



## LISTADO DE PRECIOS 2020

### GENERALIDADES

El Laboratorio de Pruebas y Ensayos de la Pontificia Universidad Javeriana es un entidad encargada de apoyar las labores académicas y de investigación del Departamento de Ingeniería Civil. Así mismo se encuentra a la vanguardia en equipos y por esto presta sus servicios a entidades externas, públicas y privadas para la realización de pruebas y ensayos para:

- Geotecnia
- Materiales de construcción
- Asfaltos
- Mezclas Asfálticas
- Estructuras
- Calidad de aguas

### POLÍTICA DE CALIDAD

El laboratorio de Pruebas y Ensayos del Departamento de Ingeniería Civil de la Pontificia Universidad Javeriana, propende por su reconocimiento a nivel nacional en el desarrollo de nuevas tecnologías, docencia e investigación, desarrollando y mejorando constantemente la calidad en todas sus actividades y contando con personal calificado, con el fin de impulsar la investigación, la formación de los estudiantes y ser un organismo que presta el servicio de ensayos para análisis fisicoquímico de aguas y el estudio del comportamiento de materiales para la industria de la construcción.

El personal del laboratorio conoce y se compromete con el cumplimiento de cada uno de los requisitos del sistema de calidad garantizando con ello resultados de alta confiabilidad y un servicio que satisface las necesidades del cliente.

La dirección se encuentra comprometida con la mejora continua, el cumplimiento de la norma NTC-ISO/IEC 17025:2005 y con la buena práctica profesional para cumplir adecuadamente los requisitos legales, reglamentarios y los establecidos por el cliente; así como las especificaciones técnicas requeridas para ejecución de los ensayos.

Revisión: 2018-01-18  
Yezid Alvarado  
Jefe de laboratorio

### EQUIPOS ESPECIALIZADOS

Adicional a los equipos convencionales el Laboratorio de Pruebas y Ensayos cuenta con los siguientes equipos de última tecnología:

- Sistema dinámico para ensayos sobre materiales y modelos estructurales marca MTS
- Dos equipos para efectuar ensayos triaxiales cíclicos sobre suelos y materiales granulares marca GDS.
- Nottingham Asphalt Tester (NAT) marca Cooper para efectuar ensayos dinámicos y de fatiga sobre mezclas asfálticas.
- Máquina Universal de Ensayos marca Shimadzu para efectuar ensayos de resistencia de materiales
- Equipo DSR para establecer curvas reológicas de asfaltos
- Sistemas de medición para efectuar pruebas estáticas y dinámicas que incluye adquirentes de datos, celdas de carga, LVDT, extensómetros, acelerómetros, strain gages, entre otros.

---

Calle 40 No. 5-50, piso 10. Edificio José Gabriel Maldonado S.J. -Laboratorios. Bogotá D.C., Colombia  
Teléfono: +57 (1) 3208320 Ext. 5373 – 5269 – 5268  
e-mail: manuel.ocampo@javeriana.edu.co - c.daza@javeriana.edu.co

---

## AGUAS

\*Acreditado por el Instituto de Hidrología, meteorología y estudios ambientales IDEAM, según Resolución 2852 del 6 de noviembre del 2018.

