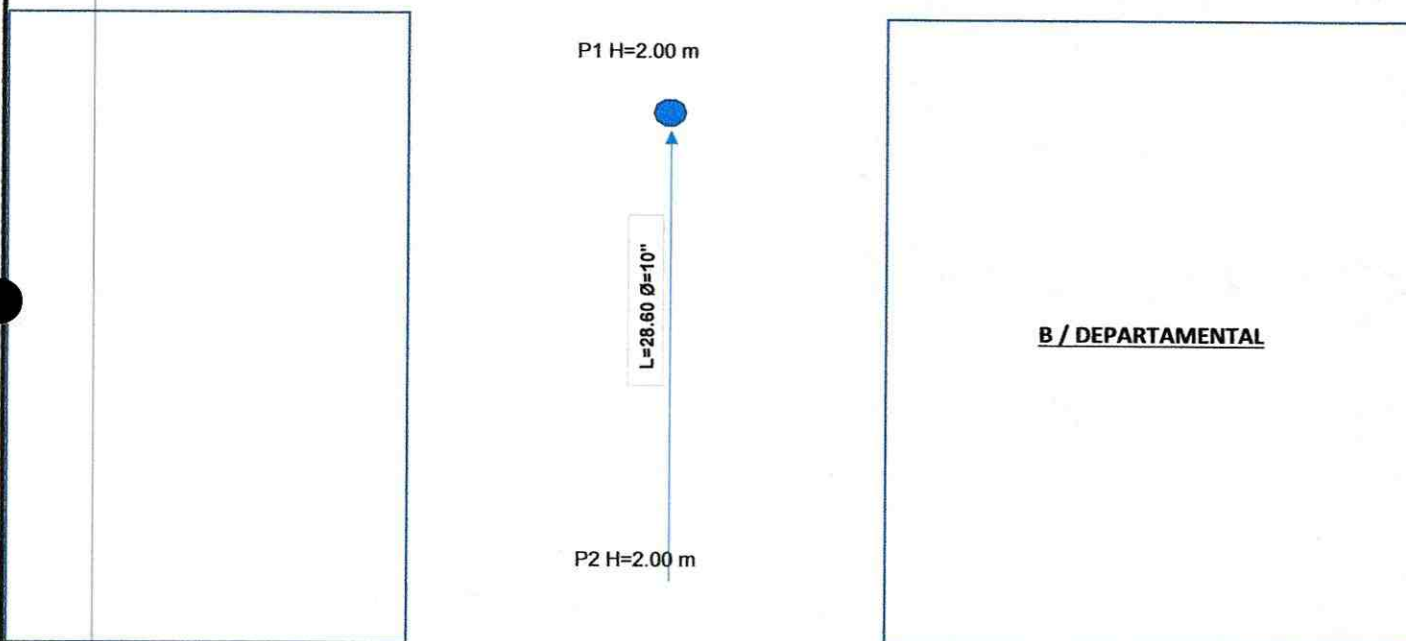
**PREACTA DE OBRA**

ACTA PARCIAL DE OBRA No.01

**CONTRATO DE OBRA N° 083 DE MARZO 09 DE 2022**

**Dirección:** B/ Departamental Carrera 2A Calle 34A  
**Contratista:** MARIO GABRIEL JIMENEZ MARTINEZ  
**Supervisor:** ALFONSO AUGUSTO DELCAMPO  
**Fecha Inicio:** \_\_\_\_\_ **Fecha Terminación:** \_\_\_\_\_

**ESQUEMA**



**B / DEPARTAMENTAL**

**MEMORIAS DE CÁLCULO**

DESCRIPCIÓN	LONG.	H INICIAL	H FINAL	A. PROM.	VOLUMEN
Localización y Replanteo Topográfico					
Tramo P1-P2	28.60				28.60
				Total	<b>28.60</b>
Suministro de Recebo en zanja compactado c/ 15 Cms. Medio mecánico					
Tramo P1-P2	28.60	2.00	2.00	0.80	45.76
Sobre Ancho 1	5.40		2.00	1.30	7.02
Sobre Ancho 2	2.36		2.00	0.48	2.27
Menos Descuento de Tubería 10"					-1.40
				Total	<b>53.64</b>
Cargue y Retiro de sobrantes hasta 16 km a Maquina					<b>53.64</b>
Excavación Manual 0-2 mts					
Excavaciones en material común					
Tramo P1-P2	25.30		2.00	0.80	<b>40.48</b>

*Handwritten signature/initials*





**PREACTA DE OBRA**

ACTA PARCIAL DE OBRA No.01

**CONTRATO DE OBRA N° 083 DE MARZO 09 DE 2022**

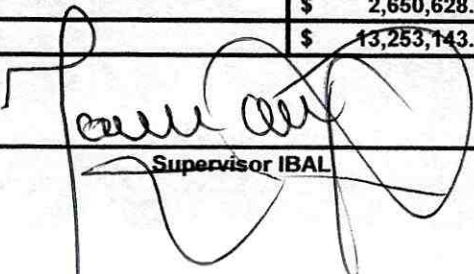
**Dirección:** B/ Departamental Carrera 2A Calle 34A  
**Contratista:** MARIO GABRIEL JIMENEZ MARTINEZ  
**Supervisor:** ALFONSO AUGUSTO DELCAMPO  
**Fecha Inicio:** \_\_\_\_\_ **Fecha Terminación:** \_\_\_\_\_

Rotura pavimento Rígido E= 0,15 m.					
Area Principal	25.30			0.80	20.24
				Total	<b>20.24</b>
Corte de Pavimento Rígido					
Area Principal	25.30	2.00			50.60
				Total	<b>50.60</b>
Sum e Int Tubería 10"					
Tramo P1-P2	28.85				28.85
				Total	<b>28.85</b>
Señalización en Guadua	28.85	2.00	Lados		57.70
Cama en Gravilla Tubería	28.60		0.10	0.80	2.29

**PRESUPUESTO DE OBRA**

DESCRIPCIÓN	UND	CANT.	VR UNIT.	VR TOTAL
<b>PRELIMINARES</b>				
Localización y replanteo Topográfico	m	28.60	\$ 4,084.80	\$ 116,825.28
Cargue y Retiro de sobrantes hasta 16 km a Maquina	M3/comp	53.64	\$ 32,154.40	\$ 1,724,762.02
Suministro de Recebo en zanja compactado c/ 15 Cms. Medio mecánico	m3/comp	53.64	\$ 54,921.60	\$ 2,945,994.62
<b>EXCAVACIONES A MANO</b>				
Excavaciones en material común	m3	40.48	\$ 24,872.00	\$ 1,006,818.56
<b>OBRAS DE PAVIMENTACIÓN</b>				
Rotura pavimento rígido E= 0,15 m.	m2	20.24	\$ 29,560.00	\$ 598,294.40
Corte de Pavimento Rígido con Cortadora	m	50.60	\$ 14,596.80	\$ 738,598.08
<b>SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA PLASTICA O LISA</b>				
<b>Norma Técnica Colombiana 3722-1 y Norma Técnica Colombiana 764 (100% de Hermeticidad)</b>				
De Diámetro 10"	ml	28.85	\$ 85,552.80	\$ 2,468,198.28
<b>OTROS</b>				
Señalización en Guadua C/3 mts y Polisombra de h=2mts	m	57.70	\$ 13,500.00	\$ 778,950.00
Suministro e Instalación Lecho en Grava para Cama de Tubería D= 1/2 a 3/4	m3	2.29	\$ 97,848.80	\$ 224,073.75
<b>COMPONENTE RED DE ALCANTARILLADO</b>				<b>\$ 10,602,514.99</b>
<b>AIU 25%</b>				<b>\$ 2,650,628.75</b>
<b>VALOR TOTAL INCLUIDO AIU</b>				<b>\$ 13,253,143.74</b>

  
 \_\_\_\_\_  
**Contratista**

  
 \_\_\_\_\_  
**Supervisor IBAL**



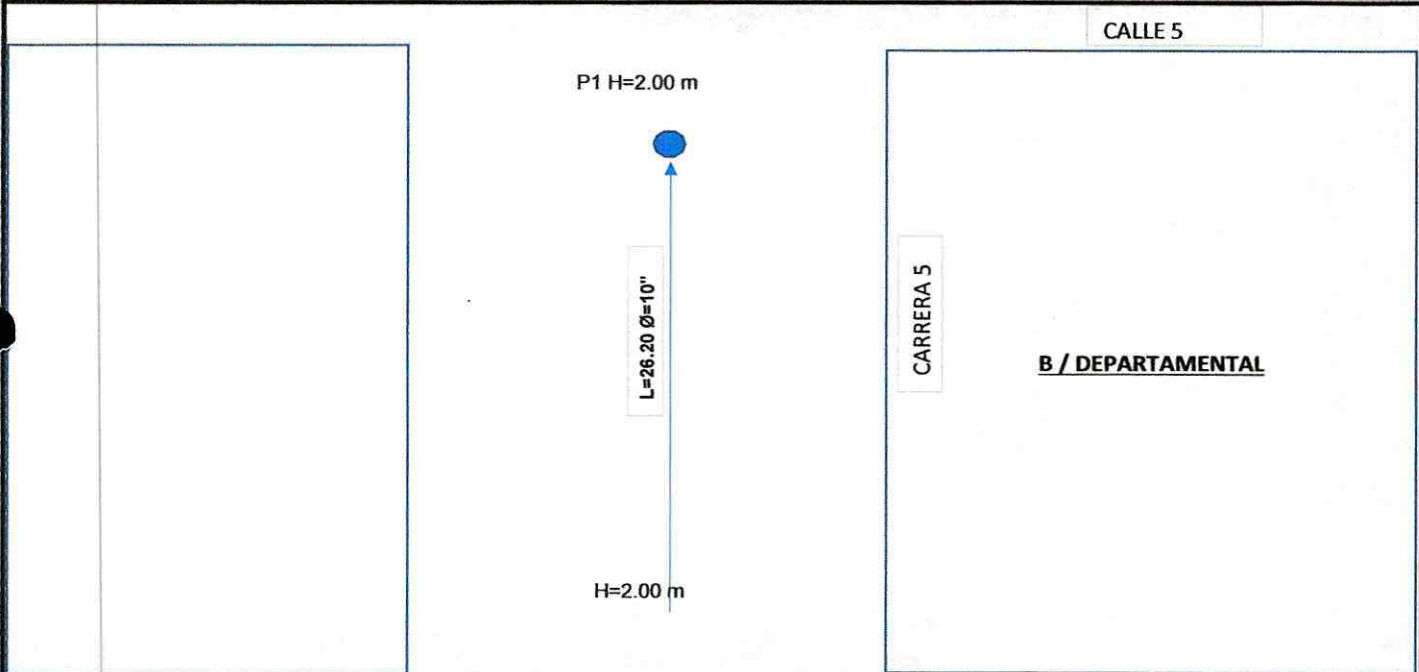
**PREACTA DE OBRA**

ACTA PARCIAL DE OBRA No.01

**CONTRATO DE OBRA N° 083 DE MARZO 09 DE 2022**

**Direccion:** B/ Departamental Carrera 2B Calle 34  
**Contratista:** MARIO GABRIEL JIMENEZ MARTINEZ  
**Supervisor:** ALFONSO AUGUSTO DELCAMPO  
**Fecha Inicio:** \_\_\_\_\_ **Fecha Terminacion:** \_\_\_\_\_

**ESQUEMA**



**MEMORIAS DE CÁLCULO**

DESCRIPCIÓN	LONG.	H INICIAL	H FINAL	A. PROM.	VOLUMEN
Localizacion y Replanteo Topografico					
Tramo P1-P2	26.20				26.20
				Total	<b>26.20</b>
Suministro de Recebo en zanja compactado c/ 15 Cms. Medio mecánico					
Tramo P1-P2	26.20	1.60	1.60	1.00	41.92
Sobre Ancho 1	7.60		1.60	2.00	24.32
Menos Descuento de Tuberia 10"					-1.29
				Total	<b>64.95</b>
Cargue y Retiro de sobrantes hasta 16 km a Maquina					<b>64.95</b>
Excavacion Mecanica 0-2 mts					
	5.80		1.60	1.00	9.28
	12.80		1.60	0.84	17.20
				Total	<b>26.48</b>





