

Twittear      Guardar

Twittear      Imprimir

Twittear      E-Mail

Twittear

DECRETO 1925 DE 1984

(agosto 6)

por el cual se adicionan y modifican unas tarifas profesionales (Ingeniería).

Nota: Subrogado por el Decreto 407 de 1988, artículo 3º.

El Presidente de la República de Colombia, en ejercicio de sus facultades legales, teniendo en cuenta lo prescrito por el artículo 39 del Decreto 222 de 1983, y

CONSIDERANDO:

Que por Decreto 609 de 1976, modificado por los Decretos 1310 de 1976; 324 y 991 de 1978; 1904, 2963 y 3285 de 1979; 2731 de 1980; 1239 y 3201 de 1981; 2725 de 1982 y 3295 de 1983, se aprobaron las tarifas propuestas por la Sociedad Colombiana de Ingenieros, en su carácter de cuerpo consultivo del Gobierno para estudios de ingeniería;

Que la misma Sociedad ha presentado algunas modificaciones y adiciones a dichas tarifas, en lo referente a Tarifas Complementarias a los Servicios de Ingeniería,

DECRETA:

Artículo 1° Introdúcense las siguientes modificaciones y adiciones a las tarifas profesionales (Ingeniería) aprobadas por Decreto 3201 de 1981:

Tarifas Complementarias a los Servicios de Ingeniería.

Artículo 2° Las tarifas básicas indicadas a continuación en los numerales 1.1 a 1.3 relacionadas con casas, edificios y similares incluyen el estudio de suelos y las recomendaciones para el diseño de la cimentación y demás datos y criterios que el Ingeniero Estructural requiera para elaborar el proyecto estructural de cimentación. No incluye los costos de sondeos, ensayos de laboratorio, transporte, viáticos y asesoría durante la construcción.

#### 1. 1. Casas.

1.1.1. Una casa residencial hasta de dos (2) pisos y un área total de construcción hasta de 400 metros cuadrados, por un valor de \$ 50.000.

1.1.2. Una agrupación de varias viviendas en edificación hasta de dos (2) pisos y un área total de construcción del conjunto hasta de 400 metros cuadrados, por un valor de \$ 50.000.

1.1.3 Una casa residencial de uno o dos pisos, con un área total de construcción mayor de 400 metros cuadrados, a razón de \$ 100 por metro cuadrada de construcción.

1.1.4 Para las casas residenciales de uno o dos pisos construidos en serie, de acuerdo con uno de los dos casos que a continuación se explican:

a) Si el área de construcción de cada casa de la serie es menor de 400 metros cuadrados, se considera como un área básica repetida a 400 metros cuadrados de construcción y se cobrará según el siguiente sistema:

100%

por la primera área básica

50%

por la segunda área básica

30%

por la tercera área básica

20%

por cada una de las áreas básicas restantes.

Estos porcentajes indicados se aplican al valor del estudio para el área básica que es de \$ 50.000.

b) Si el área de construcción de cada casa de la serie es mayor de 400 metros cuadrados, según el siguiente sistema:

100%

por la primera casa

50%

por la segunda casa

30%

por la tercera casa

20%

por cada una de las casas restantes

Estos porcentajes indicados se aplican al valor del estudio de una casa, especificado en el numeral 1.1.3.

## 1.2. Bodegas.

1.2.1. A razón de \$ 35.00 por metro cuadrado de construcción, con un mínimo de \$ 50.000.

1.2.2. Para bodegas construidas en serie, según el siguiente sistema:

100%

por la primera bodega

50%

por la segunda bodega

30%

por la tercera bodega

20%

por cada una de las bodegas restantes.

Estos porcentajes se aplican al costo básico de cada bodega indicado en el numeral 1.2.1.

## 1.3. Edificios y construcciones similares

1.3.1. A razón de \$ 35.00 por metro cuadrado de construcción total afectado por los siguientes multiplicadores:

-Factor por número de pisos de la superestructura:

No. de Pisos

Factor, F1

2

1.2

3

1.3

4

1.4

5

1.5

y así sucesivamente aumentando el multiplicador en 0.1 por cada piso de la superestructura.

-Factor por número de sótanos del proyecto arquitectónico:

De todas maneras el costo mínimo de los honorarios para un edificio deberá ser de \$ 70.000.

