



**RESOLUCION No. 2199**

POR EL RESPETO, LA EXCELENCIA  
Y EL COMPROMISO SOCIAL

29 ABR 2013

Por la cual se ajustan las tarifas que prestan los servicios de la Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia, dependencias Académico de la Sede Central y Seccionales para el año 2013.

**EL RECTOR DE LA UNIVERSIDAD PEDAGOGICA Y TECNOLOGICA DE COLOMBIA**

En uso de las atribuciones estatutarias asignadas por el Acuerdo 061 de 2010 y,

**CONSIDERANDO**

Que mediante el Acuerdo 061 de 2010, el Consejo Superior de la Universidad "establece la reglamentación para determinar tarifas de los servicios y/o ensayos que prestan los laboratorios de la Universidad y se autoriza al Rector para establecerlas y/o actualizarlas"

Que el artículo 3 del Acuerdo 061 de 2010, dispone:

*"El Rector de la Universidad expedirá anualmente, en el mes de abril, una Resolución, en la cual se fijen y/o actualicen las tarifas de los servicios y/o ensayos de los laboratorios de la Universidad."*

Que por virtud de la norma antes citada, se solicitó a las diferentes Facultades la actualización de tarifas por los servicios y/o ensayos de laboratorios, que prestan las Unidades Académicas de la Sede Central y Seccionales.

Que mediante oficio PGL N° 072 del 9 de abril de 2013, el líder del proceso de gestión de laboratorios, remite a la rectoría de la universidad el consolidado de tarifas de los servicios y/o ensayos que prestan los laboratorios de las distintas unidades académicas de la universidad.

En mérito de lo expuesto, el Rector de la de la Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia.

**RESUELVE.**

**ARTÍCULO PRIMERO:** Establézcanse los siguientes valores para los servicios que ofrece la Facultad de Ciencias Agropecuarias de la Sede Central, a través de sus diferentes dependencias expresadas en salarios mínimos diarios legales vigentes, así:

**LABORATORIO DE SUELOS Y AGUAS PARA AGRICULTURA**

| <b>ANÁLISIS QUIMICO DE SUELOS</b>  |                      |
|--|----------------------|
| <b>TIPOS DE ANÁLISIS</b>   | <b>VALOR (SMDLV)</b> |
| <b>ANÁLISIS DE FERTILIDAD:</b> Incluye: Ph, textura al tacto, materia orgánica, aluminio, fósforo, potasio y una recomendación para cultivo por muestra. | 1.5                  |
| <b>ANÁLISIS DE CARACTERIZACIÓN:</b> Incluye Ph, textura por Bouyoucos, Materia química orgánica, Aluminio de cambio, Fósforo, Calcio, Magnesio,          |                      |



**ACREDITACIÓN INSTITUCIONAL DE ALTA CALIDAD**

RESOLUCIÓN 6963 DE 2010 MEN



|   |                      |
|---|----------------------|
| Potasio, Sodio, Capacidad de Intercambio Catiónico real, Saturación de Bases, conductividad eléctrica y una recomendación paracultivo por muestra.  | 2.12                 |
| <b>ANÁLISIS DE ELEMENTOS MENORES:</b> Incluye: Hierro, Manganeso, Zinc, cobre, boro, azufre y una recomendación para cultivo por muestra.   | 3.09                 |
| <b>ANÁLISIS COMPLETO:</b> Incluye: Ph, textura por Bouyoucos, Materia química orgánica, Aluminio de cambio, Fósforo, Calcio, Magnesio, Potasio, Sodio, Hierro, Cobre, Manganeso, Zinc, Capacidad de Intercambio Catiónico, Saturación de Bases, conductividad eléctrica y una recomendación para cultivo por muestra. | 4.62                 |
| <b>ANÁLISIS COMPLETO más BORO Y AZUFRE:</b>   | 5.6                  |
| <b>AZUFRE APROVECHABLE:</b> (Expresado en Sulfatos)   | 0.8                  |
| <b>BORO APROVECHABLE</b>  | 0.8                  |
| <b>pH - CONDUCTIVIDAD ELÉCTRICA</b> (Salinidad)   | 0.3                  |
| <b>DETERMINACIÓN QUÍMICA INDIVIDUAL</b>   | 0.8                  |
| <b>ANÁLISIS COMPLETO DE ELEMENTOS SOLUBLES</b> (Fósforo, calcio, Magnesio, Potasio, Sodio, Manganeso, Hierro, Cobre, Zinc) y una recomendación para cultivo por muestra   | 2.2                  |
| <b>ANÁLISIS DE CATIONES SOLUBLES.</b> Calcio, magnesio, Sodio y Potasio.  | 1.1                  |
| <b>ANÁLISIS QUÍMICO DE AGUAS PARA RIEGO</b>   |                      |
| <b>TIPO DE ANÁLISIS</b>   | <b>VALOR (SMDLV)</b> |
| <b>ANÁLISIS COMPLETO.</b> Incluye: pH, conductividad eléctrica, RAS, Ca, Mg, K, Na, SO <sub>4</sub> <sup>-2</sup> , Cl <sup>-</sup> CO <sub>3</sub> <sup>-2</sup> , HCO <sub>3</sub> y Clasificación.   | 1.4                  |
| <b>ANÁLISIS PARCIAL.</b> Incluye pH, C.E. Ca, Mg, K, Na y RAS   | 1.12                 |
| <b>BORO EN AGUA</b>   | 0.87                 |
| <b>CONDUCTIVIDAD ELÉCTRICA (C.E)</b>  | 0.5                  |
| <b>SULFATOS EN AGUA</b>   | 0.5                  |
| <b>ALUMINIO EN AGUA</b>   | 0.5                  |
| <b>CLORUROS EN AGUA</b>   | 0.5                  |
| <b>HIERRO EN AGUA</b>   | 0.5                  |
| <b>MANGANESO EN AGUA</b>  | 0.5                  |
| <b>ALUMINIO EN AGUA</b>   | 0.5                  |
| <b>ANÁLISIS DE ELEMENTOS PESADOS PELIGROSOS (DIAGNÓSTICO AMBIENTAL EN SUELOS Y AGUAS)</b>   |                      |
| <b>ANÁLISIS</b>   | <b>VALOR (SMDLV)</b> |
| <b>CROMO, PLOMO, CADMIO, SELENIO, MERCURIO, ARSENICO, PLATA Y NIQUEL,</b> cada uno  | 1.0                  |
| <b>ANÁLISIS FÍSICO DE SUELOS</b>  |                      |
| <b>ANÁLISIS</b>   | <b>VALOR (SMDLV)</b> |
| <b>DENSIDAD APARENTE</b> (método Terrón y/o Cilindro)   | 0.5                  |
| <b>DENSIDAD REAL</b>  | 0.62                 |
| <b>COEL</b> (método del rodillo y/o método Estándar)  | 0.8                  |
| <b>ESTABILIDAD ESTRUCTURAL</b>  | 1.25                 |
| <b>LIMITES DE ATTERBERG</b> (Líquido plástico), índice de plasticidad   | 1.25                 |
| <b>TEXTURA POR BOUYOUCOS</b>  | 0.87                 |
| <b>HUMEDAD DE CAMPO</b> (constantes de humedad)   | 0.5                  |
| <b>COEFICIENTE HIGROSCOPICO</b>   | 0.5                  |
| <b>OBTENCIÓN DEL EQUIVALENTE QUÍMICO (EQ) EN CaCO<sub>3</sub> COMO CALES, DOLOMITAS Y FOSFOSILICATO</b>   | 0.8                  |



14/5



**PARÁGRAFO:** Para los análisis de suelos procedentes de PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN de carácter Institucional, se cobrará solamente el valor de los reactivos equivalente al 60% del valor establecido. El proyecto debe ser aprobado por el Comité de Currículo del Programa e inscrito en la Dirección de Investigaciones de la Universidad.

