

## ANEXO - 1



EMPRESA DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO DE BOGOTÁ-E.S.P

GERENCIA DE TECNOLOGÍA

DIRECCIÓN SERVICIOS TÉCNICOS

### TARIFA DE SERVICIOS - 2019 LABORATORIO DE SUELOS Y MATERIALES

ITEM	CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	Tarifa 2018 sin IVA	Tarifa 2019 sin IVA
2		<b>PRUEBAS DE LABORATORIO DE SUELOS Y MATERIALES</b>			
2,1		<b>EXPLORACIONES DEL SUBSUELO</b>			
2.1.1	650545	Barreno manual (incluye transporte)	ml	\$ 112.816	\$ 116.403,46
2,2		<b>MUESTREO SUELOS Y RELLENOS</b>			
2.2.1	650625	Muestreo tipo 1 (con tubo shelby)	Muestra	\$ 112.816	\$ 116.403,46
2.2.2	650626	Muestreo tipo 2 (Bloque inalterado)	Muestra	\$ 112.816	\$ 116.403,46
2.2.3	650627	Muestreo tipo 3 (En acopio hasta 10 kg)	Muestra	\$ 112.816	\$ 116.403,46
2.2.4	650628	Muestreo tipo 4 (En acopio mas 10 kg hasta 50 kg)	Muestra	\$ 352.933	\$ 364.156,23
2.2.5	650629	Muestreo tipo 5 (En acopio mas de 50 kg)	Muestra	\$ 680.695	\$ 702.341,57
2,3		<b>PREPARACIÓN DE MUESTRAS DE SUELOS Y RELLENOS</b>			
2.3.1	<b>650634</b>	De Bloque Suelo blando	Muestra	\$ 38.464	\$ 39.686,66
2.3.2	<b>650635</b>	De Bloque Suelo medio	Muestra	\$ 38.464	\$ 39.686,66
2.3.3	<b>650636</b>	De Bloque Suelo duro	Muestra	\$ 38.464	\$ 39.686,66
2.3.4		Extracción Núcleos Diámetro NX, L/D=25	Muestra	\$ 219,041	\$ 226,01
2.3.5	<b>650616</b>	Rocas, preparación de caras en núcleos	Muestra	\$ 76.927	\$ 79.373,31
2.3.6	<b>650616</b>	Rocas, preparación para corte directo	Punto	\$ 76.927	\$ 79.373,31
2.3.7		Muestra compactada	Punto	\$ 76.927	\$ 79.373,31
2.3.8		Preparación, tamizado, pesada y mezcla	Muestra	\$ 64.107	\$ 66.145,27
2.3.9		Preparación, trituración de partículas	Muestra	\$ 64.107	\$ 66.145,27
2,4		<b>MECANICA DE SUELOS</b>			
2.4.1		<b>PROPIEDADES BASICAS Y CLASIFICACIÓN</b>			
2.4.1.1	650622	Humedad Natural (en horno)	CU	\$ 13.089	\$ 13.505,47
2.4.1.2	650623	Humedad natural (en estufa)	CU	\$ 16.520	\$ 17.044,94
2.4.1.3	650615	Peso unitario y humedad	CU	\$ 27.328	\$ 28.196,68
2.4.1.4	650614	Peso Especifico de sólidos (método picnómetro)	CU	\$ 51.668	\$ 53.311,21
2.4.1.5	650612	Granulometría por tamizado, sin lavado	CU	\$ 40.535	\$ 41.823,77
2.4.1.6	650620	Lavado sobre tamiz No.200	CU	\$ 58.292	\$ 60.145,65
2.4.1.7	650611	Granulometría por tamizado, con lavado	CU	\$ 51.285	\$ 52.915,96
2.4.1.8	650674	Gradación integral (100kg a 400kg)	CU	\$ 290.891	\$ 300.141,74
2.4.1.9	650675	Gradación integral (> 400 kg)	CU	\$ 1.199.560	\$ 1.237.706,04
2.4.1.10	650638	Granulometría por hidrómetro	CU	\$ 100.132	\$ 103.316,04
2.4.1.11	650638	Análisis granulométrico combinado (tamiz e hidrómetro)	CU	\$ 82.851	\$ 85.485,67
2.4.1.12	650640	Limites líquido y plástico	CU	\$ 42.578	\$ 43.931,74
2.4.1.13	650641	Limite de contracción	CU	\$ 49.017	\$ 50.576,16
2.4.1.14	650644	pH de suelos (sin incluir muestreos)	CU	\$ 48.140	\$ 49.670,39
2.4.1.15	650645	pH de suelos (incluye muestreo en barreno manual a 1.0 m de profundidad)	CU	\$ 163.389	\$ 168.584,68
2.4.1.16	650630	Sulfatos o cloruros en suelos (método colorimétrico).	CU	\$ 14.892	\$ 15.365,15
2.4.2		<b>COMPRESIBILIDAD Y PROPIEDADES HIDRAULICAS-CONSOLIDACIÓN</b>			
2.4.2.1	650646	Consolidación rápida	CU	\$ 227.473	\$ 234.707,15
2.4.2.2	650647	Consolidación lenta con descarga (gráfica e-log esfuerzo efectivo)	CU	\$ 574.128	\$ 592.384,91