1.3.2. Edificio en serie, según el siguiente sistema:

100%

por el primer edificio

50%

por el segundo edificio

30%

por el tercer edificio

20%

por cada uno de los edificios restantes.

1.4. Cuando sea necesaria la supervigilancia técnica del Ingeniero de Suelos durante la construcción, se aplicarán los sistemas de cobro para consultoría de la Sociedad Colombiana de Ingenieros, aprobadas por el Gobierno.

1.5. Las modificaciones a los datos básicos del proyecto con las cuales el Ingeniero de Suelos elaboró su trabajo causarán honorarios adicionales.

2. Costos para perforación en suelos y rocas (equipos de rotación, percusión y lavado).

2.1. Para la ejecución de sondeos, por medio de lavado y toma de muestras por percusión, el Ingeniero debe suministrar los equipos completos y el personal necesario y entregar los perfiles estratigráficos correspondientes, con la descripción de cada uno de los suelos encontrados y las muestras obtenidas debidamente empacadas y reverenciadas. Además debe hacerse el ensayo de penetración a cada cambio de manto y por lo menos a cada 1.5 metros, dentro del mismo manto.

Por estos trabajos se fijarán las siguientes tarifas:

Profundidad m

Taladros de baja Capacidad

(hasta 15 HP)

Taladros de mediana y alta capacidad

(más de 15 HP)

0-10

\$ 1.500

\$ 3.000

10-30

2. 000

3.500

30-50

3.500

4.500

50-100

—

6.000

## NOTAS

1. El método de percusión y lavado se utilizará para la perforación de arcillas, limos, arenas y suelos residuales blandos.

Los precios de perforación por metro lineal en suelo para diámetros hasta de 10 centímetros incluyen la toma de tubos Shelby en suelos cohesivos y la ejecución del ensayo de penetración estándar cada 1.50 metros o cada cambio de estrato, sin importar el número de golpes por pie, pero sin que el ensayo sobrepase los 50 golpes por 15 centímetros de penetración.

2. El precio por metro lineal de sondeo manual será de \$1.200.

3. El valor de los apiques y trincheras no está incluido en estos precios y su valor se pactará de acuerdo con las características del suelo.

2.2. Perforación con bicono o tricono en suelo duro o roca descompuesta o blanca.

Perforación en roca.

Con taladro rotatorio de baja capacidad (motores de potencial nominal hasta de 15 HP) utilizados en estudios de suelos y diseño de cimentaciones convencionales tales como casas, bodegas, edificios, fábricas, pasos elevados, pequeños puentes, etc.

Para la ejecución de perforaciones rotatorias, el ingeniero debe suministrar los equipos completos y el personal necesario y entregar los testigos correspondientes con la descripción de las rocas encontradas.

Por estos trabajos se fijarán las siguientes tarifas:

Profundidad m

Broca

NX

Broca

BX

Broca

AX

Bicono o tricono hasta 11.5 cm.

0-10

\$ 9.500

\$ 7.500

\$ 6.500

\$ 3.000

10-30

10.000

8.000

7.000

3.500

30-50

11.500

9.500

8.000

4.500

Con taladro rotatorio de mediana y alta capacidad (motores con potencial nominal mayor a 15 HP, utilizados en proyectos hidroeléctricos, termoeléctricos, minería, puertos, diseño vial o ferroviario (puentes, túneles, viaductos) y similares y para la perforación de conglomerados.

Profundidad m

Broca

HX

Broca

NX

Broca

BX

Broca

AX

Bicono o tricono hasta 11.5 cm

0-10

\$16.500

\$12.000

\$10.000

\$9.000

\$4.500

10-30

17.500

13.000

11.000

10.000

5.000

30-50

18.000

13.500

11.500

10.500

6.000

50-100

19.000

15.000

13.000

12.000

7.000

100-150

20.000

16.000

14.000

13.000

7.500

150-200

21.500

17.500

15.500

14.500

—

200-250

23.500

19.500

17.500

16.500

—

250-300

26.500

22.000

20.000

19.000

—

NOTAS:

a) La rotación con bicono o tricono se utilizará para la perforación de suelos duros que

presenten en promedio más de 50 golpes/pie en el ensayo de penetración estándar, y roca blanda o descompuesta que no pueda ser recuperada con broca de diamante y requiera para su identificación el recobro por medio de muestreador estándar (split spoon) o muestreadores especiales de suelos.