ENSAYO	NORMA	PRECIOS 2020
<b>Ensayos físicos y organolépticos</b>		
Acidez total	SM 2310 B	\$ 23.529
Acidez mineral	SM 2310 B	\$ 23.529
Alcalinidad total	SM 2320 B	\$ 24.042
Alcalinidad a la fenolftaleína	SM 2320 B	\$ 23.529
Color verdadero	SM 2120 B	\$ 22.932
Olor	SM 2150 B	\$ 16.124
Turbiedad	SM 2130 B	\$ 24.251
Dureza total	SM 2340 C	\$ 24.042
Dureza cálcica	SM 3500-Ca D	\$ 26.635
Dureza por magnesio	SM 2340 C	\$ 13.377
Sólidos totales * (Límite de cuantificación= 2,5 mgST/L)	SM 2540 B	\$ 36.429
Sólidos volátiles totales	SM 2540 E	\$ 36.429
Sólidos suspendidos totales * (Límite de cuantificación= 2,5 mgSST/L)	SM 2540 D	\$ 39.654
Sólidos suspendidos totales y volátiles	SM 2540 E	\$ 39.654
Sólidos disueltos totales * (Límite de cuantificación= 2,5 mgSDT/L)	SM 2540 C	\$ 39.654
Sólidos sedimentables	SM 2540 F	\$ 32.247
Conductividad	SM 2510 B	\$ 28.307
<b>Determinación de metales</b>		
Magnesio	SM 3111-B	\$ 57.624
Potasio	SM 3111-B	\$ 57.624
Plomo	SM 3111-B	\$ 57.624
Manganeso	SM 3111-B	\$ 57.624
Níquel	SM 3111-B	\$ 57.624
Cobre	SM 3111-B	\$ 57.624
Zinc	SM 3111-B	\$ 57.624
Hierro	SM 3111-B	\$ 57.624
Cadmio	SM 3111-B	\$ 57.624
Plata	SM 3111-B	\$ 57.624
Sodio	SM 3111-B	\$ 57.624
Mercurio	SM 3112 B	\$ 57.624
Digestión de muestras para metales por microondas	EPA 3015A	\$ 48.042
Análisis de metales por ICP individual Acreditados (Bario, Cromo, Hierro, Cobalto, Cobre, Manganeso, Níquel, Zinc)* Límite de cuantificación= 0,02 mg/L	SM 3120 B	\$ 95.415
Análisis de metales por ICP individual Acreditados (Cadmio y Plata). * Límite de cuantificación= 0,05 mg/L	SM 3120 B	\$ 95.415
Análisis de metales por ICP individual Acreditados (Aluminio). * Límite de cuantificación= 0,1 mg/L	SM 3120 B	\$ 95.415
Análisis de metales por ICP individual (otros metales)	SM 3120 B	\$ 101.140
Análisis de metales con ICP por muestra (5 a 8 metales)	SM 3120 B	\$ 417.203
Análisis de metales con ICP por muestra (9 a 16 metales)	SM 3120 B	\$ 556.271
Análisis de metales con ICP por muestra (adicional después de 16)	SM 3120 B	\$ 50.570
<b>Determinación de constituyentes inorgánicos No Metálicos</b>		
Nitratos * Límite de cuantificación= 0,5 mgN-NO <sub>3</sub> /L	S.M. 4110 B	\$ 39.192
Fosfatos * Límite de cuantificación= 0,5 mgP-PO <sub>4</sub> /L	S.M. 4110 B	\$ 39.192
Nitritos * Límite de cuantificación= 0,5 mgN-NO <sub>2</sub> /L	S.M. 4110 B	\$ 39.192
Sulfatos * Límite de cuantificación= 0,5 mgSO <sub>4</sub> /L	S.M. 4110 B	\$ 39.192
Cloruros * Límite de cuantificación= 0,5 mgN-NO <sub>3</sub> /L	S.M. 4110 B	\$ 24.064
pH (Potencial de hidrógeno)	SM 4500-H+B	\$ 14.160
Nitrógeno total kjeldahl	SM 4500-Norg B	\$ 68.396
Oxígeno disuelto	SM 4500 -0 C	\$ 43.038
Cloro residual	SM 4500-CI F	\$ 23.552
Nitrógeno amoniacal	SM 4500-NH3 E	\$ 43.617
Fósforo total	SM 4500-P C	\$ 55.627
<b>Determinación de Componentes Orgánicos</b>		
Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO <sub>5</sub> )	SM 5210 B	\$ 76.361
Demanda Química de Oxígeno (DQO) * Límite de cuantificación= 40 mgO <sub>2</sub> /L	SM 5220 D	\$ 72.567
Grasas y aceites	SM 5520 D	\$ 92.054
Grasas y aceites e Hidrocarburos totales	SM 5520 D y F	\$ 142.861
Carbono orgánico total (TOC) * Límite de cuantificación= 2 mgTOC/L	SM 5310 B	\$ 88.498
<b>Otros ensayos</b>		
Determinación de tamaño de partícula por difracción laser de 0,1 a 1000 µm	ISO 13320:2013	\$ 143.461