**PREACTA DE OBRA**

ACTA PARCIAL DE OBRA No.01

**CONTRATO DE OBRA N° 083 DE MARZO 09 DE 2022**

**Dirección:** B/ Departamental Carrera 2B Calle 34  
**Contratista:** MARIO GABRIEL JIMENEZ MARTINEZ  
**Supervisor:** ALFONSO AUGUSTO DELCAMPO  
**Fecha Inicio:** \_\_\_\_\_ **Fecha Terminación:** \_\_\_\_\_

Rotura pavimento Flexible E= 0,10 m.					
Area Principal	18.60			0.90	16.74
				Total	<b>16.74</b>
Corte de Pavimento Flexible					
Area Principal	18.60	2.00			37.20
				Total	<b>37.20</b>
Sum e Int Tuberia 10"					
Tramo P1-P2	26.45				26.45
				Total	<b>26.45</b>
Señalización en Guadua	26.20	2.00	Lados		<b>52.40</b>
Cama en Gravilla Tubería	26.20		0.10	0.80	<b>2.10</b>

**PRESUPUESTO DE OBRA**

DESCRIPCIÓN	UND	CANT.	VR UNIT.	VR TOTAL
<b>PRELIMINARES</b>				
Localización y replanteo Topográfico	m	26.20	\$ 4,084.80	\$ 107,021.76
Cargue y Retiro de sobrantes hasta 16 km a Maquina	M3/comp	64.95	\$ 32,154.40	\$ 2,088,428.28
Suministro de Recebo en zanja compactado c/ 15 Cms. Medio mecánico	m3/comp	64.95	\$ 54,921.60	\$ 3,567,157.92
<b>EXCAVACIONES A MAQUINA</b>				
Excavaciones en material común y Conglomerado	m3	26.48	\$ 19,283.20	\$ 510,619.14
<b>OBRAS DE PAVIMENTACIÓN</b>				
Rotura pavimento flexible E= 0,10 m.	m2	16.74	\$ 16,749.60	\$ 280,388.30
Corte de Pavimento Flexible con Cortadora	m	37.20	\$ 12,519.20	\$ 465,714.24
<b>SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA PLASTICA O LISA</b>				
<b>Norma Técnica Colombiana 3722-1 y Norma Técnica Colombiana 4764 (100% de Hermeticidad)</b>				
De Diámetro 10"	ml	26.45	\$ 85,552.80	\$ 2,262,871.56
<b>OTROS</b>				
Señalización en Guadua C/3 mts y Polisombra de h=2mts	m	52.40	\$ 13,500.00	\$ 707,400.00
Suministro e Instalación Lecho en Grava para Cama de Tubería D= 1/2 a 3/4	m3	2.10	\$ 97,848.80	\$ 205,091.08
<b>COMPONENTE RED DE ALCANTARILLADO</b>				<b>\$ 10,194,692.28</b>
<b>AIU 25%</b>				<b>\$ 2,548,673.07</b>
<b>VALOR TOTAL INCLUIDO AIU</b>				<b>\$ 12,743,365.36</b>

\_\_\_\_\_  
**Contratista**

\_\_\_\_\_  
**Supervisor IBAL**



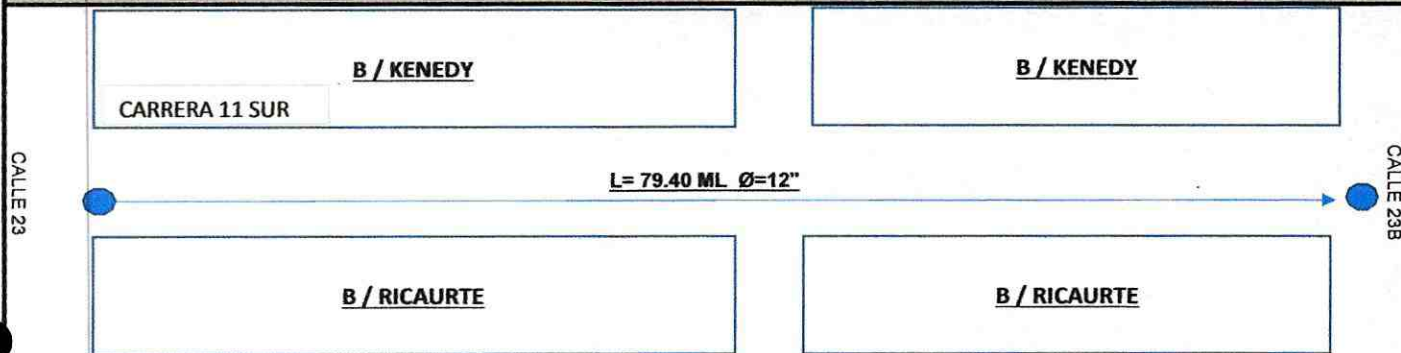
**PREACTA DE OBRA**

ACTA PARCIAL DE OBRA No.01

**CONTRATO DE OBRA N° 083 DE MARZO 09 DE 2022**

**Dirección:** Ricaurte Cra 11 Sur Calle 23 a 23B  
**Contratista:** MARIO GABRIEL JIMENEZ MARTINEZ  
**Supervisor:** ALFONSO AUGUSTO DELCAMPO  
**Fecha Inicio:** \_\_\_\_\_ **Fecha Terminación:** \_\_\_\_\_

**ESQUEMA**



**MEMORIAS DE CÁLCULO**

DESCRIPCIÓN	LONG.	H INICIAL	H FINAL	A. PROM.	VOLUMEN
Localización y Replanteo Topografico	79.40				<b>79.40</b>
Suministro de Recebo en zanja compactado c/ 15 Cms. Medio mecánico	79.40	1.60	0.95	0.85	64.12
Menos Descuento de Tuberia Domiciliarias					-5.61
# 23-10 (Drogueria)	10.00		0.85	0.60	5.10
# 23-18	10.20		0.85	0.60	5.20
# 23-24	6.80		0.85	0.60	3.47
# 23-26	8.90		0.85	0.60	4.54
# 23-36	8.20		0.85	0.60	4.18
# 23-62	9.30		0.85	0.60	4.74
# 23-50	9.50		0.85	0.60	4.85
# 23-58	10.50		0.85	0.60	5.36
# 23A-19	9.00		0.85	0.60	4.59
# 23A-11	5.70		0.85	0.60	2.91
# 23A-05					
# 23A-03	5.20		0.85	0.60	6.65
# 23-25	8.50		0.85	0.60	9.95
# 23-17	5.60		0.85	0.60	7.05
# 23-11	8.20		0.85	0.60	9.65
# 23-01	7.20		0.85	0.60	8.65
Menos Descuento de Tuberia	122.80				-2.17
				<b>Total</b>	<b>143.21</b>
Cargue y Retiro de sobrantes hasta 24 km a Maquina					<b>160.15</b>
Excavacion Mecanica 0-2 mts					

Handwritten signature or initials.





**PREACTA DE OBRA**

ACTA PARCIAL DE OBRA No.01

**CONTRATO DE OBRA N° 083 DE MARZO 09 DE 2022**

**Dirección:** Ricaurte Cra 11 Sur Calle 23 a 23B  
**Contratista:** MARIO GABRIEL JIMENEZ MARTINEZ  
**Supervisor:** ALFONSO AUGUSTO DELCAMPO  
**Fecha Inicio:** \_\_\_\_\_ **Fecha Terminación:** \_\_\_\_\_

Excavaciones en material común y Conglomerado	79.40	1.60	0.95	0.85	64.12
Excavacion para Cama Gravilla	79.40		0.10	0.85	6.75
				<b>Total</b>	<b>70.86</b>
Excavacion Manual en Conglomerado de 0-2 m					
Domiciliarias					
# 23-10 (Drogueria)	10.00		1.00	0.60	6.00
# 23-18	10.20		1.00	0.60	6.12
# 23-24	6.80		1.00	0.60	4.08
# 23-26	8.90		1.00	0.60	5.34
# 23-36	8.20		1.00	0.60	4.92
# 23-62	9.30		1.00	0.60	5.58
# 23-50	9.50		1.00	0.60	5.70
# 23-58	10.50		1.00	0.60	6.30
# 23A-19	9.00		1.00	0.60	5.40
# 23A-11	5.70		1.00	0.60	3.42
# 23A-05					
# 23A-03	5.20		1.00	0.60	6.80
# 23-25	8.50		1.00	0.60	10.10
# 23-17	5.60		1.00	0.60	7.20
# 23-11	8.20		1.00	0.60	9.80
# 23-01	7.20		1.00	0.60	8.80
				<b>Total</b>	<b>95.56</b>
Concreto de 2500 psi					
# 23-36	5.20		0.35	0.85	1.55
# 23-62	5.62		0.35	0.85	1.67
# 23-50	5.32		0.35	0.85	1.58
Menos Descuento de Tuberia	16.14				-0.29
				<b>Total</b>	<b>4.52</b>
Rotura pavimento flexible E= 0,10 m.					
Red Principal	79.40			0.85	67.49
Domiciliarias					
# 23-10 (Drogueria)	10.00			0.60	6.00
# 23-18	10.20			0.60	6.12
# 23-24	6.80			0.60	4.08
# 23-26	8.90			0.60	5.34
# 23-36	8.20			0.60	4.92
# 23-62	9.30			0.60	5.58
# 23-50	9.50			0.60	5.70
# 23-58	10.50			0.60	6.30
# 23A-19	9.00			0.60	5.40
# 23A-11	5.70			0.60	3.42
# 23A-05					
# 23A-03	5.20			0.60	3.12

X



**PREACTA DE OBRA**

ACTA PARCIAL DE OBRA No.01

**CONTRATO DE OBRA N° 083 DE MARZO 09 DE 2022**

**Direccion:** Ricaurte Cra 11 Sur Calle 23 a 23B  
**Contratista:** MARIO GABRIEL JIMENEZ MARTINEZ  
**Supervisor:** ALFONSO AUGUSTO DELCAMPO  
**Fecha Inicio:** \_\_\_\_\_ **Fecha Terminacion:** \_\_\_\_\_

# 23-25	8.50			0.60	5.10
# 23-17	5.60			0.60	3.36
# 23-11	8.20			0.60	4.92
# 23-01	7.20			0.60	4.32
				<b>Total</b>	<b>141.17</b>
<b>Corte de Pavimento Flexible</b>					
Red Principal	79.40	2.00			158.80
<b>Domiciliarias</b>					
# 23-10 (Drogueria)	10.00	2.00			20.00
# 23-18	10.20	2.00			20.40
# 23-24	6.80	2.00			13.60
# 23-26	8.90	2.00			17.80
# 23-36	8.20	2.00			16.40
# 23-62	9.30	2.00			18.60
# 23-50	9.50	2.00			19.00
# 23-58	10.50	2.00			21.00
# 23A-19	9.00	2.00			18.00
# 23A-11	5.70	2.00			11.40
# 23A-05	5.20	2.00			10.40
# 23A-03					
# 23-25	8.50	2.00			17.00
# 23-17	5.60	2.00			11.20
# 23-11	8.20	2.00			16.40
# 23-01	7.20	2.00			14.40
				<b>Total</b>	<b>404.40</b>
<b>Tuberia de 6"</b>					
<b>Domiciliarias</b>					
# 23-10 (Drogueria)	10.00				10.00
# 23-18	10.20				10.20
# 23-24	6.80				6.80
# 23-26	8.90				8.90
# 23-36	8.20				8.20
# 23-62	9.30				9.30
# 23-50	9.50				9.50
# 23-58	10.50				10.50
# 23A-19	9.00				9.00
# 23A-11	5.70				5.70
# 23A-05	5.20				5.20
# 23A-03					
# 23-25	8.50				8.50
# 23-17	5.60				5.60
# 23-11	8.20				8.20
# 23-01	7.20				7.20
				<b>Total</b>	<b>122.80</b>