b) Los precios de perforación incluyen la ejecución del ensayo de penetración estándar cada 2.0 metros, pero sin que el ensayo sobrepase los 50 golpes por 15 centímetros de penetración.

c) Para profundidades mayores y diámetros mayores a los especificados, o cuando se utilicen sistemas de perforación especiales, por ejemplo, todos de perforación (bentonita), se pactarán tarifas de acuerdo con las características específicas de los trabajos a desarrollar.

Costos no incluidos en las tarifas de los numerales 2.1 y 2.2.

a) En los sondeos ejecutados bajo agua, la profundidad del agua se cobrará al valor de la tarifa real (básica más adicional) del metro lineal de suelo.

b) Transporte y tiempo de viaje a las obras y regreso. Cuando la duración de los trabajos de campo es mayor a 30 días, se reconocerá al contratista los transportes del perforador y del de los ayudantes, previa aprobación de la interventoría. Se entiende que lo anterior es aplicable cuando hay necesidad de que el personal técnico haga más de un viaje a la obra.

c) Transporte del equipo y del personal al primer sondeo, de sondeo a sondeo y del último sondeo al sitio de cargue y el tiempo de espera no imputable al Contratista. El transporte de sondeo a sondeo incluye además de la movilización propiamente dicha, la instalación y

desmonte del equipo y la instalación del sistema de conducción de agua para el sondeo.

d) Suministro de agua de perforación, bombas adicionales y operario de bomba.

e) Excavaciones, trochas, plataformas, helipuertos, anclas, planchones, remolcadores, lanchas, helicópteros, tractores, camiones, mulas, cuadrillas de personal adicional, etc., requeridos para el transporte e instalación de los equipos y personal.

f) Supervisión de los trabajos de perforación y los viáticos del personal de perforación y supervisión.

g) La localización topográfica de los sondeos.

h) Los ensayos de permeabilidad y la instalación de piezómetros. Para establecer los precios de los ensayos de permeabilidad en barrenos, deberán usarse tarifas horarias por alquiler de equipo más honorarios por servicios profesionales. El Contratista deberá preparar un análisis de precios unitarios de acuerdo con los requerimientos de los ensayos.

i) El tiempo perdido no pagado, durante la ejecución del sondeo, por trochas, instalaciones varias, movilizaciones de equipo adicional.

j) El costo de celaduría.

k) El literal "k" de los costos no incluidos en los numerales 2.1 y 2.2 deberá cambiarse por lo siguiente:

Las tarifas inclinadas tendrán un recargo, de acuerdo con los siguientes rangos:

Los porcentajes se refieren al incremento del costo básico por cada grado de desviación con respecto a la vertical.

1) Las tarifas de perforación en aluviones de gravas, aluviones gruesos y en depósitos de ladera utilizando broca, bicono, tricono o dinamita, tendrán un recargo así: del 100% con respecto a la tarifa básica de perforación en roca para los aluviones citados y hasta del 100% con respecto a la misma tarifa para los depósitos de ladera.

Se llamará perforación en aluviones de gravas, aluviones gruesos y depósitos de ladera, aquella donde se perforen materiales que contengan bloques, cantos, gravas y gravillas en matriz de arena, o limo, o sin matriz y que requieran para a su avance dinamita, triconos, biconos o brocas de diamante.

Se clasificará también como dicho material los lentes o bolsas blandas de suelo, con espesor menor de 1.0 metro que se encuentren entre los cantos y gravas de los depósitos aluviales descritos.

m) Las tarifas para reperforación cuando se use el sistema de cementar el pozo, serán el 50% de los precios unitarios reales (básicos más adicionales) en roca. Las tarifas incluyen el costo del cemento y acelerante.

n) Las tarifas de reperforación para ampliación del diámetro del sondeo serán del 50% de las tarifas correspondientes al diámetro ampliado.