## SUELOS

ENSAYO	NORMA	PRECIOS 2020
<b>Ensayos índice y de clasificación</b>		
Determinación de los tamaños de las partículas de los suelos, Análisis granulométrico de suelos por tamizado: Granulometría por tamizado con lavado sobre tamiz No. 200	INV E 123: 2013	\$ 93.972
Determinación de los tamaños de las partículas de los suelos, Granulometría combinada por tamizado e hidrometría	INV E 123: 2013	\$ 204.359
Determinación de la gravedad específica de las partículas sólidas de los suelos y del llenante mineral, empleando un picnómetro con agua	INV E 128: 2013	\$ 70.605
Determinación de los tamaños de las partículas de los suelos, Análisis granulométrico método del hidrómetro	INV E 123: 2013	\$ 117.508
Determinación del límite líquido de suelos	INV E 125: 2013	\$ 59.970
Límite plástico e índice de plasticidad de los suelos	INV E 126: 2013	\$ 59.970
Determinación de los factores de contracción de los suelos	INV E 127-2013	\$ 82.174
Determinación en laboratorio del contenido de agua (humedad) de muestras de suelo, roca y mezclas de suelo -agregado	INV E 122:2013	\$ 14.930
<b>Ensayos de permeabilidad</b>		
Permeabilidad de suelos granulares (cabeza constante)	INV E 130-2013	\$ 97.003
Permeabilidad en cámara triaxial.	ASTM D 5084-10	\$ 603.111
<b>Ensayos de deformabilidad</b>		
Determinación del potencial de cambio volumétrico de un suelo empleando el aparato de lambe	INV E 120-2013	\$ 196.027
Consolidación unidimensional de suelos ( Método A o B)	INV E 151: 2013	\$ 674.826
Penetrómetro Manual	---	\$ 8.462
Veleta de Laboratorio	---	\$ 8.462
<b>Ensayos de resistencia y esfuerzo-deformación</b>		
Compresión inconfiada en muestras de suelo	INV E 152: 2013	\$ 71.284
Determinación de la resistencia al corte: método del corte directo en suelos no cohesivos (alta tasa de deformación)	INV E 154-2013	\$ 596.151
Determinación de la resistencia al corte: método del corte directo en suelos cohesivos (baja tasa de deformación)	INV E 154-2013	\$ 1.173.600
Parámetros de resistencia del suelo mediante compresión triaxial: Compresión triaxial estática No Consolidado – No Drenado* UU	INV E 153-2013	\$ 853.984
Parámetros de resistencia del suelo mediante compresión triaxial: Compresión triaxial estática Consolidado – No Drenado* CU	INV E 153-2013	\$ 1.351.922
Módulo resiliente de suelos y agregados (granulares o cohesivos)	INV E 156: 2013	\$ 1.230.725
Compresión triaxial cíclica (Un punto, incluye consolidación, saturando la muestra). (Standard Test Method for Load Controlled Cyclic Triaxial Strength of Soil)	ASTM D5311/D5311M-15	\$ 1.650.637
Compresión triaxial cíclica con bender (Un punto, incluye consolidación, saturando la muestra)	ASTM D5311/D5311M-15 Y ASTM D 2845-08	\$ 1.839.349
Compresión triaxial cíclica (Un punto, no incluye consolidación)	ASTM D3999/D3999M-11	\$ 1.470.165
Compresión triaxial cíclica (Un punto, incluye consolidación). (Standard Test Method for Load Controlled Cyclic Triaxial Strength of Soil)	ASTM D3999/D3999M-11	\$ 1.649.442
Compresión triaxial cíclica con bender (Un punto, no incluye consolidación)	ASTM D3999/D3999M-11 Y ASTM D 2845-08	\$ 1.723.494
Compresión triaxial cíclica con bender (Un punto, incluye consolidación)	ASTM D3999/D3999M-11 Y ASTM D 2845-08	\$ 1.839.349
Medición de la velocidad de onda de cortante o de compresión por medio del Bender Element	ASTM D 2845-08	\$ 267.769
Relación de soporte del suelo sobre muestras inalteradas (por punto)	INV E 148-2013	\$ 142.490
Relación de soporte del suelo en laboratorio CBR (Suelos Granulares)	INV E 148: 2013	\$ 353.025
Relación de soporte del suelo en laboratorio CBR (Suelos Cohesivos)	INV E 148: 2013	\$ 965.914