No se considera en este parágrafo los proyectos de investigación (tesis de grado), que contemplen análisis de suelos.

### CLINICA VETERINARIA

| <b>CLÍNICA DE PEQUEÑOS ANIMALES</b>      |                    | <b>VALOR (SMDLV)</b> |
|--|--------------------|----------------------|
| <b>1. DEPARTAMENTO DE SERVICIOS</b>      |                    |                      |
| <b>1.1. SERVICIOS GENERALES</b>          |                    |                      |
| Consulta diurna                          |                    | 1.0                  |
| Consulta Nocturna                        |                    | 1.1                  |
| Consulta animales exóticos y de corral   |                    | 0.5                  |
| Control Medico (post consulta)           |                    | 0.2                  |
| Inyectología                             |                    | 0.2                  |
| Inseminación artificial dos sesiones     |                    | 3.6                  |
| Oxigenoterapia por hora                  |                    | 0.6                  |
| Nebulizaciones medicas una sesión        |                    | 0.4                  |
| Transfusión sanguínea con unidad         |                    | 2.6                  |
| Eutanasia <10 kg                         |                    | 1.1                  |
| Eutanasia 10-20 kg                       |                    | 1.4                  |
| Eutanasia >20 kg                         |                    | 2.0                  |
| Disposición de cadáver por kg de peso    |                    | 0.1                  |
| <b>1.1.1. LAVADOS MÉDICOS</b>            |                    |                      |
| Drenaje de para- anales con sonda        |                    | 0.5                  |
| Enema rectal                             |                    | 0.5                  |
| Gástrico                                 |                    | 1.1                  |
| Oídos                                    |                    | 0.4                  |
| Prepucial                                |                    | 0.2                  |
| <b>1.1.2. VENDAJES.</b>                  |                    |                      |
| Especiales (Robert Jones-etc)            |                    | 1.5                  |
| Férulas                                  |                    | 1.4                  |
| Sencillos Grandes                        |                    | 1.3                  |
| Sencillos pequeños                       |                    | 1.1                  |
| <b>1.2. HOSPITALIZACIÓN.</b>             |                    |                      |
| Hospitalización (<10 kg /24 horas)       | (sin medicación)   | 0.4                  |
| Hospitalización ( 11-20 kg /24 horas)    | (sin medicación)   | 0.5                  |
| Hospitalización (> 21 kg /24 horas)      | (sin medicación)   | 0.6                  |
| Observación de pacientes por 12 horas    |                    | 0.2                  |
| Guardería canina y felina / 24 horas     | (sin alimentación) | 0.4                  |
| Alquiler collar Isabelino de 1 a 10 días |                    | 0.4                  |
| <b>2. DEPARTAMENTO DE IMAGENOLOGÍA</b>   |                    |                      |
| Ecografía                                |                    | 1.1                  |
| Ecografía a domicilio                    |                    | 3.6                  |
| Endoscopia                               |                    | 1.5                  |
| Estudio rayos X simple ( placa pequeña)  |                    | 1.1                  |
| Estudio rayos X simple (placa mediana)   |                    | 1.3                  |
| Estudio rayos X simple (placa grande)    |                    | 1.8                  |



15  
VMS



|   |     |
|---|-----|
| Estudio de RX (con medio de contraste)                          | 2.2 |
| Estudio de RX (displasia de cadera)                             | 2.3 |
| Mielografía / Epidurografía                                     | 3.6 |
| Placa adicional   | 0.4 |
| <b>1.4. DEPARTAMENTO DE CIRUGIA</b>                             |     |
| Ablación de Conducto Auditivo                                   | 3.6 |
| Alquiler de quirófano, sin anestesia, sin gases por (4 horas)   | 1.8 |
| Amputación de espolones (menores de 4 meses)                    | 1.1 |
| Amputación de espolones (mayores de 4 meses)                    | 2.2 |
| Caudectomía mayores de un mes                                   | 1.1 |
| Caudectomía menores de un mes                                   | 0.5 |
| Cirugía piel y faneras  | 3.6 |
| Cirugía estética de orejas                                      | 2.2 |
| Extirpación de glándulas anales                                 | 2.9 |
| Otohematoma   | 1.5 |
| Sutura mayor no absorbible (mayor a 8 punto)                    | 0.7 |
| Sutura menor no absorbible (menos de 7 puntos)                  | 0.4 |
| <b>1.4.1. CIRUGIA OCULAR</b>                                    |     |
| Entropión – ectropión bilateral                                 | 2.2 |
| Entropión – ectropión unilateral                                | 1.5 |
| Enucleación   | 3.0 |
| Flap conjuntival  | 1.5 |
| Protrusión ocular-reposición                                    | 3.0 |
| Reposición glándula de Harder bilateral                         | 3.3 |
| Reposición glándula de Harder unilateral                        | 2.5 |
| <b>1.4.2. REPRODUCTIVO</b>                                      |     |
| OVH Raza pequeña (<10 kg)                                       | 3.5 |
| OVH Raza mediana (11 a 20 kg)                                   | 4.0 |
| OVH Raza grande (>20 kg)  | 5.1 |
| Orquiectomía  | 2.2 |
| Cesárea   | 5.1 |
| Cesárea con OVH   | 6.0 |
| Mastectomía total   | 6.6 |
| Mastectomía local   | 4.4 |
| Prolapso rectal- vaginal uretral, reposición en bolsa de tabaco | 2.2 |
| Prolapso rectal- vaginal uretral, reposición con pexia          | 7.3 |
| Atención de parto normal  | 1.3 |
| Atención parto Distócico  | 2.2 |
| <b>1.4.3. HERNIOGRAFÍA</b>                                      |     |
| Diafragmática   | 7.0 |
| Inguinal sin malla  | 3.7 |
| Perineal  | 4.4 |
| Umbilical   | 1.8 |
| <b>1.4.4. CAVIDAD ABDOMINAL</b>                                 |     |
| Celiotomía o Laparotomía explorativa                            | 4.4 |
| Gastronomía   | 5.0 |
| Enterotomía   | 5.5 |
| Nefrectomía   | 6.1 |
| Torsión Gástrica - Vólvulo                                      | 6.2 |
| <b>1.4.5. TORAX</b>   |     |