o) Las tarifas por metro lineal de perforación en roca con dureza muy alta o rocas abrasivas tales como cuarcitas, areniscas cuarcíticas, basaltos, esquistos cuarcíticos, dioritas y

similares, en las cuales el rendimiento de las brocas sea inferior a 10.0 metros por broca, tendrán un recargo sobre los precios básicos así:

Duración broca en metros

10-5

Precio básico por metro lineal + 30%

5-3

Precio básico por metro lineal + 50%

3-0

Precio básico por metro lineal + 70%

p) Cuando se utilicen muestreadores especiales para suelos, tales como muestreadores de pistón, denison, pitcher, estándar (split spoon) mayores de 2", etc., y/o se requiera, el uso de lodos de perforación se pactarán tarifas de acuerdo con las características específicas del trabajo.

q) El contratante conseguirá los permisos de paso en terrenos de terceros y sufragará los costos correspondientes. En caso de paralización de los trabajos por estas causas, se le pagará al Contratista el tiempo de espera por concepto de disponibilidad de equipo y personal.

Parágrafo Todo registro de perforación deberá incluir como mínimo la siguiente información:

-Nombre del proyecto.

-Zona donde fue ejecutado el sondeo.

-Fecha de iniciación y de terminación del sondeo.

-Longitud y tipo del revestimiento usado.

-Columna estratigráfica en la que se describa el material encontrado.

-Profundidad a la cual se tomaron las muestras, indicando tipo de muestra, su número, si hubo recobro o no.

-Los resultados de los ensayos de penetración estándar.

-Sistema de perforación empleado, indicando el diámetro y el tipo de herramienta (pala de lavado, bicono, tricono, broca de alas; brocas de tungsteno o broca de diamante). En el caso que se usen brocas recuperadoras de núcleo se deberá indicar el modelo y el diámetro empleado (NWM, NWG, NXWL, etc.).

-Porcentaje de recobro y R.Q.D. cuando se recuperen núcleos por medio de brocas corazonadoras, indicando el comienzo y la terminación de cada caja donde se guarden los núcleos

-Color del agua de perforación, anotando los sitios de pérdida y aparición de agua artesiana. Para el caso de agua artesiana se debe reportar el caudal y la altura.

-Señalar en el registro la profundidad del agua de perforación colocando los niveles de agua tanto por la mañana como por la tarde.

-Incluir datos tales como desgaste anormal de brocas, velocidades anormales de penetración

en rotación, zonas en las cuales se perfore sin presión.

Queda entendido que la entidad contratante estará en libertad, de acuerdo con el alcance de los trabajos, de exigir la información antes mencionada total o parcialmente.

3. Costos unitarios para sondeos de penetración estática (C.P.T. Normas ASTM: D 3441-79, toma de muestras inalteradas de suelo y ensayos de terreno "In Situ". Con penetrómetros de alta capacidad, de 15 a 20 toneladas y sistema hidráulico de 15 a 30 HP. de potencia.

3.1. Sondeos de penetración estática, en suelos con resistencia a la penetración estática, C.P.T. igual o menor a 200 Kg/cm<sup>2</sup>.

Profundidad m.

Precio unitario

\$/metro

0-10

1.800.00

10-30

2.700.00

30-50

4.000.00

3.2. Toma de muestras inalteradas, de 50 m.m. de diámetro por 650 m.m. de altura, con tomamuestras de pistón estándar sueco, hincado con penetrómetro de 20 toneladas.

Profundidad m.

Precio unitario

\$/muestra

0-10

3.600.00

10-30

5.400.00

30-50

8. 000 00

3.3. Toma de muestras inalteradas continua, de 66 m.m. de diámetro y en tramos de 750 m.m de longitud, con toma muestras de pistón tipo Delft GMF-6-81 hincado con penetrómetro de 20 toneladas.

Profundidad m.

Precio unitario

\$/muestra

0-20

5.400.00

20-40

7.200.00

3.4. Ensayo de resistencia al corte con veleta "in Situ", con equipo estándar sueco, Geotech A.B. auto perforador, en arcillas firmes a blandas, con resistencia a la penetración  $R_p$  menor de 50 Kg/cm<sup>2</sup>.

Profundidad del ensayo m.

Precio por ensayo \$

0-20

3.600.00

20-40

5.400.00

3.5. Ensayo de C.B.R. "in Situ", sobre la subrasante, con anclaje y reacción sobre penetrómetro de 20 toneladas.

Profundidad del ensayo m.