<b>Ensayos de compactación</b>		
Relaciones de humedad - peso unitario seco en los suelos (ensayo normal de compactación): – Método A (molde 1/30 pie <sup>3</sup> )	INV E 141: 2013	\$ 142.240
Relaciones de humedad - peso unitario seco en los suelos (ensayo normal de compactación): – Método B (molde 1/30 pie <sup>3</sup> )		
Relaciones de humedad - peso unitario seco en los suelos (ensayo normal de compactación): – Método C (molde 1/13,33 pie <sup>3</sup> )		
Relaciones de humedad - peso unitario seco en los suelos (ensayo modificado de compactación): – Método A (molde 1/30 pie <sup>3</sup> )	INV E 142: 2013	\$ 172.056
Relaciones de humedad - peso unitario seco en los suelos (ensayo modificado de compactación): – Método B (molde 1/30 pie <sup>3</sup> )		
Relaciones de humedad - peso unitario seco en los suelos (ensayo modificado de compactación): – Método C (molde 1/30 pie <sup>3</sup> )		

\* El ensayo se hace con tres puntos

## CEMENTOS Y MORTEROS

ENSAYO	NORMA	PRECIOS 2020
<b>Ensayos para caracterización física</b>		
Finura del cemento Portland - Aparato de Blaine	NTC 33:1997	\$ 69.247
Peso específico del cemento	NTC 221:2011	\$ 66.311
Consistencia normal del cemento	NTC 110:2013	\$ 62.262
Tiempos de fraguado del cemento	NTC 118:2013	\$ 66.438
Expansión en autoclave del cemento Portland	NTC 107:2012	\$ 261.570
<b>Ensayos de resistencia</b>		
Resistencia a la compresión de morteros de cemento hidráulico (1 probeta)	NTC111:2013 /NTC220:2012	\$ 13.578
Resistencia a la compresión de morteros de cemento hidráulico (9 probetas). No incluye elaboración de probetas.	NTC111:2013 /NTC220:2012	\$ 120.875

## CONCRETOS

ENSAYO	NORMA	PRECIOS 2020
<b>Ensayos de resistencia</b>		
Resistencia a la compresión de cilindros y núcleos de concreto	NTC 673: 2010	\$ 20.902
Resistencia a la compresión de cilindros de concreto con módulo de elasticidad	NTC 4025: 2006	\$ 200.447
Resistencia a la flexión del concreto (Método de la viga simple cargada en los tercios de la luz)	INV E 414: 2013	\$ 73.384
Resistencia a la flexión del concreto (Método de la viga simple cargada en el punto central)	INV E 415: 2013	\$ 73.384
Permeabilidad del concreto	NTC 4483-1998	\$ 332.397
Tiempo de fraguado del concreto	ASTM C403/C403M – 16	\$ 180.591
Tensión indirecta de concreto método Brasileiro	NTC 722:2000	\$ 43.953
Determinación de la resistencia flexural en vigas reforzadas con fibras	EFNARC	\$ 332.564
Determinación de la absorción de energía de paneles de concreto (El panel debe llegar con las medidas reglamentarias)	EFNARC	\$ 591.369

## PREFABRICADOS

ENSAYO	NORMA	PRECIOS 2020
<b>Ensayos para caracterización física</b>		
Absorción en baldosas de cemento	NTC 1085:1976	\$ 58.733
Absorción en tejas de cemento	NTC 4593:1999	\$ 58.733

<b>Ensayos de resistencia</b>		
Compresión en baldosas de cemento	NTC 1085:1976	\$ 46.734
Carga de rotura de placas onduladas de fibrocemento para cubiertas y revestimientos	NTC 4694:2002	\$ 138.305
Permeabilidad de placas onduladas de fibrocemento para cubiertas y revestimientos	NTC 4694:2002	\$ 187.375
Flexión en baldosas de cemento	NTC 1085:1976	\$ 70.605
Flexión en tejas de cemento	NTC 4593:1993	\$ 58.985
Flexión en bordillos, sardineles, cárcamos y cunetas	NTC 4109:2008	\$ 175.276
Resistencia a la flexión en baldosas con superficie de grano terrazo	NTC 2849:1997	\$ 69.469
Flexión en losetas de concreto	NTC 4992:2004	\$ 69.469
Ensayo de Compresión en paneles prefabricados (Conducting Strength Test of Panels for Building Construction. Compressive Load Test on Wall Specimen)	ASTM E72-15	\$ 504.909
Ensayo de punzonamiento en paneles prefabricados (Conducting Strength Tests of Panels for Building Construction. Concentrated Load)	ASTM E72-15	\$ 350.746
Ensayos de flexión para la caracterización de paneles prefabricados (Conducting Strength Tests of Panels for Building Construction. Transverse Load—Specimen Horizontal)	ASTM E72-15	\$ 388.391