*ef*





**PREACTA DE OBRA**

ACTA PARCIAL DE OBRA No.01

**CONTRATO DE OBRA N° 083 DE MARZO 09 DE 2022**

**Direccion:** Ricaurte Cra 11 Sur Calle 23 a 23B  
**Contratista:** MARIO GABRIEL JIMENEZ MARTINEZ  
**Supervisor:** ALFONSO AUGUSTO DELCAMPO  
**Fecha Inicio:** \_\_\_\_\_ **Fecha Terminacion:** \_\_\_\_\_

Sum e Int Tuberia 12"						
Red Principal		79.90				79.90
Pozos de Inspeccion D=1.20 m						
	Base	Pañete	Cilindro	Cono	Pasos	Aro Tapa
Pozo 1						1.00
Pozo 2						
Totales	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00
Cajas de Inspeccion 60x60						
Domiciliarias						
# 23-10 (Drogueria)		1.00				1.00
# 23-18		1.00				1.00
# 23-24		1.00				1.00
# 23-26		NO				
# 23-36		1.00				1.00
# 23-62		1.00				1.00
# 23-50		1.00				1.00
# 23-58		1.00				1.00
# 23A-19		1.00				1.00
# 23A-11		1.00				1.00
# 23A-05		1.00				1.00
# 23A-03						
# 23-25		1.00				1.00
# 23-17		NO				
# 23-11		1.00				1.00
# 23-01		1.00				1.00
					Total	13.00
Sum. E Instalacion Silla Yee 12*6						
Domiciliarias						
# 23-10 (Drogueria)		1.00				1.00
# 23-18		1.00				1.00
# 23-24		1.00				1.00
# 23-26		1.00				1.00
# 23-36		1.00				1.00
# 23-62		1.00				1.00
# 23-50		1.00				1.00
# 23-58		1.00				1.00
# 23A-19		1.00				1.00
# 23A-11		1.00				1.00
# 23A-05		1.00				1.00
# 23A-03						
# 23-25		1.00				1.00

*Handwritten signature/initials*



**PREACTA DE OBRA**

ACTA PARCIAL DE OBRA No.01

**CONTRATO DE OBRA N° 083 DE MARZO 09 DE 2022**

**Dirección:** Ricaurte Cra 11 Sur Calle 23 a 23B  
**Contratista:** MARIO GABRIEL JIMENEZ MARTINEZ  
**Supervisor:** ALFONSO AUGUSTO DELCAMPO  
**Fecha Inicio:** \_\_\_\_\_ **Fecha Terminación:** \_\_\_\_\_

# 23-17	1.00				1.00
# 23-11	1.00				1.00
# 23-01	1.00				1.00
				Total	<b>15.00</b>
Señalización en Guadua	91.40	2.00			<b>182.80</b>
Cama en Gravilla Tuberia	79.40		0.10	0.85	<b>6.75</b>
Valla Informativa IBAL	1.00				<b>1.00</b>
Recebo Cemento					
Red Principal	79.40		0.15	0.85	10.12
Domiciliarias					
# 23-10 (Drogueria)	10.00		0.15	0.60	0.90
# 23-18	10.20		0.15	0.60	0.92
# 23-24	6.80		0.15	0.60	0.61
# 23-26	8.90		0.15	0.60	0.80
# 23-36	8.20		0.15	0.60	0.74
# 23-62	9.30		0.15	0.60	0.84
# 23-50	9.50		0.15	0.60	0.86
# 23-58	10.50		0.15	0.60	0.95
# 23A-19	9.00		0.15	0.60	0.81
# 23A-11	5.70		0.15	0.60	0.51
# 23A-05					
# 23A-03	5.20		0.15	0.60	0.47
# 23-25	8.50		0.15	0.60	0.77
# 23-17	5.60		0.15	0.60	0.50
# 23-11	8.20		0.15	0.60	0.74
# 23-01	7.20		0.15	0.60	0.65
				Total	<b>21.18</b>

**PRESUPUESTO DE OBRA**

DESCRIPCIÓN	UND	CANT.	VR UNIT.	VR TOTAL
<b>PRELIMINARES</b>				
Localización y replanteo Topográfico	m	79.40	\$ 4,084.80	\$ 324,333.12
Cargue y Retiro de sobrantes hasta 24 km a Maquina	M3/comp	160.15	\$ 43,302.40	\$ 6,934,879.36
Suministro de Recebo en zanja compactado c/ 15 Cms. Medio mecánico	m3/comp	143.21	\$ 54,921.60	\$ 7,865,322.34
<b>EXCAVACIONES A MANO</b>				
Excavaciones en conglomerado	m3	95.56	\$ 29,424.80	\$ 2,811,833.89
<b>EXCAVACIONES A MAQUINA</b>				
Excavaciones en material común y Conglomerado	m3	95.56	\$ 19,283.20	\$ 1,842,702.59
<b>CONCRETOS</b>				
Concreto de 17,2 MPA (2500 PSI)	m3	4.52	\$ 452,782.40	\$ 2,046,576.45
<b>OBRAS DE PAVIMENTACIÓN</b>				
Rotura pavimento flexible E= 0,10 m.	m2	141.17	\$ 10,749.60	\$ 2,364,541.03

WJ





**PREACTA DE OBRA**

ACTA PARCIAL DE OBRA No.01

**CONTRATO DE OBRA N° 083 DE MARZO 09 DE 2022**

**Dirección:** Ricaurte Cra 11 Sur Calle 23 a 23B  
**Contratista:** MARIO GABRIEL JIMENEZ MARTINEZ  
**Supervisor:** ALFONSO AUGUSTO DELCAMPO  
**Fecha Inicio:** \_\_\_\_\_ **Fecha Terminación:** \_\_\_\_\_

Corte de Pavimento Flexible con Cortadora	m	158.80	\$ 12,519.20	\$ 1,988,048.96
<b>SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA PLASTICA O LISA</b> Norma Técnica Colombiana 3722-1 y Norma Técnica Colombiana 4764 (100% de Hermeticidad)				
De Diámetro 6"	ml	122.80	\$ 45,625.60	\$ 5,602,823.68
De Diámetro 12"	ml	79.90	\$ 119,316.80	\$ 9,533,412.32
<b>CONSTRUCCION DE POZOS DE INSPECCION</b>				
Suministro e instalación de Aro tapa Completa Vibro compactada	und	1.00	\$ 613,008.80	\$ 613,008.80
Caja de inspección 60 x 60 x 100 Cmts en Ladrillo, concreto de 2500 PSI y tapa reforzada en concreto de 3000 PSI	und	13.00	\$ 314,848.80	\$ 4,093,034.40
<b>OTROS</b>				
Señalización en Guadua C/3 mts y Polisombra de h=2mts	m	182.80	\$ 13,500.00	\$ 2,467,800.00
Suministro e Instalación Lecho en Grava para Cama de Tubería D= 1/2 a 3/4	m3	6.75	\$ 97,848.80	\$ 660,479.40
Suministro e instalación de Kit Silla Yee 12"X 6" PVC Incluye Agarraderas Caucho Y adherencia	und	15.00	\$ 287,733.60	\$ 4,316,004.00
Suministro de valla informativa de piso según diseño IBAL	und	1.00	\$ 373,333.60	\$ 373,333.60
<b>ITEMS NO PREVISTOS</b>				
Suministro e Instalacion de Recebo Cemento compactado Medio mecánico	m3/comp	21.18	\$ 187,111.00	\$ 3,963,010.98
<b>COMPONENTE RED DE ALCANTARILLADO</b>				<b>\$ 57,801,144.92</b>
<b>AIU 25%</b>				<b>\$ 14,450,286.23</b>
<b>VALOR TOTAL INCLUIDO AIU</b>				<b>\$ 72,251,431.15</b>

\_\_\_\_\_  
Contratista

\_\_\_\_\_  
Supervisor IBAL



**PREACTA DE OBRA**

ACTA PARCIAL DE OBRA No.01

CONTRATO DE OBRA N° 083 DE MARZO 09 DE 2022

Dirección: Planta IBAL Cra 3 Cll 1  
 Contratista: MARIO GABRIEL JIMENEZ MARTINEZ  
 Supervisor: ALFONSO AUGUSTO DELCAMPO  
 Fecha Inicio: \_\_\_\_\_ Fecha Terminación: \_\_\_\_\_

**ESQUEMA**



**MEMORIAS DE CÁLCULO**

DESCRIPCIÓN	# Viajes	H INICIAL	Vol Suelo	xpansion	VOLUMEN
Cargue y Retiro de sobrantes hasta 24 km a Maquina					441.60
Retiro # 1	10.00	16.00	160.00	1.25	128.00
Retiro # 2	26.00	7.00	182.00	1.25	145.60
Retiro # 3	20.00	7.00	140.00	1.25	112.00
Retiro # 4	10.00	7.00	70.00	1.25	56.00
			Total		441.60

**PRESUPUESTO DE OBRA**

DESCRIPCIÓN	UND	CANT.	VR UNIT.	VR TOTAL
<b>PRELIMINARES</b>				
Cargue y Retiro de sobrantes hasta 24 km a Maquina	M3/comp	441.60	\$ 43,302.40	\$ 19,122,339.84
<b>COMPONENTE RED DE ALCANTARILLADO</b>				<b>\$ 19,122,339.84</b>
AIU 25%				\$ 4,780,584.96
<b>VALOR TOTAL INCLUIDO AIU</b>				<b>\$ 23,902,924.80</b>

*[Handwritten Signature]*  
 \_\_\_\_\_  
 Contratista

*[Handwritten Signature]*  
 \_\_\_\_\_  
 Supervisor IBAL





# LABORATORIO DE SUELOS

Construcciones - Obras Civiles

Leonardo Valderrama

INVE-161

DENSIDAD EN EL TERRENO

**Proyecto:** Contrato de Obra civil para la optimizacion y/o mejoramiento del servicio en los sistemas de acueducto y alcantarillado, en elperimetro hidraulico de la empresa Ibaguereña de acueducto y alcantarillado IBAL S.A E.S.P.OFICIAL - Contrato 083 de 2022

**Remitente:** Ing Mario Gabriel Jimenez

**MATERIAL:** RECEBO IBAL

**Tramo:** CRA 4A SUR CON CLL 21 BARRIO LAS VEGAS

**Fecha ensayo:**

21/04/2022

UBICACIÓN					
Profundidad metros	0,15				
Material	RECEBO				
Peso frasco y arena inicial ( Grs.)	5.765				
Peso frasco y arena restante (Grs.)	4.463				
Peso arena total usada	1.302				
Constante del cono	1,525				
Peso arena en el hueco	1.300				
Densidad de la arena	1,423				
Volumen del hueco	913,9				
Peso material extraido humedo	1.890				
% Humedad	6,5				
Peso material extraido seco	1.775				
Densidad del material Gms./cc.	1,942				
Densidad del material Lbs/pie3	121,2				
Densidad max. Laboratorio Lbs./pie3	124,2				
% Humedad optima laboratorio	8,0				
% De compactacion terreno	97,6				
% De compactacion especificada					

OBSERVACIONES:

*Leonardo Valderrama*

LEONARDO VALDERRAMA  
ING. CONTROL DE CALIDAD

*Leonardo Valderrama*

LABORATORISTA



# LABORATORIO DE SUELOS

Construcciones - Obras Civiles

Leonardo Valderrama

INVE- 161

DENSIDAD EN EL TERRENO

<b>Proyecto:</b> Contrato de Obra civil para la optimizacion y/o mejoramiento del servicio en los sistemas de acueducto y alcantarillado, en elperimetro hidraulico de la empresa Ibaguereña de acueducto y alcantarillado IBAL S.A E.S.P.OFICIAL - Contrato 083 de 2022	
<b>Remitente:</b> Ing Mario Gabriel Jimenez	<b>MATERIAL:</b> RECEBO IBAL
<b>Tramo:</b> CRA 4A SUR CON CLL 21 BARRIO RICAURTE	<b>Fecha ensayo:</b> 19/04/2022

UBICACIÓN					
Profundidad metros	0,15				
Material	RECEBO				
Peso frasco y arena inicial ( Grs.)	6.055				
Peso frasco y arena restante (Grs.)	3.634				
Peso arena total usada	2.421				
Constante del cono	1.525				
Peso arena en el hueco	896				
Densidad de la arena	1,423				
Volumen del hueco	629,7				
Peso material extraido humedo	1.300				
% Humedad	6,1				
Peso material extraido seco	1.225				
Densidad del material Gms./cc.	1,946				
Densidad del material Lbs/pie3	121,4				
Densidad max. Laboratorio Lbs./pie3	124,2				
% Humedad optima laboratorio	8,0				
% De compactacion terreno	97,8				
% De compactacion especificada					