Precio por ensayo \$

0-1.00

9.000.00

1.00-2.00

10.500.00

3.6. Ensayo de carga sobre disco "In Situ", para determinar el módulo de reacción de la subrasante para diseño de pavimentos rígidos; con anclaje y reacción sobre penetrómetro de 20 toneladas.

Profundidad del ensayo m.

Precio por ensayo \$

0-1.00

18.000.00

1.00-2.00

22.500.00

#### NOTAS:

a) Los sondeos de penetración estática se podrán hacer en forma total en arcillas, limos, arenas y suelos residuales blandos, donde la resistencia probable a la penetración estática (C.P.T.) sea menor de 200 Kg/cm<sup>2</sup>, equivalente aprox. a N = 50 del S:P:T:

b) En suelos duros (C.P.T. mayor de 200 kg/cm<sup>2</sup>) conglomerados con fragmentos de roca, en rocas descompuestas, el sondeo de penetración estática se debe cambiar con perforación por rotación con broca de tungsteno, bicono o tricono, en este caso los precios unitarios básicos del sondeo de penetración estática tendrán un recargo del 100% y los tramos perforados por rotación tendrán los precios unitarios correspondientes a estos sistemas de perforación.

c) Los precios unitarios de toma de muestras inalteradas con tomamuestras de pistón, son aplicables en suelos blandos, donde es factible el ensayo de penetración estática en forma total con valores C.P.T. menores de 50 kg/cm<sup>2</sup>.

d) El número mínimo, de toma de muestras y ensayos "In Situ" utilizando penetrómetros de 15 y 20 toneladas, será el correspondiente al valor de alquiler de dichos equipos y su personal, durante un día con un mínimo de \$ 72.000.00.

e) Los sondeos de penetración estática (C.P.T.) con equipos livianos hidráulicos o manuales de 3 a 5 toneladas en suelos blandos, con resistencia a la penetración (C.P.T.) menor de 100 kg/cm<sup>2</sup> y hasta 15 metros de profundidad, tendrán un precio de \$ 1.500.00 por metro.

f) La toma de muestras alteradas o remoldeadas, con tomamuestras de pistón de 25 m.m. por 250 m.m. de longitud, utilizando penetrómetros livianos de 3 a 5 toneladas, tendrán un valor de \$ 1.500.00 por muestra.

4. Tarifas para ensayos de laboratorio de suelos, agregados, asfaltos, mezclas asfálticas y concretos.

Las tarifas para ensayos de laboratorio de suelos, agregados, asfaltos, mezclas asfálticas y concretos, quedarán así:

Ensayos básicos y de clasificación de suelos.

Valor unitario

Humedad natural ... ..\$

195.00

Peso unitario... ..

260.00

Peso específico de sólidos (método del pienómetro) ... ..

585.00

Granulometría por tamizado, sin lavado... ..

585.00

Lavado sobre tamiz número 200... ..

325.00

Granulometría por tamizado, con lavado... ..

780.00

Granulometría por hidrómetro... ..

|                                                              |     |
|--------------------------------------------------------------|-----|
| 1.560.00                                                     |     |
| Limites líquido y plástico...                                | ... |
| 585.00                                                       |     |
| Limite de contracción...                                     | ... |
| 455.00                                                       |     |
| Compactación estándar (molde 1/301 pie <sup>3</sup> )...     | ... |
| 975.00                                                       |     |
| Compactación estándar (molde 1/13.33 pie <sup>3</sup> )...   | ... |
| 1.300.00                                                     |     |
| Compactación modificada (molde 1/30 pie <sup>3</sup> )...    | ... |
| 1.170.00                                                     |     |
| Compactación modificada (molde 1/13.33 pie <sup>3</sup> )... | ... |
| 1.560.00                                                     |     |
| Compactación Harvard Miniatura...                            | ... |
| 1.800.00                                                     |     |

Ensayos básicos y de clasificación de agregados.

|                                                           |     |
|-----------------------------------------------------------|-----|
| Peso específico y absorción, agregado fino...             | ... |
| 585.00                                                    |     |
| Peso específico y absorción, agregado grueso...           | ... |
| 455.00                                                    |     |
| Desgaste en la Máquina de Los Angeles, sin trituración... | ... |
| 1.105.00                                                  |     |
| Desgaste en la Máquina de Los Angeles, con trituración... | ... |
| 1.755.00                                                  |     |

Resistencia a los sulfatos, 5 ciclos... ..