UPTC



|  |      |
|--|------|
| Toracentesis   | 2.2  |
| Toracotomía simple   | 6.6  |
| Toracotomía compuesta  | 11.0 |
| <b>1.4.6. ORTOPEDIA</b>  |      |
| Amputación de miembro  | 4.4  |
| Cerclaje compuesto   | 5.9  |
| Cerclaje simple  | 5.5  |
| Escisión de cabeza femoral   | 5.9  |
| Fijación externa   | 3.6  |
| Higroma de codo  | 4.4  |
| Laminectomía   | 7.3  |
| Osteosíntesis compuesta  | 6.6  |
| Osteosíntesis simple   | 5.5  |
| Placa de compresión dinámica   | 7.3  |
| Reducción de luxación de cadera, hombro, rodilla y codo cerrada        | 3.6  |
| Reducción de luxación de rodilla-codo-hombro, cadera abierta,          | 7.3  |
| <b>• LOS PRECIOS NO INCLUYEN MATERIALES NI MEDICAMENTOS UTILIZADOS</b> |      |
| <b>1.5 DEPARTAMENTO DE ANESTESIA</b>                                   |      |
| Anestesia Fija <10 kg  | 0.8  |
| Anestesia fija 11-20 kg  | 1.1  |
| Anestesia fija >21 Kg  | 1.8  |
| Anestesia inhalada por hora sin oxígeno                                | 0.8  |
| Anestesia local o epidural   | 0.8  |
| Tranquilización < 10 kg  | 0.3  |
| Tranquilización 11-20 kg   | 0.4  |
| Tranquilización >20 Kg   | 0.6  |
| <b>1.6. DEPARTAMENTO DE LABORATORIO CLÍNICO</b>                        |      |
| Antibiograma   | 1.1  |
| Bilirrubina directa total  | 0.4  |
| Brucele (rosa bengala)   | 0.4  |
| BUN  | 0.4  |
| Citología  | 0.7  |
| Coloración de Gram   | 0.3  |
| Coloración para bacilos Ácidos Alcohol Resistencia                     | 0.4  |
| Coprológico directo  | 0.4  |
| Coprológico por concentración  | 0.5  |
| Coprocópico  | 0.7  |
| Creatinina en orina  | 0.5  |
| Creatina en sangre   | 0.5  |
| Cultivo bacteriológico   | 0.7  |
| Cultivo microbiológico   | 1.1  |
| Fosfatasa alcalina   | 0.6  |
| Glicemia   | 0.4  |
| hemoglobina  | 0.4  |
| Hemograma completo   | 0.6  |
| Hemoparásitos  | 0.5  |
| Hispatología, dos placas del mismo caso con lectura                    | 1.8  |
| ICR tripanosoma  | 0.4  |
| Leptospira (serotipo)  | 1.1  |
| Microfilaria   | 0.4  |
| Necropsia con diagnóstico  | 4.4  |



*Handwritten initials/signature*



|  |            |
|--|------------|
| Parcial de orina completo  | 0.5        |
| Raspado de piel y pelos  | 0.4        |
| Recuento bacteriológico  | 0.4        |
| Reticulocitos  | 0.4        |
| TGP-ALT (Transaminasa Glutámico – Piruvica)                          | 0.6        |
| TGO (Transaminasa Glutámica Oxalacética)                             | 0.6        |
| Urea   | 0.5        |
| Bilirrubina directa  | 0.4        |
| Pool Química:<br>- ALT<br>- AST<br>- BUN<br>- CREATININA Ó GLICEMIA  | 1.6        |
| <b>1.7. DEPARTAMENTO DE PREVENCIÓN Y ESTÉTICA</b>                    |            |
| Baño de perro o gato pelo corto                                      | 0.7        |
| Baño de perro o gato de pelo largo                                   | 0.9        |
| Baños medicados con producto (amitraz, champu, etc)                  | 0.8        |
| Corte de uñas  | 0.2        |
| Endodoncia / exodoncia   | 2.2        |
| Peluquería canina  | 1.0        |
| Profilaxis dental con detartraje 0-10 kg                             | 1.5        |
| Profilaxis dental con detartraje 10-20 kg                            | 1.8        |
| Profilaxis dental con detartraje mayores de 20 kg                    | 2.2        |
| Vacunación leucemia  | 1.1        |
| Vacunación parvo IDEM  | 0.9        |
| Vacunación pentavalente (triple-parvo-corona)                        | 1.2        |
| Vacunación triple canina   | 0.9        |
| Vacunación triple felina   | 1.2        |
| <b>2. CLINICA DE GRANDES ANIMALES</b>                                |            |
| <b>2.1. SERVICIOS</b>  |            |
| Consulta diurna  | 1.3        |
| Consulta nocturna  | 2.2        |
| <b>2.2. HOSPITALIZACION</b>  |            |
| Hospitalización por día Equinos y Bovinos (potrero)                  | 0.3        |
| Hospitalización por día Equinos y Bovinos (potrero)                  | 0.8        |
| Cuidado intensivo- día monitoreo.                                    | 1.8        |
| <b>2.3. ANESTESIA Y TRANQUILIZACIÓN</b>                              |            |
| Anestesia epidural   | 1.4        |
| Anestesia inyectada (500 ml)   | 1.5        |
| Anestesia paravertebral  | 2.9        |
| Tranquilización bovina, caprinos y porcinos                          | 0.8        |
| Tranquilización equinos  | 0.8        |
| Eutanasia  | 2.8        |
| <b>2.4. CIRUGIA</b>  |            |
| Alquiler de quirófano de grandes sin anestesia sin gases por 4 horas | 6.0        |
| Castración bovinos, caprinos y porcinos                              | 2.2        |
| Castración equinos   | 3.6        |
| Cesárea  | 11         |
| Cirugía mayor  | 7.3 a 22.0 |
| Cirugía menor  | 3.6 a 7.3  |
| Cirugía ortopédica   | 8.0 a 15.0 |



VJS



|  |      |
|--|------|
| Descorne   | 2.9  |
| Enucleación acular                                 | 3.6  |
| Exodoncia  | 3.6  |
| Laparatomía bovinos, caprinos, porcinos y ovina    | 11   |
| Laparatomía equinos                                | 14.7 |
| Oxigenoterapia hora para grandes animales          | 1.5  |
| Pipa de oxigeno de 2200 libras de 6 metros cúbicos | 5.8  |
| Tenectomía   | 7.4  |
| Tenectomía de ligamento frenador superior          | 8.8  |
| Toraconcentesis                                    | 0.7  |
| Yesos, vendajes y férulas                          | 4.8  |

- Los precios de cirugía dependen de la complejidad de los procesos quirúrgicos y el paciente.
- Los precios no incluyen materiales ni medicamentos utilizados.
- El día de hospitalización de grandes animales, incluye alimentación únicamente con forraje.
- El precio de la alimentación con concentrado, depende de la cantidad diaria y el precio comercial del mismo.