OBSERVACIONES:

*Leonardo Valderrama*

LEONARDO VALDERRAMA  
ING. CONTROL DE CALIDAD

*Leonardo Valderrama*

LABORATORISTA





# LABORATORIO DE SUELOS

Construcciones - Obras Civiles

Leonardo Valderrama

INVE-161

DENSIDAD EN EL TERRENO

**Proyecto:** Contrato de Obra civil para la optimizacion y/o mejoramiento del servicio en los sistemas de acueducto y alcantarillado, en el perimetro hidraulico de la empresa Ibaguereña de acueducto y alcantarillado IBAL S.A E.S.P.OFICIAL - Contrato 083 de 2022

**Remitente:** Ing Mario Gabriel Jimenez

**MATERIAL:** RECEBO IBAL

**Tramo:** TANQUE LA 30 CLL30 CON CR 4H BARRIO HIPODROMO

**Fecha ensayo:**

25/05/2022

UBICACIÓN					
Profundidad metros	0,15				
Material	RECEBO				
Peso frasco y arena inicial ( Grs.)	6.120				
Peso frasco y arena restante (Grs.)	5.006				
Peso arena total usada	1.114				
Constante del cono	1,525				
Peso arena en el hueco	1.112				
Densidad de la arena	1,423				
Volumen del hueco	781,8				
Peso material extraido humedo	1.628				
% Humedad	6,0				
Peso material extraido seco	1.520				
Densidad del material Gms./cc.	1,944				
Densidad del material Lbs./pie3	121,3				
Densidad max. Laboratorio Lbs./pie3	124,2				
% Humedad optima laboratorio	8,0				
% De compactacion terreno	97,7				
% De compactacion especificada					

OBSERVACIONES:

*Leonardo Valderrama*

LEONARDO VALDERRAMA  
ING. CONTROL DE CALIDAD

*Leonardo Valderrama*

LABORATORISTA



# LABORATORIO DE SUELOS

Construcciones - Obras Civiles

Leonardo Valderrama

INVE- 161

DENSIDAD EN EL TERRENO

**Proyecto:** Contrato de Obra civil para la optimizacion y/o mejoramiento del servicio en los sistemas de acueducto y alcantarillado, en el perimetro hidraulico de la empresa Ibaguereña de acueducto y alcantarillado IBAL S.A E. S.P.OFICIAL - Contrato 083 de 2022

**Remitente:** Ing Mario Gabriel Jimenez

**MATERIAL:** RECEBO IBAL

**Tramo:** CLL 36 CON CRA 4H ESQUINA BARRIO CADIZ

**Fecha ensayo:**

28/05/2022

UBICACIÓN					
Profundidad metros	0,15				
Material	RECEBO				
Peso frasco y arena inicial ( Grs.)	5.991				
Peso frasco y arena restante (Grs.)	3.575				
Peso arena total usada	2.416				
Constante del cono	1.525				
Peso arena en el hueco	891				
Densidad de la arena	1,423				
Volumen del hueco	626,1				
Peso material extraido humedo	1.291				
% Humedad	6,2				
Peso material extraido seco	1.216				
Densidad del material Gms./cc.	1,941				
Densidad del material Lbs./pie3	121,1				
Densidad max. Laboratorio Lbs./pie3	124,2				
% Humedad optima laboratorio	8,0				
% De compactacion terreno	97,5				
% De compactacion especificada					

OBSERVACIONES:

*Leonardo Valderrama*

LEONARDO VALDERRAMA  
ING. CONTROL DE CALIDAD

*Leonardo Valderrama*

LABORATORISTA





# LABORATORIO DE SUELOS

Construcciones - Obras Civiles

Leonardo Valderrama

INVE-161

DENSIDAD EN EL TERRENO

**Proyecto:** Contrato de Obra civil para la optimizacion y/o mejoramiento del servicio en los sistemas de acueducto y alcantarillado, en elperimetro hidraulico de la empresa Ibaguereña de acueducto y alcantarillado IBAL S.A E.S.P.OFICIAL - Contrato 083 de 2022

**Remitente:** Ing Mario Gabriel Jimenez

**MATERIAL:** RECEBO IBAL

**Tramo:** CRA 4H ENTRE CLLS 36 Y 37 TRAMO 2 BARRIO CADIZ

**Fecha ensayo:**

10/06/2022

UBICACIÓN					
Profundidad metros	0,15				
Material	RECEBO				
Peso frasco y arena inicial ( Grs.)	6.221				
Peso frasco y arena restante (Grs.)	3.854				
Peso arena total usada	2.367				
Constante del cono	1.525				
Peso arena en el hueco	842				
Densidad de la arena	1,423				
Volumen del hueco	591,7				
Peso material extraido humedo	1.213				
% Humedad	5,9				
Peso material extraido seco	1.145				
Densidad del material Gms./cc.	1,936				
Densidad del material Lbs/pie3	120,8				
Densidad max. Laboratorio Lbs./pie3	124,2				
% Humedad optima laboratorio	8,0				
% De compactacion terreno	97,3				
% De compactacion especificada					

OBSERVACIONES:

*Leonardo Valderrama*

LEONARDO VALDERRAMA  
ING. CONTROL DE CALIDAD

*Leonardo Valderrama*

LABORATORISTA



# LABORATORIO DE SUELOS

Construcciones - Obras Civiles

Leonardo Valderrama

INVE- 161

## DENSIDAD EN EL TERRENO

**Proyecto:** Contrato de Obra civil para la optimizacion y/o mejoramiento del servicio en los sistemas de acueducto y alcantarillado, en el perimetro hidraulico de la empresa Ibaguereña de acueducto y alcantarillado IBAL S.A E.S.P.OFICIAL - Contrato 083 de 2022

**Remitente:** Ing Mario Gabriel Jimenez

**MATERIAL:** RECEBO IBAL

**Tramo:** CR 4H ENTRE CLLS 38 Y 39 BARRIO MAGISTERIO

**Fecha ensayo:**

30/05/2022

UBICACIÓN					
Profundidad metros	0,15				
Material	RECEBO				
Peso frasco y arena inicial ( Grs.)	6.143				
Peso frasco y arena restante (Grs.)	2.765				
Peso arena total usada	3.378				
Constante del cono	1.525				
Peso arena en el hueco	1.853				
Densidad de la arena	1,423				
Volumen del hueco	1.302,2				
Peso material extraido humedo	2.674				
% Humedad	6,0				
Peso material extraido seco	2.523				
Densidad del material Gms./cc.	1,937				
Densidad del material Lbs/pie3	120,9				
Densidad max. Laboratorio Lbs./pie3	124,2				
% Humedad optima laboratorio	8,0				
% De compactacion terreno	97,3				
% De compactacion especificada					

OBSERVACIONES:

*Leonardo Valderrama*

LEONARDO VALDERRAMA  
ING. CONTROL DE CALIDAD

*Leonardo Valderrama*

LABORATORISTA





# LABORATORIO DE SUELOS

Construcciones - Obras Civiles

Leonardo Valderrama

INVE- 161

DENSIDAD EN EL TERRENO

**Proyecto:** Contrato de Obra civil para la optimizacion y/o mejoramiento del servicio en los sistemas de acueducto y alcantarillado, en elperimetro hidraulico de la empresa Ibaguereña de acueducto y alcantarillado IBAL S.A E.S.P.OFICIAL - Contrato 083 de 2022

**Remitente:** Ing Mario Gabriel Jimenez

**MATERIAL:** RECEBO IBAL

**Tramo:** CRA 4H CON CLL 40 ESQUINA BARRIO LA MACARENA

**Fecha ensayo:**

2/06/2022

UBICACIÓN					
Profundidad metros	0,15				
Material	RECEBO				
Peso frasco y arena inicial ( Grs.)	5.743				
Peso frasco y arena restante (Grs.)	3.622				
Peso arena total usada	2.121				
Constante del cono	1,525				
Peso arena en el hueco	2.119				
Densidad de la arena	1,423				
Volumen del hueco	1.489				
Peso material extraido humedo	3.063				
% Humedad	6,2				
Peso material extraido seco	2.884				
Densidad del material Gms./cc.	1,936				
Densidad del material Lbs/pie3	120,8				
Densidad max. Laboratorio Lbs./pie3	124,2				
% Humedad optima laboratorio	8,0				
% De compactacion terreno	97,3				
% De compactacion especificada					

OBSERVACIONES:

*Leonardo Valderrama*

LEONARDO VALDERRAMA  
ING. CONTROL DE CALIDAD

*Leonardo Valderrama*

LABORATORISTA



# LABORATORIO DE SUELOS

Construcciones - Obras Civiles

Leonardo Valderrama

INVE- 161

## DENSIDAD EN EL TERRENO

**Proyecto:** Contrato de Obra civil para la optimizacion y/o mejoramiento del servicio en los sistemas de acueducto y alcantarillado, en elperimetro hidraulico de la empresa Ibaguereña de acueducto y alcantarillado IBAL S.A E.S.P.OFICIAL - Contrato 083 de 2022

**Remitente:** Ing Mario Gabriel Jimenez

**MATERIAL:** RECEBO IBAL

**Tramo:** CRA 4H ENTRE CLLS 40 Y 41 TRAMO 2 BARRIO LA MACARENA

**Fecha ensayo:**

29/06/2022

UBICACIÓN					
Profundidad metros	0,15				
Material	RECEBO				
Peso frasco y arena inicial ( Grs.)	5.245				
Peso frasco y arena restante (Grs.)	2.833				
Peso arena total usada	2.412				
Constante del cono	1.525				
Peso arena en el hueco	887				
Densidad de la arena	1,423				
Volumen del hueco	623,3				
Peso material extraido humedo	1.299				
% Humedad	7,2				
Peso material extraido seco	1.212				
Densidad del material Gms./cc.	1,944				
Densidad del material Lbs/pie3	121,3				
Densidad max. Laboratorio Lbs./pie3	124,2				
% Humedad optima laboratorio	8,0				
% De compactacion terreno	97,7				
% De compactacion especificada					

OBSERVACIONES:

*Leonardo Valderrama*

LEONARDO VALDERRAMA  
ING. CONTROL DE CALIDAD

*Leonardo Valderrama*

LABORATORISTA





# LABORATORIO DE SUELOS

Construcciones - Obras Civiles

Leonardo Valderrama

INVE- 161

DENSIDAD EN EL TERRENO

**Proyecto:** Contrato de Obra civil para la optimizacion y/o mejoramiento del servicio en los sistemas de acueducto y alcantarillado, en elperimetro hidraulico de la empresa Ibaguereña de acueducto y alcantarillado IBAL S.A E.S.P.OFICIAL - Contrato 083 de 2022

**Remitente:** Ing Mario Gabriel Jimenez

**MATERIAL:** RECEBO IBAL

**Tramo:** CRA 4H ENTRE CLLS 41 Y 42 BARRIO LA MACARENA

**Fecha ensayo:**

9/06/2022

UBICACIÓN					
Profundidad metros	0,15				
Material	RECEBO				
Peso frasco y arena inicial ( Grs.)	6.119				
Peso frasco y arena restante (Grs.)	4.814				
Peso arena total usada	1.305				
Constante del cono	1,525				
Peso arena en el hueco	1.303				
Densidad de la arena	1,423				
Volurien del hueco	916				
Peso material extraido humedo	1.902				
% Humedad	6,9				
Peso material extraido seco	1.779				
Densidad del material Gms./cc.	1,942				
Densidad del material Lbs/pie3	121,2				
Densidad max. Laboratorio Lbs./pie3	124,2				
% Humedad optima laboratorio	8,0				
% De compactacion terreno	97,6				
% De compactacion especificada					

OBSERVACIONES:

*Leonardo Valderrama*

LEONARDO VALDERRAMA  
ING. CONTROL DE CALIDAD

*Leonardo Valderrama*

LABORATORISTA



# LABORATORIO DE SUELOS

Construcciones - Obras Civiles

Leonardo Valderrama

INVE- 161

DENSIDAD EN EL TERRENO

<b>Proyecto:</b> Contrato de Obra civil para la optimizacion y/o mejoramiento del servicio en los sistemas de acueducto y alcantarillado, en elperimetro hidraulico de la empresa Ibaguereña de acueducto y alcantarillado IBAL S.A E.S.P.OFICIAL - Contrato 083 de 2022	
<b>Remitente:</b> Ing Mario Gabriel Jimenez	<b>MATERIAL:</b> RECEBO IBAL
<b>Tramo:</b> CRA 5 CON CLL 43 GLORIETA PRESTO BARRIO PIEDRA PINTADA	<b>Fecha ensayo:</b> 9/06/2022

UBICACIÓN					
Profundidad metros	0,15				
Material	RECEBO				
Peso frasco y arena inicial ( Grs.)	6.333				
Peso frasco y arena restante (Grs.)	3.444				
Peso arena total usada	2.889				
Constante del cono	1.525				
Peso arena en el hueco	1.364				
Densidad de la arena	1,423				
Volumen del hueco	958,5				
Peso material extraido humedo	2.006				
% Humedad'	7,7				
Peso material extraido seco	1.863				
Densidad del material Gms./cc.	1,943				
Densidad del material Lbs/pie3	121,3				
Densidad max. Laboratorio Lbs./pie3	124,2				
% Humedad optima laboratorio	8,0				
% De compactacion terreno	97,6				
% De compactacion especificada					

OBSERVACIONES:

LEONARDO VALDERRAMA  
ING. CONTROL DE CALIDAD

LABORATORISTA





# LABORATORIO DE SUELOS

Construcciones - Obras Civiles

Leonardo Valderrama

INVE- 161

DENSIDAD EN EL TERRENO

**Proyecto:** Contrato de Obra civil para la optimizacion y/o mejoramiento del servicio en los sistemas de acueducto y alcantarillado, en el perimetro hidraulico de la empresa Ibaguereña de acueducto y alcantarillado IBAL S.A E.S.P.OFICIAL - Contrato 083 de 2022

**Remitente:** Ing Mario Gabriel Jimenez

**MATERIAL:** RECEBO IBAL

**Tramo:** MZ A Y MZ B BARRIO PRADO 1

**Fecha ensayo:**

14/06/2022

UBICACIÓN					
Profundidad metros	0,15				
Material	RECEBO				
Peso frasco y arena inicial (Grs.)	5.173				
Peso frasco y arena restante (Grs.)	3.718				
Peso arena total usada	1.455				
Constante del cono	1,525				
Peso arena en el hueco	1.453				
Densidad de la arena	1,423				
Volumen del hueco	1.021,4				
Peso material extraido humedo	2.110				
% Humedad	6,9				
Peso material extraido seco	1.974				
Densidad del material Gms./cc.	1,932				
Densidad del material Lbs/pie <sup>3</sup>	120,6				
Densidad max. Laboratorio Lbs./pie <sup>3</sup>	124,2				
% Humedad optima laboratorio	8,0				
% De compactacion terreno	97,1				
% De compactacion especificada					

OBSERVACIONES:

*Leonardo Valderrama*

LEONARDO VALDERRAMA  
ING. CONTROL DE CALIDAD

*Leonardo Valderrama*

LABORATORISTA



# LABORATORIO DE SUELOS

Construcciones - Obras Civiles

Leonardo Valderrama

INVE-161

## DENSIDAD EN EL TERRENO

**Proyecto:** Contrato de Obra civil para la optimizacion y/o mejoramiento del servicio en los sistemas de acueducto y alcantarillado, en el perimetro hidraulico de la empresa Ibaguereña de acueducto y alcantarillado IBAL S.A E.S.P.OFICIAL - Contrato 083 de 2022

**Remitente:** Ing Mario Gabriel Jimenez

**MATERIAL:** RECEBO IBAL

**Tramo:** CRA 14 ENTRE CLLS 130 Y 131 BARRIO MONTECARLO SALADO

**Fecha ensayo:**

29/06/2022

UBICACIÓN					
Profundidad metros	0,15				
Material	RECEBO				
Peso frasco y arena inicial (Grs.)	5.466				
Peso frasco y arena restante (Grs.)	3.170				
Peso arena total usada	2.296				
Constante del cono	1.525				
Peso arena en el hueco	771				
Densidad de la arena	1,423				
Volumen del hueco	541,8				
Peso material extraido humedo	1.115				
% Humedad	7,0				
Peso material extraido seco	1.042				
Densidad del material Gms./cc.	1,923				
Densidad del material Lbs./pie <sup>3</sup>	120,0				
Densidad max. Laboratorio Lbs./pie <sup>3</sup>	124,2				
% Humedad optima laboratorio	8,0				
% De compactacion terreno	96,6				
% De compactacion especificada					

OBSERVACIONES:

*Leonardo Valderrama*

LEONARDO VALDERRAMA  
ING. CONTROL DE CALIDAD

*Leonardo Valderrama*

LABORATORISTA





# LABORATORIO DE SUELOS

Construcciones - Obras Civiles

Leonardo Valderrama

INVE- 161

DENSIDAD EN EL TERRENO

**Proyecto:** Contrato de Obra civil para la optimizacion y/o mejoramiento del servicio en los sistemas de acueducto y alcantarillado, en el perimetro hidraulico de la empresa Ibaguereña de acueducto y alcantarillado IBAL S.A E.S.P.OFICIAL - Contrato 083 de 2022

**Remitente:** Ing Mario Gabriel Jimenez

**MATERIAL:** RECEBO IBAL

**Tramo:** CDI LOS PITUFOS CRA 14 CON CLL 133 BARRIO SALADO

**Fecha ensayo:**

23/04/2022

UBICACIÓN					
Profundidad metros	0,15				
Material	RECEBO				
Peso frasco y arena inicial ( Grs.)	5.970				
Peso frasco y arena restante (Grs.)	4.608				
Peso arena total usada	1.362				
Constante del cono	1,525				
Peso arena en el hueco	1.360				
Densidad de la arena	1,423				
Volumen del hueco	956				
Peso material extraido humedo	1.986				
% Humedad	7,3				
Peso material extraido seco	1.851				
Densidad del material Gms./cc.	1,936				
Densidad del material Lbs/pie <sup>3</sup>	120,8				
Densidad max. Laboratorio Lbs./pie <sup>3</sup>	124,2				
% Humedad optima laboratorio	8,0				
% De compactacion terreno	<b>97,3</b>				
% De compactacion especificada					

OBSERVACIONES:

*Leonardo Valderrama*

LEONARDO VALDERRAMA  
ING. CONTROL DE CALIDAD

*Leonardo Valderrama*

LABORATORISTA



# LABORATORIO DE SUELOS

Construcciones - Obras Civiles

Leonardo Valderrama

INVE- 161

## DENSIDAD EN EL TERRENO

<b>Proyecto:</b> Contrato de Obra civil para la optimizacion y/o mejoramiento del servicio en los sistemas de acueducto y alcantarillado, en el perimetro hidraulico de la empresa Ibaguereña de acueducto y alcantarillado IBAL S.A E.S.P.OFICIAL - Contrato 083 de 2022	
<b>Remitente:</b> Ing Mario Gabriel Jimenez	<b>MATERIAL:</b> RECEBO IBAL
<b>Tramo:</b> CLL30 ENTRE CRAS 4H Y 5 TANQUE 29 Y 30 BARRIO HIPODROMO	<b>Fecha ensayo:</b> 29/06/2022

UBICACIÓN					
Profundidad metros	0,15				
Material	RECEBO				
Peso frasco y arena inicial (Grs.)	5.791				
Peso frasco y arena restante (Grs.)	2.925				
Peso arena total usada	2.866				
Constante del cono	1.525				
Peso arena en el hueco	1.341				
Densidad de la arena	1,423				
Volumen del hueco	942,4				
Peso material extraido humedo	1.969				
% Humedad	7,7				
Peso material extraido seco	1.828				
Densidad del material Gms./cc.	1,940				
Densidad del material Lbs./pie3	121,1				
Densidad max. Laboratorio Lbs./pie3	124,2				
% Humedad optima laboratorio	8,0				
% De compactacion terreno	97,5				
% De compactacion especificada					

OBSERVACIONES:

LEONARDO VALDERRAMA  
ING. CONTROL DE CALIDAD

LABORATORISTA





# LABORATORIO DE SUELOS

Construcciones - Obras Civiles

Leonardo Valderrama

INVE- 161

DENSIDAD EN EL TERRENO

**Proyecto:** Contrato de Obra civil para la optimizacion y/o mejoramiento del servicio en los sistemas de acueducto y alcantarillado, en elperimetro hidraulico de la empresa Ibaguereña de acueducto y alcantarillado IBAL S.A E.S.P.OFICIAL - Contrato 083 de 2022

**Remitente:** Ing Mario Gabriel Jimenez

**MATERIAL:** RECEBO IBAL

**Tramo:** LAS FERIAS CALLE 26 CARRERA 1 SUR

**Fecha ensayo:**

5/07/2022

UBICACIÓN					
Profundidad metros	0,15	0,15	0,15		
Material	RECEBO	RECEBO	RECEBO		
Peso frasco y arena inicial ( Grs.)	6.114	6.090	5.975		
Peso frasco y arena restante (Grs.)	3.700	3.669	3.588		
Peso arena total usada	2.414	2.390	2.387		
Constante del cono	1.525	1.525	1.525		
Peso arena en el hueco	889	865	862		
Densidad de la arena	1,423	1,423	1,423		
Volumen del hueco	625	608	606		
Peso material extraido humedo	1.273	1.235	1.234		
% Humedad	5,9	5,9	6,0		
Peso material extraido seco	1.202	1.166	1.164		
Densidad del material Gms./cc.	1,924	1,918	1,922		
Densidad del material Lbs./pie3	120,1	119,7	119,9		
Densidad max. Laboratorio Lbs./pie3	124,2	124,2	124,2		
% Humedad optima laboratorio	8,0	8,0	8,0		
% De compactacion terreno	<b>96,7</b>	<b>96,4</b>	<b>96,6</b>		
% De compactacion especificada					

OBSERVACIONES:

LEONARDO VALDERRAMA  
ING. CONTROL DE CALIDAD

LABORATORISTA



# LABORATORIO DE SUELOS

Construcciones - Obras Civiles

Leonardo Valderrama

INVE- 161

## DENSIDAD EN EL TERRENO

<b>Proyecto:</b> Contrato de Obra civil para la optimizacion y/o mejoramiento del servicio en los sistemas de acueducto y alcantarillado, en el perimetro hidraulico de la empresa Ibaguereña de acueducto y alcantarillado IBAL S.A E.S.P.OFICIAL - Contrato 083 de 2022	
<b>Remitente:</b> Ing Mario Gabriel Jimenez	<b>MATERIAL:</b> RECEBO IBAL
<b>Tramo:</b> RACAURTE CARRERA 11 SUR CALLE 23 - 23B	<b>Fecha ensayo:</b> 6/07/2022

UBICACIÓN					
Profundidad metros	0,15	0,15	0,15		
Material	RECEBO	RECEBO	RECEBO		
Peso frasco y arena inicial ( Grs.)	5.744	5.694	5.603		
Peso frasco y arena restante (Grs.)	4.560	4.533	4.460		
Peso arena total usada	1.184	1.161	1.143		
Constante del cono	1,525	1,525	1,525		
Peso arena en el hueco	1.182	1.159	1.141		
Densidad de la arena	1,423	1,423	1,423		
Volumen del hueco	831,0	814,8	802,2		
Peso material extraido humedo	1.692	1.657	1.635		
% Humedad	6,0	6,0	5,9		
Peso material extraido seco	1.596	1.563	1.544		
Densidad del material Gms./cc.	1,921	1,918	1,925		
Densidad del material Lbs/pie3	119,9	119,7	120,1		
Densidad max. Laboratorio Lbs./pie3	124,2	124,2	124,2		
% Humedad optima laboratorio	8,0	8,0	8,0		
% De compactacion terreno	<b>96,5</b>	<b>96,4</b>	<b>96,7</b>		
% De compactacion especificada					