## ADITIVOS Y OTROS MATERIALES

ENSAYO	NORMA	PRECIOS 2020
<b>Ensayos para caracterización física</b>		
Absorción capilar en hidrófugos de masa (incluye 8 lecturas)	IRAM 1592	\$ 67.195
<b>Ensayos de resistencia</b>		
Resistencia a la Compresión en epóxicos (Incluye preparación mezcla, 5 especímenes y 5 edades.)	ASTM D 695-15	\$ 352.014
Resistencia al corte o adherencia en epóxicos.(Incluye preparación, 4 edades y 3 especímenes por edad. No incluye el diseño de la mezcla)	ASTM C 881-92	\$ 309.955

## MEZCLAS SUELO-CEMENTO

ENSAYO	NORMA	PRECIOS 2020
<b>Ensayos de pérdidas de cemento y cambio volumétrico</b>		
Humedecimiento y secado de mezclas de suelo cemento compactadas	INV E 807:2013	\$ 1.449.980
<b>Ensayos de resistencia</b>		
Resistencia a la compresión de cilindro preparado de suelo cemento (unidad)	INV E 809:2013	\$ 14.691
Resistencia a la compresión de cilindros preparados de suelo cemento (Incluye preparación y falla de 12 probetas)	INV E 809:2013 e INV E 808: 2013	\$ 847.892

## MADERAS

ENSAYO	NORMA	PRECIOS 2020
<b>Ensayos para caracterización física</b>		
Peso Específico	NTC 290:1974	\$ 54.059
Contenido de humedad	NTC 206:2005	\$ 43.828
<b>Ensayos de resistencia</b>		
Tensión en fibras longitudinales (por probeta)	NTC 944:1975	\$ 109.128
Tensión en fibras perpendiculares (por probeta)	NTC 961:1975	\$ 69.847
Corte en fibras paralelas o longitudinales (por probeta)	NTC 775:1974	\$ 72.752
Corte en fibras transversales (por probeta)	NTC 775:1974	\$ 72.752
Corte en fibras perpendiculares (por probeta)	NTC 775:1974	\$ 72.752
Compresión en fibras longitudinales (por probeta)	NTC 784:1974	\$ 94.729
Compresión en fibras perpendiculares (por probeta)	NTC 785:1974	\$ 94.729
Flexión (por probeta)	NTC 663:1973	\$ 111.654
Clasificación (Ensayos de tensión, compresión, flexión y corte)	NTC 1646:1981	\$ 2.301.295