### 3. CLINICA DE REPRODUCCIÓN

#### 3.1. CONSULTA

|                             |     |
|-----------------------------|-----|
| Consulta Diurna             | 1.0 |
| Urgencia nocturna y festivo | 1.5 |
| Domicilio rural             | 1.8 |
| Control médico              | 0.5 |

#### 3.2. HOSPITALIZACIÓN (NO INCLUYE TRATAMIENTO)

|   |     |
|---|-----|
| Hospitalización por día Equinos y Bovinos | 0.3 |
|---|-----|

#### 3.3. DIAGNÓSTICO REPRODUCTIVO POR ULTRASONIDO

|                   |     |
|-------------------|-----|
| Equinos y Bovinos | 2.2 |
|-------------------|-----|

#### 3.4. DIAGNÓSTICO REPRODUCTIVO POR PALPACIÓN

|                   |     |
|-------------------|-----|
| Equinos y bovinos | 1.1 |
|-------------------|-----|

#### 3.5. INSEMINACIÓN ARTIFICIAL (SEGUIMIENTO ECOGRÁFICO)

|  |      |
|--|------|
| Equinos (no incluye medicamentos, hospitalización y semen Seguimiento ecográfico, hasta preñez confirmada) | 14.7 |
|--|------|

|  |     |
|--|-----|
| Bovinos (no incluye medicamentos, hospitalización y semen) | 1.1 |
|--|-----|

#### 3.6. TRANSFERENCIA DE EMBRIONES

|   |      |
|---|------|
| Equinos (no incluye medicamentos hospitalización y semen) | 36.6 |
|---|------|

|  |      |
|--|------|
| Bovinos ( No incluye medicamentos, hospitalización y semen, ni sincronización de receptoras) | 36.6 |
|--|------|

#### 3.7. COLECTA Y CONGELACION DE SEMEN

|               |     |
|---------------|-----|
| Equinos dosis | 2.9 |
|---------------|-----|

|                 |     |
|-----------------|-----|
| Bovinos pajilla | 0.2 |
|-----------------|-----|

#### 3.8. EXAMEN FERTILIDAD POTENCIAL DEL MACHO

|         |     |
|---------|-----|
| Equinos | 8.8 |
|---------|-----|

|         |     |
|---------|-----|
| Bovinos | 7.3 |
|---------|-----|

#### 3.9. ANÁLISIS DE SEMEN

|                   |     |
|-------------------|-----|
| Equinos y bovinos | 2.2 |
|-------------------|-----|

- Los servicios Veterinarios tendrán el 20% de descuento para estudiantes, egresados y funcionarios de la UPTC, debidamente identificados; no incluye los medicamentos, materiales y elementos hospitalarios utilizados en los procedimientos.
- Los ingresos por concepto de la prestación de estos servicios serán destinados al mantenimiento,



Handwritten initials/signature



|   |     |
|---|-----|
| reparación y dotación de la Clínica Veterinaria de Pequeños y Grandes Animales de la Facultad de Ciencias Agropecuarias.  |     |
| <b>LABORATORIO DE NUTRICIÓN ANIMAL</b>  |     |
| humedad   | 0.5 |
| Proteína cruda  | 1.2 |
| Fibra cruda   | 2.0 |
| Fibra cruda (materiales altos de grasa)   | 2.1 |
| Fibra en detergente neutro (forrajes)   | 1.3 |
| Fibra en detergente neutro (materiales altos en almidón y grasa)  | 1.7 |
| Fibra en detergente neutro (materiales altos en almidón y grasa)  | 1.9 |
| Fibra en detergente ácido (forrajes)  | 1.4 |
| Fibra en detergente ácido (materiales altos en grasa)   | 1.7 |
| Extracto etéreo   | 1.9 |
| Cenizas   | 1.0 |
| Digestibilidad In Vitro de la materia seca  | 1.7 |
| Digestibilidad In Situ de la materia seca   | 1.7 |
| Digestibilidad en pepsina   | 4.0 |
| El día de hospitalización, incluye alimentación únicamente con heno. El precio con alimentación a base de concentrado depende de la cantidad diaria, kilogramo por día y el precio comercial del mismo. |     |
| <b>CENTRO DE DIAGNÓSTICO DE SANIDAD VEGETAL</b>   |     |
| Diagnóstico para reconocimiento de enfermedades del cultivo y recomendaciones para su trabajo   | 2.7 |

**PARÁGRAGO:** Los laboratorios de Docencia, Investigación y Extensión adscritos a la Facultad de Ciencias Agropecuarias, NO PRESTARÁN ó ALQUILARÁN ninguno de los equipos que se encuentran en el inventario, a estudiante, profesores, empresa pública o privada que solicite este servicio; si esto ocurre, se registrarán por los parámetros a seguir en el formato A-GL-P16-F01 préstamo de equipos a personal externo y estará autorizado por el Decano de la Facultad únicamente y el monto será establecido por él mismo.

**ARTÍCULO SEGUNDO:** Establézcanse los siguientes valores, para los servicios que ofrece la Facultad Seccional Duitama, a través de sus diferentes dependencias expresadas en salarios mínimos diarios legales vigentes, así:

### PLANTA DE LÁCTEOS

Relación de pruebas físico-químicas para leche fresca y sus derivados

| PRUEBAS DE LABORATORIO   | TARIFA (SMDLV) |
|--|----------------|
| <b>Análisis Físicoquímico</b>  |                |
| Prueba de Acidez Titulable de la leche y sus derivados (gramos de ácido láctico o porcentaje de ácido láctico) | 1,16           |
| Sólidos Solubles Totales (SST) de la leche y sus derivados   | 0,53           |
| Potencial de Hidrógeno (pH) de la leche y sus derivados  | 1,32           |
| Análisis de %Grasa por Gerber para leche semidescremada, descremada, quesos, leche en polvo y leche entera.    | 2,49           |
| Determinación de Sólidos no Grasos   | 0,79           |
| Determinación de humedad de derivados lácteos  | 0,90           |
| Densidad de la leche (método termolactodensímetro)   | 0,64           |



*Handwritten initials/signature*



| <b>Análisis microbiológico</b>  |       |
|---|-------|
| TRAM (Tiempo de Reducción del Azul de Metileno)   | 2,49  |
| <b>Análisis de Inhibidores</b>  |       |
| Determinación de Antibióticos(prueba fermentativa)  | 2,49  |
| <b>Análisis de Adulterantes</b>   |       |
| Agua adicionada( método por refractometría (I,R) de la leche                                  | 0,53  |
| Determinación de Harinas y Almidones(prueba cualitativa)                                      | 1,06  |
| Asesoría técnica para el diseño y construcción de una planta de lácteos (no incluye viáticos) | 52,94 |

SMDLV: Salarios Mínimos Diarios Legales Vigentes.

**LABORATORIO DE POSCOSECHA**

Relación de pruebas físico químicas para frutas y hortalizas.