2.4.2.4	650648	Consolidación lenta con descarga (gráficos e-log esfuerzo y Cv-log esfuerzo efectivo)	CU	\$ 64.888	\$ 66.950,96
2.4.3		<b>EXPANSIVIDAD</b>			
2.4.3.1	650651	Expansión libre en probeta	CU	\$ 41.246	\$ 42.557,25
2.4.3.2	650652	Expansión libre en consolidómetro	CU	\$ 118.778	\$ 122.555,10
2.4.3.4	650653	Presión de expansión (aparato de Lambe)	CU	\$ 82.021	\$ 84.629,31
2.4.4		<b>PERMEABILIDAD</b>			
2.4.4.1	650654	Permeabilidad suelos granulares (cabeza constante o variable)	CU	\$ 77.429	\$ 79.891,44
2.4.4.2	650655	Permeabilidad de suelos arcillosos (cabeza constante o variable)	CU	\$ 77.429	\$ 79.891,44
2.4.5		<b>ENSAYO TRIAXIAL</b>			
2.4.5.1	650631	Suelo no cohesivo - consolidado no drenado (CU)	Punto	\$ 158.942	\$ 163.996,29
2.4.5.2	650632	Suelo no cohesivo - consolidado no drenado (CU) con medición de presión de poros	Punto	\$ 158.942	\$ 163.996,29
2.4.5.3	650633	Suelo no cohesivo - consolidado drenado (CD)	Punto	\$ 158.942	\$ 163.996,29
2.4.5.4	650662	Suelo cohesivo - no consolidado no drenado (UU)	Punto	\$ 158.942	\$ 163.996,29
2.4.5.5	650663	Suelo cohesivo - no consolidado no drenado (UU) con medición de presión de poros	Punto	\$ 158.942	\$ 163.996,29
2.4.5.6	650664	Suelo cohesivo - consolidado no drenado (CU)	Punto	\$ 158.942	\$ 163.996,29
2.4.5.7	650662	Suelo cohesivo - consolidado no drenado (CU) con medición de presión de poros	Punto	\$ 158.942	\$ 163.996,29
2.4.5.8	650663	Suelo cohesivo - consolidado drenado (CD)	Punto	\$ 158.942	\$ 163.996,29
2.4.6		<b>RESISTENCIA AL CORTE DIRECTO</b>			
2.4.6.1	650631	Suelo no cohesivo		\$ 158.942	\$ 163.996,29
2.4.6.2	650632	Suelo cohesivo, no consolidado no drenado (UU)	Punto	\$ 158.942	\$ 163.996,29
2.4.6.3	650661	Suelo cohesivo, consolidado no drenado (CU)	Punto	\$ 212.123	\$ 218.868,21
2.4.6.4	650660	Suelo cohesivo, consolidado, drenado (CD)	Punto	\$ 367.472	\$ 379.157,81
2.4.7		<b>COMPRESIÓN INCONFINADA</b>			
2.4.7.1	650665	Con penetrómetro de bolsillo	CU	\$ 14.311	\$ 14.765,95
2.4.7.2	650667	En suelos, muestras de Shelby	CU	\$ 59.291	\$ 61.176,84
2.4.7.3	650666	En suelos, muestras de bloque	CU	\$ 66.944	\$ 69.072,87
2.4.8		<b>COMPACTACIÓN (4 Probetas)</b>			
2.4.8.1	650668	Compactación estándar (molde 1/30 pie3)	CU	\$ 117.066	\$ 120.789,16
2.4.8.2	650669	Compactación estándar (molde 1/13.33 pie3)	CU	\$ 99.964	\$ 103.142,49
2.4.8.3	650670	Compactación modificada (molde 1/30 pie3)	CU	\$ 117.066	\$ 120.789,16
2.4.8.4	650671	Compactación modificada (molde 1/13.33 pie3)	CU	\$ 99.964	\$ 103.142,49
2.4.9		<b>ENSAYO DE CAMPO (sin incluir transporte)</b>			
2.4.9.3	650672	Densidad de campo (método de cono y arena)	CU	\$ 82.236	\$ 84.851,00
2.5		<b>CONCRETOS Y CEMENTOS</b>			
2.5.1		<b>CEMENTO</b>			
2.5.1.1	650614	Peso específico	CU	\$ 51.668	\$ 53.311,21
2.5.1.2	650698	Finura (método Blaine)	CU	\$ 20.683	\$ 21.340,70
2.5.1.3	650703	Tiempo de Fraguado (método Vicat) (inicial y final)	CU	\$ 64.107	\$ 66.145,27
2.5.1.4	650643	Peso unitario	CU	\$ 26.990	\$ 27.848,31
2.5.1.5		Consistencia normal	CU	\$ 32.053	\$ 33.072,64
2.5.1.6	650699	Finura en Tamiz No.200	CU	\$ 32.053	\$ 33.072,64
2.5.1.7	650697	Expansión en autoclave	CU	\$ 51.543	\$ 53.181,99
2.5.1.8		Ensayos Químicos completos de cemento (norma Icontec 321)		\$ 290.891	\$ 300.141,74
2.5.1.9	650702	Tensión de probetas de mortero (serie 9 probetas)	CU	\$ 62.099	\$ 64.074,03
2.5.1.10	650621	Hechura y compresión de probetas de mortero (serie 9 probetas)	CU	\$ 74.530	\$ 76.900,50
2.5.2		<b>AGREGADOS</b>			