## ASFALTOS Y MEZCLAS ASFÁLTICAS

ENSAYO	NORMA	PRECIOS 2020
<b>Ensayos para caracterización físico-química</b>		
Peso específico y unitario de productos asfálticos sólidos y líquidos	INV E 707: 2013	\$ 59.870
Gravedad específica máxima de mezclas asfálticas para pavimentos	INV E 735-2013	\$ 118.222
Gravedad específica bulk y densidad de mezclas asfálticas compactadas no absorbentes empleando especímenes saturados y superficialmente secos	INV E 733: 2013	\$ 53.508
Gravedad específica bulk y densidad de mezclas asfálticas compactadas absorbentes empleando especímenes recubiertos con una película de parafina	INV E 734 -2013	\$ 53.508
Porcentaje de vacíos con aire en mezclas asfálticas compactadas densas y abiertas	INV E 736 -2013	\$ 165.780
Viscosidad saybolt de asfaltos	INV E 714 -2013	\$ 110.517
Viscosidad Brookfield (tres temperaturas)	D4402/D4402M - 13	\$ 345.446
Puntos de inflamación y de combustión mediante la copa abierta Cleveland	INV E 709 - 2013	\$ 91.824
Ductilidad de los materiales asfálticos	INV E 702 - 2013	\$ 109.887
Penetración de los materiales bituminosos (por temperatura)	INV E 706 - 2013	\$ 85.279
Penetración de los materiales bituminosos punto de ablandamiento de materiales bituminosos (aparato de anillo y bola)	INV E 712 - 2013	\$ 104.065
Destilación de asfaltos líquidos	INV E 723 -2013	\$ 214.033
Efecto del calor y del aire sobre el asfalto en lámina delgada y rotatoria	INVE 720 - 2013	\$ 534.275
Recuperación de asfaltos usando el evaporador rotatorio	ASTM D 5404-12	\$ 575.692
Ensayo de adherencia en bandeja	INV E 740 -2013	\$ 127.679
Determinación de las propiedades reológicas de los ligantes asfálticos mediante el reómetro de corte dinámico	INV E 750 -2013	\$ 1.313.975
<b>Ensayos de resistencia y desempeño</b>		
Estabilidad y flujo de mezclas asfálticas en caliente empleando el equipo Marshall (por probeta)	INV E 748: 2013	\$ 87.907
Evaluación de la susceptibilidad al agua de las mezclas de concreto asfáltico utilizando la prueba de tracción indirecta	AASHTO T 283-89/INV E 725	\$ 872.648
Ensayo de tensión indirecta para determinar el módulo resiliente de mezclas asfálticas (1 Punto: 1 temperatura y 1 frecuencia)	UNE-EN 12697-26: 2012 parte F	\$ 428.178
Ensayo de Tensión Indirecta para determinar el Módulo Resiliente de Mezclas Asfálticas (3 Puntos: 1 temperatura y 3 frecuencias)	UNE-EN 12697-26: 2012 parte F	\$ 738.890
Ensayo de Tensión Indirecta para determinar el Módulo Resiliente de Mezclas Asfálticas (3 Puntos: 3 temperatura y 1 frecuencia)	UNE-EN 12697-26: 2012 parte F	\$ 1.050.866
Ensayo de Tensión Indirecta para determinar el Módulo Resiliente de Mezclas Asfálticas (6 Puntos: 2 temperaturas y 3 frecuencias)	UNE-EN 12697-26: 2012 parte F	\$ 1.141.830
Ensayo de Tensión Indirecta para determinar el Módulo Resiliente de Mezclas Asfálticas (9 Puntos: 3 temperaturas y 3 frecuencias)	UNE-EN 12697-26: 2012 parte F	\$ 1.255.679
Mezcla bituminosa en caliente ensayo de compresión cíclico	UNE EN 12697-25: 2006 Método A	\$ 554.484
Resistencia a la Fatiga de mezclas asfálticas sometidas a flexión dinámica en 4 puntos sobre probetas prismáticas	UNE-EN 12697-24: 2012 Anexo D	\$ 3.980.280
Resistencia a la Fatiga: ensayo de tracción indirecta sobre probetas cilíndricas. Métodos de ensayo para mezclas bituminosas en caliente.	UNE-EN 12697-24: 2012 Anexo E	\$ 3.661.977
Fatiga de mezclas asfálticas en probetas trapezoidales	UNE-EN 12697-24: 2012 Anexo A	\$ 2.467.594
Compactación Giratoria PCG	IDU 300	\$ 197.921
<b>Diseños</b>		
Diseño de mezclas asfálticas método Marshall	--	\$ 1.359.052
Efecto del agua sobre la cohesión de las mezclas asfálticas compactadas Inmersión-Compresión	INV E 738:2013	\$ 1.250.519