9

| <b>PRUEBAS DE LABORATORIO</b>  | <b>TARIFA (SMDLV)</b> |
|--|-----------------------|
| Cuantificación en Respiración en Frutas y Hortalizas por especie                               | 3.70                  |
| Transpiración en Frutas y Hortalizas por especie   | 1.48                  |
| Penetrometría de especies frutales por especie   | 0.79                  |
| Sólidos Solubles Totales (SST) de especies frutales por especie                                | 0.79                  |
| Acidez Titulable de frutas por especie   | 1.19                  |
| Potencial de Hidrogeno (pH) de frutas por especie  | 1.05                  |
| Conductividad Eléctrica de frutas por especie  | 0.79                  |
| Valoración de la calidad de vegetales por especie  | 3.97                  |
| Peso Volumétrico de frutos por especie   | 1.0                   |
| Determinación De Humedad   | 0.90                  |
| Determinación de hongos fitopatógenos en poscosecha por especie                                | 2.37                  |
| Análisis Aseguramiento de la calidad de Vegetales por especie                                  | 10.32                 |
| Diseño y construcción de empaques para Vegetales por especie                                   | 15.88                 |
| Asesoría técnica para el montaje y construcción de sala de poscosecha en Vegetales por especie | 52.93                 |
| Consultaría Poscosecha en Cebolla de bulbo por especie   | 26.46                 |

**ARTÍCULO TERCERO:** Establézcanse los siguientes valores, para los servicios que ofrece la Facultad de Ciencias, a través de sus diferentes dependencias expresadas en salarios mínimos diarios legales vigentes, así:

| <b>1.1 ANALISIS DE FALLA</b>   | <b>TARIFA (SMDLV)</b> |
|--|-----------------------|
| Inspección Visual (muestra fotográfica, medidas análisis estereoscópico)- Global | 10.4                  |
| Ensayos Mecánicos (Tracción- Compresión- Torsión- Impacto)- Muestra              | 6.9                   |
| Análisis químico del material por espectroscopia de chispa – muestra             | 10.5                  |
| Análisis metalográfico (análisis de fases)-muestra                               | 12.5                  |
| Análisis de dureza- muestra  | 5.5                   |





|  |                   |
|--|-------------------|
| Análisis de microdureza-muestra  | 12.5              |
| Perfil dureza o micro dureza-muestra   | 12.5              |
| Corte y preparación de probetas –muestra   | 3.1               |
| Costo por cada ensayo mecánico, el interesado suministrará el material del tamaño adecuado para el ensayo. De lo contrario asumirá el costo de preparación |                   |
| <b>1.2 ANALISIS ELECTROQUIMICO</b>   | TARIFA<br>(SMDLV) |
| Potencial de corrosión-muestra   | 5.2               |
| Curvas de Resistencia a la Polarización Lineal-muestra   | 5.2               |
| Curvas de polarización Tafel-muestra   | 5.5               |
| Análisis por Espectroscopia de Impedancia Electroquímica –muestra  | 6.9               |
| Evaluación de la eficiencia de inhibidores bajo condiciones dinámicas simuladas-muestra  | 13.8              |
| <b>1.3 DIFRACCION DE RAYOS X (DRX)</b>   |                   |
| Difracto grama- muestra  | 8.5(10*)          |
| Difracto grama-Análisis cualitativo-muestra  | 15(20*)           |
| Difracto grama Análisis cuantitativo-muestra   | 30(40*)           |
| <b>1.3.2 ENTIDAD PUBLICA U OFICIAL</b>   |                   |
| Difracto grama- muestra  | 5.5(6.8*)         |
| Difracto grama-Análisis cualitativo-muestra  | 10(13*)           |
| Difracto grama Análisis cuantitativo-muestra   | 18(23*)           |
| <b>1.3.3 OTROS SERVICIOS PRESTADOS</b>   |                   |
| Capacitación en campo por parte de un experto en corrosión /día  | 34.6              |
| Difracto grama- muestra  | 8.5(10*)          |
| Difracto grama-Análisis cualitativo-muestra  | 15(20*)           |
| Difracto grama Análisis cuantitativo-muestra   | 30(40*)           |
| Asesoría en temas relacionados con electroquímica y corrosión  | E                 |
| Adherencia Pull –Off (Recubrimientos) Unidad   | 3.1               |
| Medición de espesores (Recubrimientos)-Unidad  | E                 |
| Rugosidad superficial (Recubrimientos)-Unidad  | E                 |
| Interpretación de resultados e informe Interpretación por muestra  | 4.8               |
| Copia resultados de laboratorio o copia adicional (Valor por cada hoja)  | 0.7               |
| E= Valor especial de acuerdo con el trabajo específico a realizar  |                   |
| <b>1.4 LABORATORIO DE FISICA MODERNA</b>   |                   |
| Estudio cualitativo y cuantitativo de la radicación "Modelo de cuerpo negro" Comprobación de la Ley de StefannBoltzmann para altas y bajas temperaturas    | 4.2               |
| Calculo de la relación carga masa de electrón Q/M  | 5.0               |
| Análisis cualitativo de espectros de diferentes gases  | 3.7               |
| Calculo de la constante de Planck (efecto fotoeléctrico)   | 5.0               |
| Encontrar la carga fundamental del electrón "Modelo de Millikan"   | 5.0               |
| Demostración de la cuantización de la energía mediante el experimento de Frank – Morley  | 5.0               |
| <b>1.5 LABORATORIO DE MECANICA CLASICA, MECANICA DE FLUIDOS</b>  |                   |
| Medidas de longitudes de espesores, profundidades radios de curvatura, áreas, densidades, presión temperatura, masas y tiempo.                             | 3.0               |
| Momento de inercia. Conservación de momentum angular y momento de torsión.   | 3.0               |
| Densidad de líquidos sólidos.  | 3.0               |





|  |     |
|--|-----|
| Presión, densidad y principio de Arquímedes.   | 3.0 |
| Comprobación de las leyes de Torricelli, Bernoulli y tensión superficial.  | 3.0 |
| Estudio de la expansión y dilatación de metales con el incremento de temperatura.  | 3.0 |
| Medidas cualitativas y cuantitativas de cantidades de calor, calor específico, calor de fusión y capacidad calorífica de los materiales. | 3.0 |
| Medidas cualitativas y cuantitativas basados en efecto Jaule y estudio de la conversión de la energía mecánica en energía térmica        | 3.0 |
| Estudio de la ley de los gases ideales y ciclos de una máquina de calor.   | 3.0 |
| Movimiento rectilíneo, uniforme, movimiento uniformemente acelerado, movimiento retardado, coeficiente de rozamiento y caída libre       | 3.2 |
| Movimiento Armónico simple, ondas estacionarias en una cuerda y modos de vibración.  | 3.0 |
| <b>1.6 LABORATORIO DE ELETRICIDAD Y MAGNETISMO</b>   |     |
| Instrumentación, medida de corrientes, voltajes y resistencia  | 4.2 |
| Estudio de electrostática  | 4.2 |
| Ley de Coulomb   | 5.0 |
| Superficies equipotenciales  | 4.2 |
| Estudio de campo magnético, ley de Ampere y ley de Faraday   | 4.2 |
| Condensadores, Transformadores y Motores   | 4.2 |
| Leyes de Kirchoff  | 4.2 |
| Resistibilidad y conductibilidad eléctrica   | 4.2 |
| Efecto Hall  | 5.0 |
| <b>1.7 LABORATORIO DE ELECTROQUIMICA</b>   |     |
| Análisis cualitativo y cuantitativo de algunos elementos y de compuestos orgánicos solubles.   | 7   |
| Análisis de electroscopia de impedancia cualitativos y cuantitativos de corrosión sobre diferentes recubrimientos y medios.              | 7   |
| Análisis cualitativo y cuantitativo de adhesión en recubrimientos sobre diferentes sustratos.  | 7   |
| Desarrollo de prácticas de electroquímica análoga y digital  | 4.5 |
| <b>1.8 AULA DE EXPERIMENTACIÓN SISTEMATIZADA</b>   |     |
| Prácticas en las áreas de mecánica, ondas y óptica utilizando el programa DATAESTUDIO DE PASCO, INTERFACES Y                             | 5.0 |