2.5.2.1	650615	Peso unitario (suelto y apisonado)	CU	\$ 27.328	\$ 28.196,68
2.5.2.2	650614	Peso específico y absorción	CU	\$ 39.761	\$ 41.025,68
2.5.2.3	650620	Granulometría hasta Tamiz No.100 (módulo de finura)	CU	\$ 32.053	\$ 33.072,64
2.5.2.4	650608	Densidad máxima y mínima	CU	\$ 134.005	\$ 138.266,09
2.5.2.5	650630	Materia orgánica (método calorimétrico)	CU	\$ 14.892	\$ 15.365,15
2.5.2.6	650607	Abrasión máquina de los Ángeles (sin trituración)	CU	\$ 89.749	\$ 92.602,62
2.5.2.7	650606	Abrasión máquina de los Ángeles (con trituración)	CU	\$ 116.207	\$ 119.902,40
2.5.2.8	650610	Desleimiento-durabilidad. Primer ciclo	CU	\$ 185.161	\$ 191.049,04
2.5.2.9	650609	Desleimiento-durabilidad. Ciclo adicional	Ciclo	\$ 30.919	\$ 31.902,10
2.5.2.10	650618	Solidez	CU	\$ 149.947	\$ 154.715,63
2.5.2.11	650613	Índice de aplanamiento y de alargamiento (incluye granulometría)	CU	\$ 150.616	\$ 155.406,04
2.5.2.12	650630	Contenido de materia orgánica	CU	\$ 14.892	\$ 15.365,15
2.5.2.13	650722	Equivalente de Arena	CU	\$ 65.271	\$ 67.346,21
2.5.3		<b>DISEÑO DE UNA MEZCLA DE CONCRETO PARA UNA RESISTENCIA DADA</b>			
2.5.3.1	650681	Dos agregados: uno de arena y otro de grava	CU	\$ 322.948	\$ 333.218,17
2.5.3.2	650682	Tres agregados	CU	\$ 357.568	\$ 368.938,44
2.5.3.3	650683	Resistencia adicional	CU	\$ 195.845	\$ 202.072,83
2.5.4		<b>EXTRACCIÓN Y CORTE DE NUCLEOS Y CUBOS</b>			
2.5.4.1	650687	Extracción Núcleo diámetro 5 cm y longitud 10 cm	CU	\$ 52.610	\$ 54.282,85
2.5.4.2	650688	Extracción Núcleo diámetro 10 cm y longitud 20 cm.	CU	\$ 211.165	\$ 217.880,10
2.5.4.3	650689	Extracción Núcleo diámetro 15 cm y longitud 30 cm.	CU	\$ 273.264	\$ 281.954,13
2.5.4.4	650686	Corte Núcleos para ensayos de compresión	CU	\$ 18.199	\$ 18.777,94
2.5.4.5	650685	Corte cubos hasta de 5 cm de lado	CU	\$ 52.610	\$ 54.282,85
2.5.4.6	650685	Corte Cubos entre 5 cm y 10 cm de lado	CU	\$ 52.610	\$ 54.282,85
2.5.4.7	650684	Corte Cubos entre 10 cm y 15 cm de lado	CU	\$ 73.681	\$ 76.023,86