OBSERVACIONES:

*Leonardo Valderrama*

LEONARDO VALDERRAMA  
ING. CONTROL DE CALIDAD

*Leonardo Valderrama*

LABORATORISTA





# LABORATORIO DE SUELOS

Construcciones - Obras Civiles

Leonardo Valderrama

INVE- 161

DENSIDAD EN EL TERRENO

**Proyecto:** Contrato de Obra civil para la optimizacion y/o mejoramiento del servicio en los sistemas de acueducto y alcantarillado, en el perimetro hidraulico de la empresa Ibaguereña de acueducto y alcantarillado IBAL S.A E.S.P.OFICIAL - Contrato 083 de 2022

**Remitente:** Ing Mario Gabriel Jimenez

**MATERIAL:** BASE IBAL

**Tramo:** CALLE 36 CARRERAS 7 Y GUABINAL

**Fecha ensayo:**

2/06/2022

UBICACIÓN					
Profundidad metros	0,15				
Material	BASE				
Peso frasco y arena inicial ( Grs.)	6.241				
Peso frasco y arena restante (Grs.)	3.352				
Peso arena total usada	2.889				
Constante del cono	1.525				
Peso arena en el hueco	1.364				
Densidad de la arena	1,423				
Volumen del hueco	958,5				
Peso material extraido humedo	2.215				
% Humedad	7,1				
Peso material extraido seco	2.068				
Densidad del material Gms./cc.	2,158				
Densidad del material Lbs/pie3	134,6				
Densidad max. Laboratorio Lbs./pie3	136,2				
% Humedad optima laboratorio	7,4				
% De compactacion terreno	<b>98,9</b>				
% De compactacion especificada					

OBSERVACIONES:

*Leonardo Valderrama*

LEONARDO VALDERRAMA  
ING. CONTROL DE CALIDAD

*Leonardo Valderrama*

LABORATORISTA



# LABORATORIO DE SUELOS

Construcciones - Obras Civiles

Leonardo Valderrama

INVE- 161

DENSIDAD EN EL TERRENO

**Proyecto:** Contrato de Obra civil para la optimizacion y/o mejoramiento del servicio en los sistemas de acueducto y alcantarillado, en el perimetro hidraulico de la empresa Ibaguereña de acueducto y alcantarillado IBAL S.A E.S.P.OFICIAL - Contrato 083 de 2022

**Remitente:** Ing Mario Gabriel Jimenez

**MATERIAL:** BASE IBAL

**Tramo:** CARRERA 5 CALLE 11 Y 12

**Fecha ensayo:**

7/07/2022

UBICACIÓN					
Profundidad metros	0,15	0,15			
Material	BASE	BASE			
Peso frasco y arena inicial ( Grs.)	5.927	5.904			
Peso frasco y arena restante (Grs.)	3.177	2.885			
Peso arena total usada	2.750	3.019			
Constante del cono	1.525	1.525			
Peso arena en el hueco	1.225	1.494			
Densidad de la arena	1,423	1,423			
Volumen del hueco	860,9	1.049,9			
Peso material extraido humedo	1.979	2.415			
% Humedad	6,9	6,7			
Peso material extraido seco	1.851	2.263			
Densidad del material Gms./cc.	2,150	2,156			
Densidad del material Lbs./pie3	134,2	134,5			
Densidad max. Laboratorio Lbs./pie3	136,2	136,2			
% Humedad optima laboratorio	7,4	7,4			
% De compactacion terreno	<b>98,5</b>	<b>98,8</b>			
% De compactacion especificada					

OBSERVACIONES:

*Leonardo Valderrama*

LEONARDO VALDERRAMA  
ING. CONTROL DE CALIDAD

*Leonardo Valderrama*

LABORATORISTA





# LABORATORIO DE SUELOS

Construcciones - Obras Civiles

Leonardo Valderrama

INVE- 161

DENSIDAD EN EL TERRENO

**Proyecto:** Contrato de Obra civil para la optimizacion y/o mejoramiento del servicio en los sistemas de acueducto y alcantarillado, en elperimetro hidraulico de la empresa Ibaguereña de acueducto y alcantarillado IBAL S.A E.S.P.OFICIAL - Contrato 083 de 2022

**Remitente:** Ing Mario Gabriel Jimenez

**MATERIAL:** BASE IBAL

**Tramo:** CALLES 24 CARRERA 1

**Fecha ensayo:**

7/07/2022

UBICACIÓN					
Profundidad metros	0,15				
Material	BASE				
Peso frasco y arena inicial ( Grs.)	5.886				
Peso frasco y arena restante (Grs.)	2.620				
Peso arena total usada	3.266				
Constante del cono	1.525				
Peso arena en el hueco	1.741				
Densidad de la arena	1,423				
Volumen del hueco	1.223,5				
Peso material extraido humedo	2.829				
% Humedad	7,0				
Peso material extraido seco	2.644				
Densidad del material Gms./cc.	2,161				
Densidad del material Lbs/pie3	134,8				
Densidad max. Laboratorio Lbs./pie3	136,2				
% Humedad optima laboratorio	7,4				
% De compactacion terreno	<b>99,0</b>				
% De compactacion especificada					

OBSERVACIONES:

LEONARDO VALDERRAMA  
ING. CONTROL DE CALIDAD

LABORATORISTA



# LABORATORIO DE SUELOS

Construcciones - Obras Civiles

Leonardo Valderrama

INVE- 161

## DENSIDAD EN EL TERRENO

**Proyecto:** Contrato de Obra civil para la optimizacion y/o mejoramiento del servicio en los sistemas de acueducto y alcantarillado, en el perimetro hidraulico de la empresa Ibaguereña de acueducto y alcantarillado IBAL S.A E.S.P.OFICIAL - Contrato 083 de 2022

**Remitente:** Ing Mario Gabriel Jimenez

**MATERIAL:** BASE IBAL

**Tramo:** PIEDRA PINTADA CALLE 44A CARRERA 5A Y 6

**Fecha ensayo:**

7/07/2022

UBICACIÓN					
Profundidad metros	0,15	0,15			
Material	BAS	BASE			
Peso frasco y arena inicial ( Grs.)	5.970	5.911			
Peso frasco y arena restante (Grs.)	3.221	3.209			
Peso arena total usada	2.749	2.702			
Constante del cono	1.525	1.525			
Peso arena en el hueco	1.224	1.177			
Densidad de la arena	1,423	1,423			
Volumen del hueco	860	827			
Peso material extraido humedo	1.998	1.910			
% Humedad	7,1	7,0			
Peso material extraido seco	1.866	1.785			
Densidad del material Gms./cc.	2,169	2,158			
Densidad del material Lbs./pie3	135,3	134,7			
Densidad max. Laboratorio Lbs./pie3	136,2	136,2			
% Humedad optima laboratorio	7,4	7,4			
% De compactacion terreno	<b>99,4</b>	<b>98,9</b>			
% De compactacion especificada					

OBSERVACIONES:

*Leonardo Valderrama*

LEONARDO VALDERRAMA  
ING. CONTROL DE CALIDAD

*Leonardo Valderrama*

LABORATORISTA





# LABORATORIO DE SUELOS

Construcciones - Obras Civiles

Leonardo Valderrama

INVE-161

DENSIDAD EN EL TERRENO

**Proyecto:** Contrato de Obra civil para la optimizacion y/o mejoramiento del servicio en los sistemas de acueducto y alcantarillado, en el perimetro hidraulico de la empresa Ibaguereña de acueducto y alcantarillado IBAL S.A E.S.P.OFICIAL - Contrato 083 de 2022

**Remitente:** Ing Mario Gabriel Jimenez

**MATERIAL:** RECEBO IBAL

**Tramo:** CALLE 146 CON CRA 8I

**Fecha ensayo:**

8/04/2022

UBICACIÓN					
Profundidad metros	0,15				
Material	RECEBO				
Peso frasco y arena inicial (Grs.)	6.625				
Peso frasco y arena restante (Grs.)	5.300				
Peso arena total usada	1.325				
Constante del cono	1,525				
Peso arena en el hueco	1.323				
Densidad de la arena	1,423				
Volumen del hueco	930,1				
Peso material extraido humedo	1.881				
% Humedad	4,9				
Peso material extraido seco	1.793				
Densidad del material Gms./cc.	1,928				
Densidad del material Lbs./pie3	120,3				
Densidad max. Laboratorio Lbs./pie3	124,2				
% Humedad optima laboratorio	8,0				
% De compactacion terreno	<b>96,9</b>				
% De compactacion especificada					

OBSERVACIONES:

*Leonardo Valderrama*

LEONARDO VALDERRAMA  
ING. CONTROL DE CALIDAD

*Leonardo Valderrama*

LABORATORISTA



# LABORATORIO DE SUELOS

Construcciones - Obras Civiles

Leonardo Valderrama

INVE- 161

## DENSIDAD EN EL TERRENO

**Proyecto:** Contrato de Obra civil para la optimizacion y/o mejoramiento del servicio en los sistemas de acueducto y alcantarillado, en el perimetro hidraulico de la empresa Ibaguereña de acueducto y alcantarillado IBAL S.A E.S.P.OFICIAL - Contrato 083 de 2022

**Remitente:** Ing Mario Gabriel Jimenez

**MATERIAL:** RECEBO IBAL

**Tramo:** CRA 5 CON CLL 4 IRAZU

**Fecha ensayo:**

21/04/2022

UBICACIÓN					
Profundidad metros	0,15				
Material	RECEBO				
Peso frasco y arena inicial ( Grs.)	5.894				
Peso frasco y arena restante (Grs.)	3.455				
Peso arena total usada	2.439				
Constante del cono	1.525				
Peso arena en el hueco	914				
Densidad de la arena	1,423				
Volumen del hueco	642,3				
Peso material extraido humedo	1.305				
% Humedad	5,2				
Peso material extraido seco	1.240				
Densidad del material Gms./cc.	1,931				
Densidad del material Lbs/pie3	120,5				
Densidad max. Laboratorio Lbs./pie3	124,2				
% Humedad optima laboratorio	8,0				
% De compactacion terreno	97,0				
% De compactacion especificada					

OBSERVACIONES:

LEONARDO VALDERRAMA  
ING. CONTROL DE CALIDAD

LABORATORISTA





# LABORATORIO DE SUELOS

Construcciones - Obras Civiles

Leonardo Valderrama

INVE-161

DENSIDAD EN EL TERRENO

**Proyecto:** Contrato de Obra civil para la optimizacion y/o mejoramiento del servicio en los sistemas de acueducto y alcantarillado, en el perimetro hidraulico de la empresa Ibaguereña de acueducto y alcantarillado IBAL S.A E.S.P.OFICIAL - Contrato 083 de 2022

**Remitente:** Ing Mario Gabriel Jimenez

**MATERIAL:** RECEBO IBAL

**Tramo:** CRA 11 ENTRE CALLES 31A-31B SAN SIMON PARTE BAJA

**Fecha ensayo:**

19/04/2022

UBICACIÓN					
Profundidad metros	0,15				
Material	RECEBO				
Peso frasco y arena inicial ( Grs.)	6.510				
Peso frasco y arena restante (Grs.)	5.284				
Peso arena total usada	1.226				
Constante del cono	1,525				
Peso arena en el hueco	1.224				
Densidad de la arena	1,423				
Volumen del hueco	860,5				
Peso material extraido humedo	1.729				
% Humedad	5,1				
Peso material extraido seco	1.645				
Densidad del material Gms./cc.	1,912				
Densidad del material Lbs/pie3	119,3				
Densidad max. Laboratorio Lbs./pie3	124,2				
% Humedad optima laboratorio	8,0				
% De compactacion terreno	96,1				
% De compactacion especificada					

OBSERVACIONES:

*Leonardo Valderrama*

LEONARDO VALDERRAMA  
ING. CONTROL DE CALIDAD

*Leonardo Valderrama*

LABORATORISTA



# LABORATORIO DE SUELOS

Construcciones - Obras Civiles

Leonardo Valderrama

INVE- 161

DENSIDAD EN EL TERRENO

<b>Proyecto:</b> Contrato de Obra civil para la optimizacion y/o mejoramiento del servicio en los sistemas de acueducto y alcantarillado, en el perimetro hidraulico de la empresa Ibaguereña de acueducto y alcantarillado IBAL S.A E S.P.OFICIAL - Contrato 083 de 2022	
<b>Remitente:</b> Ing Mario Gabriel Jimenez	<b>MATERIAL:</b> RECEBO IBAL
<b>Tramo:</b> CALLE 36 ENTRE CARRERAS 7 Y GUABINAL "LOS PERIODISTAS"	<b>Fecha ensayo:</b> 30/04/2022

UBICACIÓN					
Profundidad metros	0,15				
Material	RECEBO				
Peso frasco y arena inicial ( Grs.)	5.721				
Peso frasco y arena restante (Grs.)	3.286				
Peso arena total usada	2.435				
Constante del cono	1.525				
Peso arena en el hueco	910				
Densidad de la arena	1,423				
Volumen del hueco	639,5				
Peso material extraido humedo	1.293				
% Humedad	5,1				
Peso material extraido seco	1.230				
Densidad del material Gms./cc.	1,924				
Densidad del material Lbs/pie3	120,0				
Densidad max. Laboratorio Lbs./pie3	124,2				
% Humedad optima laboratorio	8,0				
% De compactacion terreno	96,7				
% De compactacion especificada					

OBSERVACIONES:

LEONARDO VALDERRAMA  
ING. CONTROL DE CALIDAD

LABORATORISTA





# LABORATORIO DE SUELOS

Construcciones - Obras Civiles

Leonardo Valderrama

INVE- 161

DENSIDAD EN EL TERRENO

**Proyecto:** Contrato de Obra civil para la optimizacion y/o mejoramiento del servicio en los sistemas de acueducto y alcantarillado, en el perimetro hidraulico de la empresa Ibaguereña de acueducto y alcantarillado IBAL S.A E.S.P.OFICIAL - Contrato 083 de 2022

**Remitente:** Ing Mario Gabriel Jimenez

**MATERIAL:** RECEBO IBAL

**Tramo:** CALLE 53 ENTRE CARRERAS GUABINAL Y CRA 8 "MERCACENTRO 4"

**Fecha ensayo:**

6/05/2022

UBICACIÓN				
Profundidad metros	0,15			
Material	RECEBO			
Peso frasco y arena inicial ( Grs.)	5.779			
Peso frasco y arena restante (Grs.)	3.391			
Peso arena total usada	2.388			
Constante del cono	1.525			
Peso arena en el hueco	863			
Densidad de la arena	1,423			
Volumen del hueco	606,5			
Peso material extraido humedo	1.228			
% Humedad	5,1			
Peso material extraido seco	1.168			
Densidad del material Gms./cc.	1,927			
Densidad del material Lbs/pie3	120,2			
Densidad max. Laboratorio Lbs./pie3	124,2			
% Humedad optima laboratorio	8,0			
% De compactacion terreno	<b>96,8</b>			
% De compactacion especificada				

OBSERVACIONES:

*Leonardo Valderrama*

LEONARDO VALDERRAMA  
ING. CONTROL DE CALIDAD

*Leonardo Valderrama*

LABORATORISTA



# LABORATORIO DE SUELOS

Construcciones - Obras Civiles

Leonardo Valderrama

INVE- 161

## DENSIDAD EN EL TERRENO

**Proyecto:** Contrato de Obra civil para la optimizacion y/o mejoramiento del servicio en los sistemas de acueducto y alcantarillado, en elperimetro hidraulico de la empresa Ibaguerena de acueducto y alcantarillado IBAL S.A E.S.P.OFICIAL - Contrato 083 de 2022

**Remitente:** Ing Mario Gabriel Jimenez

**MATERIAL:** RECEBO IBAL

**Tramo:** CRA 6A ENTRE CALLES 47 Y 48 RINCON DE PIEDRA PINTADA

**Fecha ensayo:**

26/04/2022

UBICACIÓN					
Profundidad metros	0,15				
Material	RECEBO				
Peso frasco y arena inicial ( Grs.)	6.347				
Peso frasco y arena restante (Grs.)	2.744				
Peso arena total usada	3.603				
Constante del cono	1.525				
Peso arena en el hueco	2.078				
Densidad de la arena	1,423				
Volumen del hueco	1.460,3				
Peso material extraido humedo	2.966				
% Humedad	5,9				
Peso material extraido seco	2.801				
Densidad del material Gms./cc.	1,918				
Densidad del material Lbs/pie3	119,7				
Densidad max. Laboratorio Lbs./pie3	124,2				
% Humedad optima laboratorio	8,0				
% De compactacion terreno	<b>96,4</b>				
% De compactacion especificada					

OBSERVACIONES:

*Leonardo Valderrama*

LEONARDO VALDERRAMA  
ING. CONTROL DE CALIDAD

*Leonardo Valderrama*

LABORATORISTA





# LABORATORIO DE SUELOS

Construcciones - Obras Civiles

Leonardo Valderrama

INVE-161

DENSIDAD EN EL TERRENO

**Proyecto:** Contrato de Obra civil para la optimizacion y/o mejoramiento del servicio en los sistemas de acueducto y alcantarillado, en el perimetro hidraulico de la empresa Ibaguereña de acueducto y alcantarillado IBAL S.A E.S.P.OFICIAL - Contrato 083 de 2022

**Remitente:** Ing Mario Gabriel Jimenez

**MATERIAL:** RECEBO IBAL

**Tramo:** CALLE 48 ENTRE CRA 5A Y 5A BIS PIEDRA PINTADA

**Fecha ensayo:**

6/05/2022

UBICACIÓN					
Profundidad metros	0,15				
Material	RECEBO				
Peso frasco y arena inicial ( Grs.)	6.398				
Peso frasco y arena restante (Grs.)	4.050				
Peso arena total usada	2.348				
Constante del cono	1,525				
Peso arena en el hueco	2.346				
Densidad de la arena	1,423				
Volumen del hueco	1.649				
Peso material extraido humedo	3.350				
% Humedad	5,7				
Peso material extraido seco	3.169				
Densidad del material Gms./cc.	1,922				
Densidad del material Lbs/pie3	119,9				
Densidad max. Laboratorio Lbs./pie3	124,2				
% Humedad optima laboratorio	8,0				
% De compactacion terreno	<b>96,6</b>				
% De compactacion especificada					

OBSERVACIONES:

*Leonardo Valderrama*

LEONARDO VALDERRAMA  
ING. CONTROL DE CALIDAD

*Leonardo Valderrama*

LABORATORISTA



# LABORATORIO DE SUELOS

Construcciones - Obras Civiles

Leonardo Valderrama

INVE- 161

DENSIDAD EN EL TERRENO

<b>Proyecto:</b> Contrato de Obra civil para la optimizacion y/o mejoramiento del servicio en los sistemas de acueducto y alcantarillado, en elperimetro hidraulico de la empresa Ibaguereña de acueducto y alcantarillado IBAL S.A E.S.P.OFICIAL - Contrato 083 de 2022	
<b>Remitente:</b> Ing Mario Gabriel Jimenez	<b>MATERIAL:</b> RECEBO IBAL
<b>Tramo:</b> CRA 8A B SUR CON DIAGONAL 13, CERRO GORDO	<b>Fecha ensayo:</b> 9/05/2022

UBICACIÓN				
Profundidad metros	0,15			
Material	RECEBO			
Peso frasco y arena inicial ( Grs.)	5.894			
Peso frasco y arena restante (Grs.)	3.455			
Peso arena total usada	2.439			
Constante del cono	1.525			
Peso arena en el hueco	914			
Densidad de la arena	1,423			
Volumen del hueco	642,3			
Peso material extraido humedo	1.305			
% Humedad	5,2			
Peso material extraido seco	1.240			
Densidad del material Gms./cc.	1,931			
Densidad del material Lbs/pie3	120,5			
Densidad max. Laboratorio Lbs./pie3	124,2			
% Humedad optima laboratorio	8,0			
% De compactacion terreno	97,0			
% De compactacion especificada				

OBSERVACIONES:

*Leonardo Valderrama*

LEONARDO VALDERRAMA  
ING. CONTROL DE CALIDAD

*Leonardo Valderrama*

LABORATORISTA





# LABORATORIO DE SUELOS

Construcciones - Obras Civiles

Leonardo Valderrama

INVE- 161

DENSIDAD EN EL TERRENO

**Proyecto:** Contrato de Obra civil para la optimizacion y/o mejoramiento del servicio en los sistemas de acueducto y alcantarillado, en elperimetro hidraulico de la empresa Ibaguereña de acueducto y alcantarillado IBAL S.A E.S.P.OFICIAL - Contrato 083 de 2022

**Remitente:** Ing Mario Gabriel Jimenez

**MATERIAL:** RECEBO IBAL

**Tramo:** CALLE 11 ENTRE CRAS 2 SUR Y 1A SUR COMBEIMA

**Fecha ensayo:**

13/05/2022

UBICACIÓN					
Profundidad metros	0,15				
Material	RECEBO				
Peso frasco y arena inicial ( Grs.)	6.510				
Peso frasco y arena restante (Grs.)	5.284				
Peso arena total usada	1.226				
Constante del cono	1,525				
Peso arena en el hueco	1.224				
Densidad de la arena	1,423				
Volumen del hueco	860				
Peso material extraido humedo	1.750				
% Humedad	5,7				
Peso material extraido seco	1.656				
Densidad del material Gms./cc.	1,924				
Densidad del material Lbs/pie3	120,1				
Densidad max. Laboratorio Lbs./pie3	124,2				
% Humedad optima laboratorio	8,0				
% De compactacion terreno	<b>96,7</b>				
% De compactacion especificada					

OBSERVACIONES:

*Leonardo Valderrama*

LEONARDO VALDERRAMA  
ING. CONTROL DE CALIDAD

*Leonardo Valderrama*

LABORATORISTA



# LABORATORIO DE SUELOS

Construcciones - Obras Civiles

Leonardo Valderrama

INVE- 161

## DENSIDAD EN EL TERRENO

**Proyecto:** Contrato de Obra civil para la optimizacion y/o mejoramiento del servicio en los sistemas de acueducto y alcantarillado, en elperimetro hidraulico de la empresa Ibaguereña de acueducto y alcantarillado IBAL S.A E.S.P.OFICIAL - Contrato 083 de 2022

**Remitente:** Ing Mario Gabriel Jimenez

**MATERIAL:** RECEBO IBAL

**Tramo:** CLL 2 ENTRE CRAS 13 Y 13A, ENTRADA TERRAZAS DE STA BARBARA

**Fecha ensayo:**

17/05/2022

UBICACIÓN					
Profundidad metros	0,15				
Material	RECEBO				
Peso frasco y arena inicial ( Grs.)	6.594				
Peso frasco y arena restante (Grs.)	3.510				
Peso arena total usada	3.084				
Constante del cono	1.525				
Peso arena en el hueco	1.559				
Densidad de la arena	1,423				
Volumen del hueco	1.095,6				
Peso material extraido humedo	2.228				
% Humedad	5,5				
Peso material extraido seco	2.112				
Densidad del material Gms./cc.	1,928				
Densidad del material Lbs/pie3	120,3				
Densidad max. Laboratorio Lbs./pie3	124,2				
% Humedad optima laboratorio	8,0				
% De compactacion terreno	96,8				
% De compactacion especificada					

OBSERVACIONES:

LEONARDO VALDERRAMA  
ING. CONTROL DE CALIDAD

LABORATORISTA





# LABORATORIO DE SUELOS

Construcciones - Obras Civiles

Leonardo Valderrama

INVE- 161

DENSIDAD EN EL TERRENO

**Proyecto:** Contrato de Obra civil para la optimizacion y/o mejoramiento del servicio en los sistemas de acueducto y alcantarillado, en elperimetro hidraulico de la empresa Ibaguereña de acueducto y alcantarillado IBAL S.A E.S.P.OFICIAL - Contrato 083 de 2022