154  
VJS



|   |  |
|---|--|
| <b>SENSORES</b>   |  |
| Cinemática, dinámica  | 5.0  |
| Conservación de la energía  | 5.0  |
| Péndulo simple, caída libre, resorte  | 5.0  |
| Fenómenos ondulatorios. Estudio de ondas electromagnéticas: medida de la longitud de onda, reflexión, refracción, polarización, interferencia | 5.0  |
| Movimiento armónico simple. Estudio de ondas transversales y longitudinales en una cuerda   | 5.0  |
| Modos de vibración de una cuerda, un resorte, placas, láminas y aros  | 5.0  |
| Estudio de la óptica física y la óptica geométrica  | 5.0  |
| Comprobar el experimento de Michel son- Morley  | 5.0  |
| Análisis de líneas espectrales  | 5.0  |
| <b>1.9 RADIACIONES NUCLEARES</b>  |  |
| Gamma grafía (Objeto: Cuchara)-película   | 12.5   |
| Gamma grafía (Objeto: Martillo)-película  | 6  |
| Gamma grafía (Objeto: Concreto)- película   | 20   |
| Medida de densidad (Objeto: Vlas) –película Día   | 30   |
| Día   | 30   |
| (1/2 Día)   | 15   |
| (Por punto)   | 2  |
| Evaluación de contaminación Superficial (Por muestra de frois)  | 7.5  |
| Irradiación de muestras con Cobalto-60<br>(Hasta 15y)<br>(Hasta 50 Gy)<br>(Hasta 100Gy)<br>(Hasta 300 Gy)                                     | 15<br>30<br>50<br>80                                     |
| <b>Control de calidad RX</b>  |  |
| Radiodiagnóstico convencional y odontológico (por cada equipo)  | 35   |
| Equipos de tomografía computarizada   | 60   |
| Equipos de rayos x industrial   | 45   |
| Detección de la radiación alfa, beta y gama, decaimiento radiactivo, Ley del inverso al cuadrado.   | 3.2  |
| Control de calidad en piezas de acero y hormigón con Grama grafía industrial.   | Alquiler<br>Fuente<br>10                                 |
| Toma de densidades en estructuras de pavimento, contenido de asfalto y humedades.   | 1.8 por<br>punto, para<br>Tunja 8<br>puntos,<br>fuera de |



*Handwritten signature/initials*



|  |                                 |
|--|---------------------------------|
|  | Tunja 20 puntos                 |
| Medición de contaminación auditiva.  | 3.2                             |
| Estos precios están sujetos a modificación de acuerdo con el número de placas que se vayan a tomar en cada exploración   |                                 |
| Gastos por placa   |                                 |
| Insumos  | \$10.000                        |
| Películas  | \$20.000                        |
| Interpretación de imágenes   | 30% del valor de la exploración |
| Toma de la radiografía   | 10% del valor de la exploración |
| <b>1.10 LABORATORIO DE ONDAS</b>   |                                 |
| Estudio de ondas electromagnéticas: medida de la longitud de onda, reflexión, refracción, polarización e interferencia   | 3.7                             |
| Movimiento armónico simple, ondas estacionaria en una cuerda y modos de vibración  | 3.7                             |
| Fenómenos ondulatorios.  | 3.7                             |
| Calculo de la velocidad del sonido en diferentes medios.   | 3.7                             |
| Modos de vibración de una cuerda, un recorte, de placas, laminas y aros.   | 3.7                             |
| Estudio cualitativo de las ondas mecánicas.  | 3.7                             |
| <b>1.11 TARIFA PRESTAMO EQUIPOS LABORATORIO GSEC</b>   |                                 |
| Microscopio Metalográfico con cámara digital   | 1.5                             |
| Estereoscopio  | 1.5                             |
| Microdurómetro   | 1.5                             |
| Limpiador por ultrasonido  | 1.0                             |
| Mufla de hasta 40°C  | 1.5                             |
| <b>1.12 SERVICIOS DE ESPECTROSCOPIA MOSSBAUER</b>  |                                 |
| <b>LABORATORIO RADIACIONES NUCLEARES</b>   |                                 |
| Las tarifas presentadas a continuación están estandarizadas según el número de cuentas por canal de la línea base que requiera la muestra, incluyendo desde luego su espectro de calibrado. El análisis entregado al usuario será entonces <b>el ROW DATA</b> de la muestra que tendría los siguientes costos: |                                 |
| Si la muestra requiere ajuste y asignación de especies, tendrá un costo adicional de entre \$50.000 y \$ 100.000, según la complejidad del espectro.   |                                 |



4/5



| USUARIO                      | CUENTAS (base line) | VALOR PUNTOS | VALOR EN PESOS |
|------------------------------|---------------------|--------------|----------------|
| Propios o internos del grupo | 250000              | 1            | 17853          |
| Grupos internos de la UPTC   | 250000              | 2            | 35706          |
| Externos a la UPTC           | 250000              | 3            | 53559          |

|                    |                                      |
|--------------------|--------------------------------------|
| Gastos por muestra | 20% del valor en pesos de la muestra |
|--------------------|--------------------------------------|

|   |  |
|---|--|
| <b>1.13 OTROS SERVICIOS PRESTADOS</b>   |  |
| Diplomado en Refinamiento Rietvel por Fullprof<br>(NYGV UBICAR EN LOS DIPLOMADOS) |  |