2.5.5		<b>RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN DE CILINDROS Y CUBOS DE CONCRETO</b>			
2.5.5.1	650691	De cilindros normales	CU	\$ 6.944	\$ 7.165,08
2.5.5.2	650690	De cilindros especiales	CU	\$ 19.491	\$ 20.110,63
2.5.5.3	650692	De Cubos (hasta 15 cm de lado) y Núcleos (hasta 7.5 cm de diam.)	CU	\$ 6.944	\$ 7.165,08
2.5.5.4	650690	Tensión indirecta (cilindro horizontal)	CU	\$ 19.491	\$ 20.110,63
2.5.5.5	650695	Módulo de rotura (sobre viguetas)	CU	\$ 50.550	\$ 52.157,14
2.6		<b>MATERIALES</b>			
2.6.1		<b>TUBERIA</b>			
2.6.1.1	650706	Resistencia a la Compresión tubo diámetro máximo 25 cm (<10")	CU	\$ 63.752	\$ 65.779,16
2.6.1.2	650707	Resistencia a la Compresión Tubo diámetro entre 25 cm y 65 cm (10" - 26")	CU	\$ 192.319	\$ 198.434,55
2.6.1.3	650708	Resistencia a la Compresión tubo diámetro entre 65 cm y 110 cm (26" - 44")	CU	\$ 256.425	\$ 264.579,82
2.6.1.4	650708	Resistencia a la Compresión Tubo diámetro mayor de 1.10m (>44")	CU	\$ 256.425	\$ 264.579,82
2.6.1.5	650704	Ensayo de absorción	CU	\$ 49.472	\$ 51.044,88
2.6.2		<b>BLOQUES Y LADRILLOS</b>			
2.6.2.1	650713	Resistencia a la compresión de bloques y ladrillos	CU	\$ 13.471	\$ 13.899,45
2.6.2.2	650712	Absorción	CU	\$ 35.899	\$ 37.040,29
2.6.3		<b>RESISTENCIA A LA TENSIÓN DE VARILLAS</b>			
2.6.3.1	650711	Hasta de 1/2" de diámetro (medidores)	CU	\$ 44.875	\$ 46.301,94
2.6.3.2	650710	Mas de 1/2" y hasta 1" de diámetro	CU	\$ 50.444	\$ 52.048,20
2.6.3.3	650709	Mas de 1" de diámetro	CU	\$ 55.062	\$ 56.812,67
2.6.4		<b>TAPAS PARA POZOS DE INSPECCIÓN</b>			
2.6.4.1	650716	Resistencia a la compresión - carga estática tapas para pozos de inspección	CU	\$ 102.379	\$ 105.634,30
2.6.4.2	650717	Resistencia a la compresión - carga estática cajillas Unitarias para medidor	CU	\$ 102.379	\$ 105.634,30
2.6.4.3	650717	Resistencia a la compresión - Rejillas de Sumidero	CU	\$ 102.379	\$ 105.634,30
2.6.4.4	650716	Inspección de pozos con C.C.T.V.	CU	\$ 102.379	\$ 105.634,30
2.6.4.5	650717	Resistencia al impacto.	CU	\$ 36.833	\$ 38.004,33