4.160.00

Indice de aplanamiento y de alargamiento... ..

1.300.00

Equivalente de arena... ..

1.040.00

Valor cementante... ..

1.040.00

Ensayos de permeabilidad y similares.

Permeabilidad material granular, en permeámetro de cabeza constante con lectura de  
piezómetros.

1.105.00

Permeabilidad en molde proctor (cabeza constante y/o variable) ... ..

910.00

Permeabilidad en equipo triaxial, sin consolidación... ..

3.250.00

Permeabilidad en equipo triaxial, con consolidación ... ..

7.280.00

Permeabilidad en consolidómetro... ..

910.00

Dispersividad.

Ensayo de "Pinhole" ... ..

1.560.00

Contenido de sales (Na, Ca, Mg, k) ... ..

6.240.00

Dispersividad SCS (sedimentación) ... ..

4.565.00

Ensayos de consolidación.

Consolidación rápida ... ..

4.680.00

Consolidación lenta con descarga (gráfica relación de vacíos vrs. esfuerzo consolidado) ...  
... ..

9.880.

Consolidación lenta con doble ciclo de carga y descarga (gráfica relación de vacíos vrs.  
esfuerzo de consolidación) ... ..

16.950.00

Consolidación lenta con descarga (gráficas relación de vacíos y coeficientes de  
consolidación vrs.esfuerzo de consolidación) ... ..

16.950.00

Consolidación lenta con      doble ciclo de carga y descarga (gráficas relación de vacíos y coeficiente de      consolidación vrs. esfuerzo de consolidación) ... ..

20.000.00

Consolidación lenta con      descarga, midiendo permeabilidad (gráficas relación de vacíos, coeficiente de      consolidación y coeficiente de permeabilidad vrs. esfuerzo de consolidación)  
.....

20.000.00

Ensayos de expansividad.

Expansión libre en probeta ... ..

585.00

Expansión libre en consolidómetro ... ..

2.030.00

Expansión controlada en consolidómetro ... ..

2.030.00

Presión de expansión      (Aparato de Lambe) ... ..

1.300.00

Ensayos de resistencia al      corte.

C.B.R.

|                                    |  |
|------------------------------------|--|
| Sobre muestra inalterada ... ..    |  |
| 780.00                             |  |
| Material granular Método I ... ..  |  |
| 2.730.00                           |  |
| Material cohesivo Método II ... .. |  |
| 8.190.00                           |  |

Corte directo (por punto).

|                                      |  |
|--------------------------------------|--|
| Sueldos no cohesivos ... .. \$       |  |
| 1.300.00                             |  |
| Suelos cohesivos (por punto). ... .. |  |

|                                       |  |
|---------------------------------------|--|
| No consolidado-No drenado ... ..      |  |
| 2.400.00                              |  |
| Consolidado-No drenado ... ..         |  |
| 4.030.00                              |  |
| Consolidado-Drenado ... ..            |  |
| 5.000.00                              |  |
| Resistencia residual (cíclico) ... .. |  |
| 5.000.00                              |  |

NOTA:

La tarifa incluye un tiempo de talla máxima de 7 horas. Para tiempos mayores se cobrará a razón de \$ 520/hora o fracción en exceso sobre las primeras 7 horas.

Compresión inconfiada.

En suelos ... ..  
975.00  
En rocas ... ..  
1.300.00  
En rocas, utilizando deformímetros eléctricos para medir módulo de elasticidad ...  
1.950.00  
Curva esfuerzo-deformación (adicional por ensayo) ... ..  
680.00 00  
Compresión cíclica (costo adicional por cada ciclo de carga y descarga) ... ..  
115.00

Triaxial (por punto).

a)

Suelos no cohesivos

Consolidado-no drenado ... ..  
3.380.00

Consolidado-no drenado, midiendo presión de poros ... ..  
5.460.00

Consolidado drenado ... ..  
4.680.00

b)

Suelos cohesivos.

No consolidado-no drenado ... ..