|   |       |
|---|-------|
| <b>2. ESCUELA DE QUIMICA</b>                            |       |
| <b>2.1 LABORATORIO DE CONTOL DE CALIDAD E ALIMENTOS</b> |       |
| Acidez en líquidos                                      | 0.66  |
| Acidez en sólidos                                       | 0.95  |
| Acidez volátil  | 1.10  |
| Acidez fija   | 0.88  |
| Acido ascórbico para frutas                             | 2.02  |
| Acido sulfhídrico                                       | 0.91  |
| Actividad o fuerza de cuajo                             | 0.91  |
| Actividad del agua                                      | 0.91  |
| Agua oxigenada (adulterante de la leche)                | 0.91  |
| Alcalinidad de cenizas                                  | 1.60  |
| Almidón (adulterante de leche)                          | 0.91  |
| Almidón   | 2.88  |
| Apariencia en líquidos                                  | 0.53  |
| Anhídrido carbónico (en fermentados)                    | 0.91  |
| Anhídrido sulfuroso                                     | 0.91  |
| Azúcar (adulterante de leche)                           | 0.91  |
| Azúcares totales  | 2.99  |
| Azúcares reductores                                     | 2.20  |
| Benzoatos   | 1.53  |
| Calcio  | 1.69  |
| Calculo de calorías                                     | 0.57  |
| Calibración de termo lactodensímetro                    | 1.53  |
| Carbohidratos (gravimétrico)                            | 10.19 |
| Catalasa  | 0.91  |
| Capacidad emulsificadora                                | 0.91  |
| Cenizas   | 1.36  |
| Cenizas sulfatadas                                      | 1.62  |
| Cenizas solubles  | 1.46  |
| Colorantes artificiales                                 | 0.91  |
| Contenido de alcohol en bebidas                         | 1.30  |
| Contenido de acido cianhídrico                          | 2.43  |
| Crioscopia  | 0.97  |
| Densidad (leche)  | 0.64  |
| Densidad (sólidos)                                      | 0.97  |





|  |      |
|--|------|
| Diastasa (miel)  | 0.97 |
| Dispersibilidad  | 0.51 |
| Extracto etéreo volátil                                    | 3.55 |
| Féculas (adulterante de leche)                             | 0.91 |
| Fibra cruda  | 2.94 |
| Fibra detergente ácido                                     | 2.94 |
| Fibra detergente neutro                                    | 2.94 |
| Fósforo  | 1.62 |
| Formol (adulterante de la leche)                           | 0.91 |
| Formol en carnes   | 1.46 |
| Fosfatasa  | 0.91 |
| Grado alcohólico   | 0.70 |
| Dióxido de azufre en bebidas alcohólicas                   | 0.70 |
| Acidez titulable en bebidas alcohólicas                    | 0.65 |
| Metanol  | 3.54 |
| Grados Brix  | 0.88 |
| Grasa S.A.G  | 1.46 |
| Grasa (extracción con éter)                                | 3.39 |
| Hidrocloritos (adulterantes en leche)                      | 0.67 |
| Humedad  | 1.01 |
| Humedad (vacío)  | 1.62 |
| Identificación (sorbato, citratos, bicarbonatos, benzoato) | 1.53 |
| Índice de acidez (mantequilla)                             | 1.01 |
| Índice de refracción                                       | 0.80 |
| Índice de saponificación                                   | 1.46 |
| Índice de solubilidad                                      | 0.91 |
| Índice de yodo   | 1.62 |
| Índice peróxido  | 1.62 |
| Índice de esteres  | 1.46 |
| Lactosa (Clora mida)                                       | 1.78 |
| Mastitis (Hotis)   | 0.91 |
| Nitritos (cualitativo)                                     | 0.91 |
| Nitritos   | 1.46 |
| Nitrógeno total  | 1.78 |
| Nitrógeno volátil  | 1.46 |
| pH   | 0.80 |
| pH en sólidos  | 0.97 |
| Peroxidasa para leche                                      | 0.91 |
| Punto de fusión  | 0.92 |
| Preparación de soda  | 0.92 |
| Preparación de solución estándar                           | 0.92 |
| Proteína por Kjeldahl                                      | 1.78 |
| Proteína por titulación                                    | 1.46 |
| Pectina (como pectato)                                     | 3.32 |
| Prueba de aceite mineral (en comestible)                   | 0.91 |
| Prueba de alcohol (en leche)                               | 0.91 |
| Prueba de fermentación                                     | 0.91 |
| Prueba de villavechia – Fabris (aceite)                    | 0.91 |
| Prueba de Halphen (en aceites)                             | 0.91 |
| Pureza (sorbatos, citrato, bicarbonato, benzoato)          | 4.01 |
| Rancidez (carne)   | 4.01 |
| Reductasa  | 2.78 |
| Sal (cloruros)   | 0.92 |



Handwritten initials: *CS* and *VJS*



|   |         |
|---|---------|
| Sólidos (bertuzzi)  | 0.91    |
| Sólidos totales (por formula) (grasa, densidad)   | 1.46    |
| Sólidos totales (por gravimetría)   | 0.92    |
| Sorbatos  | 1.62    |
| Sustancias alcalinas (adulterantes en leche)  | 0.91    |
| Tamaño de partículas  | 0.91    |
| Vació   | 0.91    |
| Valor de oxidación  | 1.54    |
| Viscosidad (líquidos)   | 0.91    |
| Viscosidad (harinas)  | 1.46    |
| Volumen   | 0.91    |
| <b>2.2 LABORATORIO DE QUIMICA AMBIENTAL</b>   |         |
| pH (agua)   | 0.69    |
| Temperatura (agua)  | 0.59    |
| Alcalinidad (agua)  | 0.76    |
| Turbiedad (agua)  | 0.59    |
| Conductividad (agua)  | 0.59    |
| Nitratos (agua)   | 0.69    |
| Nitritos (agua)   | 0.90    |
| Fosfatos (agua)   | 0.83    |
| Nitrógeno amoniacal (agua)  | 1.00    |
| Sulfatos (agua)   | 0.83    |
| DQO (agua)  | 2.01    |
| Sólidos totales (agua)  | 1.24    |
| Sólidos volátiles y fijos (agua)  | 1.24    |
| Cloro libre o residual (agua)   | 0.69    |
| Aceites y grasa (agua)  | 2.42    |
| Dureza total (agua)   | 0.62    |
| Sílice (agua)   | 0.90    |
| Hierro (agua)   | 0.97    |
| Cobre (agua)  | 1.38    |
| Capacitación en prevención de la contaminación por operaciones en laboratorio Químicos. Duración: 24 horas. Capacidad: 16 asistentes.                   | 276.63  |
| Estructuración y validación de metodologías para laboratorios químico analíticos de aguas, norma ISO 1725. Duración 40 horas. Capacidad: 16 asistentes. | 1106.50 |
| <b>2.3 ESPECTROSCOPIA Y ESPECTROMETRIA</b>  |         |
| Toma de espectro infrarrojo en muestra líquida  | 4.00*   |
| Toma de espectro infrarrojo en muestra sólida   | 4.50*   |
| Toma de espectro de masas   | 13.00*  |
| Cromatografía de gases  | E       |
| Toma de espectro ultravioleta-visible   | 2.50*   |
| Toma de espectro RMN <sup>1</sup> H   | 15.00*  |
| Toma de espectro RMN <sup>13</sup> C  | 21.00*  |
| Toma de espectro RMN bidimensional (COSY; TOCSY, HMBC, HMQC, DEPT-135, NOESY)   | 27.00*  |
| Análisis de espectro infrarrojo   | 4.20*   |
| Análisis cuantitativo por infrarrojo  | E       |
| Análisis de espectro de masas   | 12.00*  |
| Análisis de espectro ultravioleta-visible   | 2.50*   |