## HIERROS Y ACEROS

ENSAYO	NORMA	PRECIOS 2020
<b>Ensayos de resistencia</b>		
Tensión en varillas corrugadas (hasta 3/8" incluyendo 3/8")	NTC 2289:2012 - NTC 3353: 1997	\$ 126.811
Tensión en varillas corrugadas (desde 1/2" hasta 1")	NTC 2289:2012 - NTC 3353: 1997	\$ 137.673
Tensión en varillas corrugadas (mayor a 1")	NTC 2289:2012 - NTC 3353: 1997	\$ 143.989
Tensión en varillas lisas (hasta 3/8" incluyendo 3/8")	NTC 3353: 1997 - NTC 2: 2007	\$ 123.401
Tensión en varillas lisas (desde 1/2" hasta 1")	NTC 3353: 1997 - NTC 2: 2007	\$ 126.811
Tensión en varillas lisas (mayor a 1")	NTC 3353: 1997 - NTC 2: 2007	\$ 140.200
Tensión en probetas tipo placa (platinas)	NTC 3353: 1997 - NTC 2: 2007	\$ 143.989
Doblamiento de acero	NTC 1: 1972	\$ 134.011
Resistencia a la tracción de alambres de acero al carbono grafilado para refuerzo de concreto	NTC 5806:2010 - NTC 3353:1997	\$ 121.127
Resistencia al esfuerzo cortante en la soldadura de mallas electro soldadas (4 ensayos)	NTC 5806:2010 - NTC 3353:1997	\$ 216.615

## ELEMENTOS DE ARCILLA: TEJAS, MAMPOSTERÍA Y ADOQUINES

ENSAYO	NORMA	PRECIOS 2020
<b>Ensayos para caracterización física</b>		
Absorción en frío de Unidades de Mampostería	NTC 4017: 2005	\$ 51.120
Coefficiente de Saturación de Unidades de Mampostería	NTC 4017: 2005	\$ 114.541
Tasa Inicial de Absorción de Unidades de Mampostería	NTC 4017: 2005	\$ 87.548
Absorción en tejas de arcilla	NTC 2086:1996	\$ 56.614
<b>Ensayos de resistencia</b>		
Compresión en unidades de mampostería (Unidades perforadas o ladrillo macizo)	NTC 4017: 2005	\$ 47.996
Flexión en unidades de Mampostería (Unidades Perforadas o Ladrillo Macizo)	NTC 4017: 2005	\$ 63.153
Flexión en tejas de arcilla	NTC 2086:1996	\$ 72.626
Impacto en tejas de arcilla	NTC 2086:1996	\$ 68.332
Compresión en prismas de mampostería	NTC 3495:2003	\$ 58.353
Compresión en prismas de mampostería con medición de deformaciones	NSR-98	\$ 105.213
Permeabilidad sobre tejas de arcilla		\$ 175.313
Tracción diagonal en muretes sin medición de deformaciones (sin construcción de muretes)	ASTM E 519-06	\$ 308.565
Tracción diagonal de muretes de hasta 1.1 m x 1.1 m con medición de deformaciones en dos diagonales (no incluye construcción de muretes)	ASTM E 519-06	\$ 441.945

## AGREGADOS PÉTREOS

ENSAYO	NORMA	PRECIOS 2020
<b>Ensayos para caracterización física</b>		
Densidad, densidad relativa (gravedad específica) y absorción del agregado grueso	INV E 223: 2013	\$ 86.898
Densidad, densidad relativa (gravedad específica) y absorción del agregado fino	INV E 222: 2013	\$ 86.898
Densidad bulk (peso unitario) y porcentaje de vacíos de los agregados en estado suelto y compacto	INV E 217: 2013	\$ 61.890
Índices de aplanamiento y de alargamiento de los agregados para carreteras	INV E 230: 2013	\$ 127.632
Proporción de partículas planas, alargadas o planas y alargadas en agregados gruesos	INV E 240: 2013	\$ 160.409
Determinación del contenido de vacíos en agregados finos no compactados (influenciado por la forma de las partículas, la textura superficial y la granulometría)	INV E 239: 2013	\$ 174.681
Porcentaje de partículas fracturadas en un agregado grueso	INV E 227: 2013	\$ 78.815
Análisis granulométrico de los agregados grueso y fino con lavado sobre el tamiz de 75 µm	INV E 213: 2013 e INV E 214: 2013	\$ 96.371
Resistencia a la degradación de los agregados de tamaños por medio de la máquina de los ángeles (sin trituración de agregados) (Con reporte a 100 y a 500 Revoluciones)	INV E 218: 2013 e INV E 219: 2013	\$ 153.967
Resistencia a la degradación de los agregados de tamaños por medio de la máquina de los ángeles (con trituración de agregados) (Con reporte a 100 y a 500 Revoluciones)	INV E 218: 2013 e INV E 219: 2013	\$ 202.342
Determinación de la resistencia del agregado grueso a la degradación por abrasión utilizando el aparato Micro-Deval	INV E 238: 2013	\$ 293.221
Solidez de los agregados frente a la acción de soluciones de sulfato de sodio o de magnesio (5 ciclos)	INV E 220: 2013	\$ 362.615
Presencia de impurezas orgánicas en arenas usadas para la preparación de morteros o concretos	INV E 212:2013 /NTC 127-00	\$ 56.733
Determinación del contenido orgánico de un suelo mediante el ensayo de pérdida por ignición	INV E 121:2013	\$ 92.326
Equivalente de arena de suelos y agregados finos	INV E 133: 2013	\$ 99.014
Valor de azul de metileno en agregados finos	INV E 235:2013	\$ 144.879
Determinación de terrones de arcilla y partículas deleznales en los agregados	INV E 211:2013	\$ 134.726
Determinación del valor del 10% de finos (Valor en seco y húmedo, Relación Húmedo/Seco).	INV E 224: 2013	\$ 261.450