3.380.00

No consolidado-no drenado, midiendo presión de poros ... ..

5.720.00

Consolidado no drenado ... ..

7.280.00

Consolidado no drenado, midiendo presión de poros ... ..

10.400.00

Consolidado drenado ... ..

13.520.00

Adicional por consolidación anisotrópica ... ..

2.000.00

NOTA:

La tarifa, incluye un tiempo de falla máximo de 7 horas. Para tiempos de falla mayores se cobrara \$ 520 por cada hora o fracción en exceso sobre las primeras 7 horas.

Ensayos In Situ.

Densidad en el terreno (método de cono y/o de bomba) ... ..

975.00

Densidad en el terreno, con equipo nuclear ... ..

975.00

Preparación y toma de muestras.

Preparación de muestras para compresión incofinada y/o triaxial, obtenidas de bloques inalterados:

a)

Suelos de consistencia blanda a media ... ..

200.00

b)

Suelos de consistencia firme ... ..

400.00

c)

Suelos duros y rocas blandas ... ..

800.00

d)

Rocas, empleando broca ... ..

3.500.00

e)

Preparación de muestras de roca para ensayos de corte directo ... ..

1.000.00

NOTA:

Cuando los ensayos se realizan directamente sobre las muestras inalteradas tomadas con tubo shelby o sobre muestras alteradas o remoldeadas y sin que se requiera una técnica

específica para preparar la muestra de ensayo, el valor por la preparación de esta, se considera incluido en el valor del correspondiente ensayo.

Ensayos sobre asfaltos y mezclas asfálticas.

Asfaltos:

|                                        |          |
|----------------------------------------|----------|
| Peso específico asfalto sólido ... ..  | 390.00   |
| Peso específico asfalto líquido ... .. | 585.00   |
| Viscosidad Saybolt-Furol ... ..        | 780.00   |
| Ductilidad ... ..                      | 585.00   |
| Penetración ... ..                     | 585.00   |
| Flotación ... ..                       | 585.00   |
| Ablandamiento ... ..                   | 585.00   |
| Punto de llama ... ..                  | 390.00   |
| Destilación ... ..                     | 2.210.00 |
| Cantidad de agua ... ..                | 1.105.00 |

## Mezclas asfálticas:

|                                                                |           |
|----------------------------------------------------------------|-----------|
| Contenido de asfalto ... ..                                    | 780.00    |
| Adherencia (método inglés) ... ..                              | 780.00    |
| Peso unitario ... ..                                           | 390.00    |
| Estabilidad Marshall (1 probeta) ... ..                        | 650.00    |
| Diseño Marshall ... ..                                         | 12.000.00 |
| Extracción manual de una muestra de pavimento asfáltico ... .. | 975.00    |
| Extracción de un núcleo de pavimento asfáltico. ... ..         | 3.900.00  |

## Otros ensayos para concretos.

|                                                                   |         |
|-------------------------------------------------------------------|---------|
| Peso unitario suelto y apisonado ... ..                           | 520.00  |
| Materia orgánica (ensayo colorimétrico) ... ..                    | 390.00  |
| Materia orgánica (por calcinación) ... ..                         | 910.00  |
| Granulometría hasta tamiz número 100 ... ..                       | 585.00- |
| Diseño de una mezcla de concreto para una resistencia dada ... .. |         |

5.000.00

Rotura de cilindros normales de concreto ... ..

150.00

Rotura de cilindros no normales ... ..

220.00

#### NOTA

Para ensayos de laboratorio y de campo no consignados se pactarán tarifas de acuerdo con los requerimientos específicos de los ensayos.

Estas tarifas no incluyen:

a) Transporte de personal de laboratorio y muestras.

b) Tiempo de viaje del personal de laboratorio a la obra y regreso.

c) Viáticos de los laboratorios.

d) Instalaciones y montaje de laboratorios auxiliares en la zona de trabajo.

Artículo 3° Este Decreto que subroga el Decreto 3201 de 1981, rige a partir de la fecha de su expedición.

Comuníquese y cúmplase.

Dado en Bogotá, D. E., a 6 de agosto de 1984.

BELISARIO BETANCUR

El Ministro de Obras Públicas y Transporte,  
Hernán Beltz Peralta.