**Remitente:** Ing Mario Gabriel Jimenez

**MATERIAL:** RECEBO IBAL

**Tramo:** GLORIETA TERMINAL ENTRE CLL 19 Y CLL 20

**Fecha ensayo:**

4/05/2022

UBICACIÓN					
Profundidad metros	0,15				
Material	RECEBO				
Peso frasco y arena inicial ( Grs.)	5.935				
Peso frasco y arena restante (Grs.)	3.990				
Peso arena total usada	1.945				
Constante del cono	1,525				
Peso arena en el hueco	1.943				
Densidad de la arena	1,423				
Volumen del hueco	1.365,8				
Peso material extraido humedo	2.762				
% Humedad	4,9				
Peso material extraido seco	2.633				
Densidad del material Gms./cc.	1,928				
Densidad del material Lbs/pie3	120,3				
Densidad max. Laboratorio Lbs./pie3	124,2				
% Humedad optima laboratorio	8,0				
% De compactacion terreno	<b>96,9</b>				
% De compactacion especificada					

OBSERVACIONES:

*Leonardo Valderrama*

LEONARDO VALDERRAMA  
ING. CONTROL DE CALIDAD

*Leonardo Valderrama*

LABORATORISTA



# LABORATORIO DE SUELOS

Construcciones - Obras Civiles

Leonardo Valderrama

INVE- 161

DENSIDAD EN EL TERRENO

**Proyecto:** Contrato de Obra civil para la optimizacion y/o mejoramiento del servicio en los sistemas de acueducto y alcantarillado, en elperimetro hidraulico de la empresa Ibaguereña de acueducto y alcantarillado IBAL S.A E.S.P.OFICIAL - Contrato 083 de 2022

**Remitente:** Ing Mario Gabriel Jimenez

**MATERIAL:** RECÉBO IBAL

**Tramo:** AVENIDA GUABINAL CASA CR 8 #43-45

**Fecha ensayo:**

30/04/2022

UBICACIÓN'					
Profundidad metros	0,15				
Material	RECEBO				
Peso frasco y arena inicial ( Grs.)	5.921				
Peso frasco y arena restante (Grs.)	3.480				
Peso arena total usada	2.441				
Constante del cono	1.525				
Peso arena en el hueco	916				
Densidad de la arena	1,423				
Volumen del hueco	643,7				
Peso material extraido humedo	1.320				
% Humedad	5,2				
Peso material extraido seco	1.255				
Densidad del material Gms./cc.	1,949				
Densidad del material Lbs/pie3	121,6				
Densidad max. Laboratorio Lbs./pie3	124,2				
% Humedad optima laboratorio	8,0				
% De compactacion terreno	97,9				
% De compactacion especificada					

OBSERVACIONES:

*Leonardo Valderrama*

LEONARDO VALDERRAMA  
ING. CONTROL DE CALIDAD

*Leonardo Valderrama*

LABORATORISTA





# LABORATORIO DE SUELOS

Construcciones - Obras Civiles

Leonardo Valderrama

INVE-161

DENSIDAD EN EL TERRENO

**Proyecto:** Contrato de Obra civil para la optimizacion y/o mejoramiento del servicio en los sistemas de acueducto y alcantarillado, en el perimetro hidraulico de la empresa Ibaguereña de acueducto y alcantarillado IBAL S.A E.S.P.OFICIAL - Contrato 083 de 2022

**Remitente:** Ing Mario Gabriel Jimenez

**MATERIAL:** RECEBO IBAL

**Tramo:** CRA 3D SUR LAS VEGAS

**Fecha ensayo:**

10/06/2022

UBICACIÓN					
Profundidad metros	0,15				
Material	RECEBO				
Peso frasco y arena inicial (Grs.)	6.102				
Peso frasco y arena restante (Grs.)	4.598				
Peso arena total usada	1.504				
Constante del cono	1,525				
Peso arena en el hueco	1.502				
Densidad de la arena	1,423				
Volumen del hueco	1.056				
Peso material extraido humedo	2.178				
% Humedad	6,0				
Peso material extraido seco	2.055				
Densidad del material Gms./cc.	1,946				
Densidad del material Lbs./pie <sup>3</sup>	121,4				
Densidad max. Laboratorio Lbs./pie <sup>3</sup>	124,2				
% Humedad optima laboratorio	8,0				
% De compactacion terreno	97,8				
% De compactacion especificada					

OBSERVACIONES:

*Leonardo Valderrama*

LEONARDO VALDERRAMA  
ING. CONTROL DE CALIDAD

*Leonardo Valderrama*

LABORATORISTA



# LABORATORIO DE SUELOS

Construcciones - Obras Civiles

Leonardo Valderrama

INVE-161

## DENSIDAD EN EL TERRENO

**Proyecto:** Contrato de Obra civil para la optimizacion y/o mejoramiento del servicio en los sistemas de acueducto y alcantarillado, en el perimetro hidraulico de la empresa Ibaguereña de acueducto y alcantarillado IBAL S.A E.S.P.OFICIAL - Contrato 083 de 2022

**Remitente:** Ing Mario Gabriel Jimenez

**MATERIAL:** RECEBO IBAL

**Tramo:** CALLE 159 "URBANIZACION EL DORADO"

**Fecha ensayo:**

14/06/2022

UBICACIÓN					
Profundidad metros	0,15				
Material	RECEBO				
Peso frasco y arena inicial ( Grs.)	6.117				
Peso frasco y arena restante (Grs.)	3.664				
Peso arena total usada	2.453				
Constante del cono	1.525				
Peso arena en el hueco	928				
Densidad de la arena	1,423				
Volumen del hueco	652,1				
Peso material extraido humedo	1.328				
% Humedad	5,4				
Peso material extraido seco	1.260				
Densidad del material Gms./cc.	1,932				
Densidad del material Lbs/pie3	120,6				
Densidad max. Laboratorio Lbs./pie3	124,2				
% Humedad optima laboratorio	8,0				
% De compactacion terreno	97,1				
% De compactacion especificada					

OBSERVACIONES:

LEONARDO VALDERRAMA  
ING. CONTROL DE CALIDAD

LABORATORISTA





# LABORATORIO DE SUELOS

Construcciones - Obras Civiles

Leonardo Valderrama

INVE- 161

DENSIDAD EN EL TERRENO

**Proyecto:** Contrato de Obra civil para la optimizacion y/o mejoramiento del servicio en los sistemas de acueducto y alcantarillado, en elperimetro hidraulico de la empresa Ibaguereña de acueducto y alcantarillado IBAL S.A E.S.P.OFICIAL - Contrato 083 de 2022

**Remitente:** Ing Mario Gabriel Jimenez

**MATERIAL:** RECEBO IBAL

**Tramo:** PUNTUAL AVENIDA AMBALA CON CLL 97

**Fecha ensayo:**

31/05/2022

UBICACIÓN					
Profundidad metros	0,15				
Material	RECEBO				
Peso frasco y arena inicial ( Grs.)	5.870				
Peso frasco y arena restante (Grs.)	4.370				
Peso arena total usada	1.500				
Constante del cono	1,525				
Peso arena en el hueco	1.498				
Densidad de la arena	1,423				
Volumen del hueco	1.053,0				
Peso material extraido humedo	2.156				
% Humedad	6,2				
Peso material extraido seco	2.030				
Densidad del material Gms./cc.	1,928				
Densidad del material Lbs/pie3	120,3				
Densidad max. Laboratorio Lbs./pie3	124,2				
% Humedad optima laboratorio	8,0				
% De compactacion terreno	<b>96,9</b>				
% De compactacion especificada					

OBSERVACIONES:

LEONARDO VALDERRAMA  
ING. CONTROL DE CALIDAD

LABORATORISTA



# LABORATORIO DE SUELOS

Construcciones - Obras Civiles

Leonardo Valderrama

INVE- 161

DENSIDAD EN EL TERRENO

**Proyecto:** Contrato de Obra civil para la optimizacion y/o mejoramiento del servicio en los sistemas de acueducto y alcantarillado, en elperimetro hidraulico de la empresa Ibaguereña de acueducto y alcantarillado IBAL S.A E.S.P.OFICIAL - Contrato 083 de 2022

**Remitente:** Ing Mario Gabriel Jimenez

**MATERIAL:** RECEBO IBAL

**Tramo:** CALLE 28A ENTRE CRAS 1E SUR Y 2 SUR

**Fecha ensayo:**

22/06/2022

UBICACIÓN					
Profundidad metros	0,15				
Material	RECEBO				
Peso frasco y arena inicial ( Grs.)	5.853				
Peso frasco y arena restante (Grs.)	3.507				
Peso arena total usada	2.346				
Constante del cono	1.525				
Peso arena en el hueco	821				
Densidad de la arena	1,423				
Volumen del hueco	577,0				
Peso material extraido humedo	1.190				
% Humedad	6,3				
Peso material extraido seco	1.119				
Densidad del material Gms./cc.	1,940				
Densidad del material Lbs./pie3	121,1				
Densidad max. Laboratorio Lbs./pie3	124,2				
% Humedad optima laboratorio	8,0				
% De compactacion terreno	97,5				
% De compactacion especificada					

OBSERVACIONES:

LEONARDO VALDERRAMA  
ING. CONTROL DE CALIDAD

LABORATORISTA





# LABORATORIO DE SUELOS

Construcciones - Obras Civiles

Leonardo Valderrama

INVE-161

DENSIDAD EN EL TERRENO

**Proyecto:** Contrato de Obra civil para la optimizacion y/o mejoramiento del servicio en los sistemas de acueducto y alcantarillado, en el perimetro hidraulico de la empresa Ibaguereña de acueducto y alcantarillado IBAL S.A E.S.P.OFICIAL - Contrato 083 de 2022

**Remitente:** Ing Mario Gabriel Jimenez

**MATERIAL:** RECEBO IBAL

**Tramo:** cll 26 entre cras 2 sur y 1 e sur

**Fecha ensayo:**

25/06/2022

UBICACIÓN					
Profundidad metros	0,15				
Material	RECEBO				
Peso frasco y arena inicial (Grs.)	5.742				
Peso frasco y arena restante (Grs.)	3.890				
Peso arena total usada	1.852				
Constante del cono	1,525				
Peso arena en el hueco	1.850				
Densidad de la arena	1,423				
Volumen del hueco	1.300,4				
Peso material extraido humedo	2.653				
% Humedad	5,8				
Peso material extraido seco	2.508				
Densidad del material Gms./cc.	1,928				
Densidad del material Lbs/pie3	120,3				
Densidad max. Laboratorio Lbs./pie3	124,2				
% Humedad optima laboratorio	8,0				
% De compactacion terreno	<b>96,9</b>				
% De compactacion especificada					

OBSERVACIONES:

*Leonardo Valderrama*

LEONARDO VALDERRAMA  
ING. CONTROL DE CALIDAD

*Leonardo Valderrama*

LABORATORISTA



# LABORATORIO DE SUELOS

Construcciones - Obras Civiles

Leonardo Valderrama

INVE- 161

## DENSIDAD EN EL TERRENO

<b>Proyecto:</b> Contrato de Obra civil para la optimizacion y/o mejoramiento del servicio en los sistemas de acueducto y alcantarillado, en elperimetro hidraulico de la empresa Ibaguereña de acueducto y alcantarillado IBAL S.A E.S.P.OFICIAL - Contrato 083 de 2022	
<b>Remitente:</b> Ing Mario Gabriel Jimenez	<b>MATERIAL:</b> RECEBO IBAL
<b>Tramo:</b> Cra 1 con Cll 24	<b>Fecha ensayo:</b> 27/06/2022

UBICACIÓN					
Profundidad metros	0,15				
Material	RECEBO				
Peso frasco y arena inicial ( Grs.)	5.810				
Peso frasco y arena restante (Grs.)	3.360				
Peso arena total usada	2.450				
Constante del cono	1.525				
Peso arena en el hueco	925				
Densidad de la arena	1,423				
Volumen del hueco	650,0				
Peso material extraido humedo	1.315				
% Humedad	6,0				
Peso material extraido seco	1.241				
Densidad del material Gms./cc.	1,908				
Densidad del material Lbs/pie3	119,1				
Densidad máx. Laboratorio Lbs./pie3	124,2				
% Humedad optima laboratorio	8,0				
% De compactacion terreno	95,9				
% De compactacion especificada					

OBSERVACIONES:

LEONARDO VALDERRAMA  
ING. CONTROL DE CALIDAD

LABORATORISTA