## PREPARACION DE MUESTRAS

ENSAYO	PRECIOS 2020
Extracción Tubo Shelby	\$ 11.368
Preparación de muestras a partir de bloques de suelo blando	\$ 34.860
Preparación de muestras a partir de bloques de suelo medio	\$ 57.596
Preparación de muestras a partir de bloques de suelo duro	\$ 94.856
Preparación de muestras mediante compactación	\$ 58.101
Preparación de probetas tipo Marshall	\$ 58.101
Preparación de probetas de suelo cemento	\$ 59.869
Corte de núcleos de concreto para ensayo de compresión	\$ 44.839
Fabricación de cubos de mortero para el ensayo de resistencia a la compresión del cemento hidráulico (9 cubos)	\$ 153.335



## ENSAYOS DE CAMPO\*

ENSAYO	NORMA	PRECIOS 2020
Velocidad de onda por medio del pulso ultrasónico-Concretos (por punto en laboratorio)		\$ 31.703
Velocidad de onda por medio del pulso ultrasónico-Concretos (por punto en campo)		\$ 43.449
Estimación de la resistencia del concreto con esclerómetro		\$ 26.398
Medición del espesor de elementos metálicos por ultrasonido		\$ 29.177
Detección de Refuerzo con PS20 (por día)		\$ 108.244
Detección del Refuerzo utilizando FERROSCAN (lectura por elemento)		\$ 188.712
Detección del Refuerzo utilizando FERROSCAN (por día)		\$ 1.089.277
Profundidad de Carbonatación		\$ 34.995
Extracción de Núcleos de concreto (Diámetros 2", 3", 4" y 6") (unidad)	INV E 418: 2013	\$ 153.000
Extracción de Núcleos de concreto asfáltico (Diámetros 2", 3", 4" y 6")		\$ 84.323
Alquiler del Equipo Aquadopp (Día)		\$ 876.690
Alquiler del Equipo Vectrino (Día)		\$ 437.650
Alquiler del Equipo Correntómetro (día)		\$ 400.390
Alquiler del Equipo Sonda de flujo FP101 (Día)		\$ 272.821
Relleno de hueco núcleo extraído		\$ 89.046
Regatas para detección de refuerzo		\$ 89.046
Densidad de Campo Método del Cono de Arena		\$ 133.884
Medición de caudal y difusión en ríos método de conductividad térmica		<b>Especial</b>
Velocidad de flujo método Doppler acústico		<b>Especial</b>
Medición de vibraciones con acelerómetros		<b>Especial</b>
Laboratorista (día)		\$ 208.910
Laboratorista (auxiliar)		\$ 116.833

\*Nota: Los precios no incluyen transporte ni el valor del día del operario. Sin excepción los equipos de los ensayos de campo serán manipulados por personal del laboratorio de la Pontificia Universidad Javeriana. Para estos ensayos se formularán cotizaciones particulares a las condiciones del proyecto

Fecha de actualización: 2020-01-09

FORMATO: FSE-07