|   |           |
|---|-----------|
| Análisis de espectro RMN <sup>1</sup> H   | 10.00*    |
| Análisis de espectro RMN <sup>13</sup> C  | 16.00*    |
| Análisis de espectro RMN bidimensional (COSY, TOCSY, HMBC, HMQC, DEPT-135, NOESY)   | 20.00*    |
| Análisis de muestras y metabolitos por HPLC   | E         |
| Descuento del 50% para entidades públicas y oficiales.<br>Descuento del 70% para servicio interno de la UPTC.   |           |
| E= Valor especial de acuerdo con el trabajo específico a realizar.  |           |
| <b>2.4 LABORATORIO DE SINTESIS ORGANICA</b>   |           |
| Obtención (síntesis) de un compuesto orgánico o inorgánico  | E         |
| Destilación simple de mezclas líquidas  | 1.50      |
| Destilación fraccionada de mezclas líquidas   | 1.80      |
| Identificación de muestras desconocidas   | 30.00     |
| Cromatografías en capa fina (análisis cualitativo)  | 1.50      |
| Cromatografías en columna (separación y purificación de compuestos orgánicos o inorgánicos)   | 2.00      |
| E= Valor especial de acuerdo con el trabajo específico a realizar   | 14.00     |
| <b>2.5 OTROS SERVICIOS PRESTADOS</b>  |           |
| Alquiler de laboratorio para realizar prácticas (valor hora)  | 2.8       |
| ANALISIS CUALITATIVO Y CUANTITATIVO POR CROMATOGRAFIA LIQUIDA DE ALTA PRESION (HPLC)  | E         |
| Diplomado en Gestión de la Calidad Alimentaria  | 2.3 SMMLV |
| Curso Espectroscopia  | 0.2 SMMLV |
| E= Valor especial de acuerdo con el trabajo específico a realizar   |           |
| <b>3. ESCUELA DE BIOLOGIA</b>   |           |
| <b>3.1. GUIANZAS Y CHARLAS</b>  |           |
| Montaje de cada uno de los especímenes dentro de proyectos de trabajo de grado o tesis de personal no vinculado a la Universidad nacional de Colombia | 0.37      |
| Visita del museo de Historia Natural- Adultos   | 0.25      |
| Visita del museo de Historia Natural- Niños   | 0.18      |
| Visita del museo de Historia Natural- Niños (institución estatal)   | 0.12      |
| Visita herbario_ Adultos  | 0.22      |
| Visita herbario- Niños  | 0.15      |
| Visita herbario_ Niños (institución estatal)  | 0.12      |
| Servicio de video por persona   | 0.06      |
| Talleres de origami, plastilina y dibujo de naturaleza, grupo de 20 personas.   | 2.49      |
| <b>3.2 SERVICIOS DE ASESORIAS, TUTORIA</b>  |           |
| Montaje y catalogación con ejemplar científico de proyectos que sean de la UPTC y tengan financiación   | 0.74      |
| Especímen adicional (cada 10 ejemplares) de proyectos que sean de la UPTC y tengan financiación   | 0.58      |
| Fotos (por especie) de proyectos que sean de la UPTC y tengan financiación  | 0.18      |
| Secado de material por prensa (ca. 60 ejemplares)   | 0.74      |
| Secado de material especial (material que no requiera prensa).  | 0.74      |
| Secado de material por prensa de proyectos que tengan financiación de la UPTC (ca. 60 ejemplares)   | 0.37      |



2014



|   |      |
|---|------|
| <b>3.3. DETERMINACION DE INSECTOS, MUSEO DE HISTORIA NATURAL</b>  |      |
| Primer espécimen de proyectos que sean de la UPTC y tengan financiación (no incluye montaje ni preservación)                                      | 1.87 |
| Especimen adicional de proyectos que sean de la UPTC y tengan financiación (cada 10 ejemplares)   | 0.87 |
| Fotos de proyectos que sean de la UPTC y tengan financiación (por especie)  | 0.18 |
| <b>3.4. DETERMINACIONES EN HERBARIO UPTC</b>  |      |
| Montaje y catalogación con ejemplar científico  | 1.49 |
| Especimen adicional (cada 10 ejemplares)  | 1.18 |
| Fotos (por especie)   | 0.37 |
| <b>3.5 DETERMINACIONES EN INVERTEBRADOS MUSEO DE HISTORIA NATURAL</b>   |      |
| Primer espécimen (no incluye montaje ni preservación)   | 3.67 |
| Especimen adicional (cada 10 ejemplares)  | 1.43 |
| Fotos (por especie)   | 0.37 |
| <b>3.6 DETERMINACIONES EN INVERTEBRADOS MUSEO DE HISTORIA NATURAL</b>   |      |
| Primer espécimen (no incluye montaje ni preservación)   | 2.41 |
| Especimen adicional (cada 10 ejemplares)  | 1.03 |
| Fotos (por especie)   | 0.37 |
| <b>3.7 PREPARACIONES</b>  |      |
| Granos de polen (costo por lamina)  | 3.11 |
| <b>3.8 MONTAJE Y /O CURTIEMBRE</b>  |      |
| Plantas (de cada una)   | 0.37 |
| Vertebrados (por cada ejemplar y/o piel de aves, mamíferos, reptiles)(depende del tipo de ejemplar en +tamaño varia en precio hasta 12.46 puntos) | 3.05 |
| <b>3.9 OTROS SERVICIOS PRESTADOS</b>  |      |
| Alquiler de laboratorio para realizar prácticas (valor hora)  | 2.8* |
| No incluye el costo del auxiliar de laboratorio, ni reactivos   |      |

|   |   |
|---|---|
| <b>4. ESCUELA DE MATEMÁTICAS Y ESTADÍSTICAS</b>                             |   |
| UNIDAD DE CONSULTORIA Y ASESORIA EN ESTADÍSTICA Y MATEMÁTICAS APLICADAS     | E |
| Asesoría en temas relacionados con matemáticas, cursos, seminarios y otros. | E |
| Diplomado en Técnicas Estadísticas para la Investigación.                   | E |
| Curso Manejo de Software Latex (intensidad 40 horas)                        | E |
| Curso Manejo de Software Matlab (intensidad 40 horas)                       | E |
| E= Valor especial de acuerdo con el trabajo específico a realizar           |   |

**ARTICULO CUARTO.** Establecer como tarifas para los ensayos que se ofrece en la Facultad de Ingeniería, expresadas en salarios mínimos diarios legales vigentes, así:

**ESCUELA DE INGENIERIA METALURGÍA**



Handwritten signature



# Uptc

Universidad Pedagógica y  
Tecnológica de Colombia

## RESOLUCION No. 2199

Edificando  
futuro

| CODIGO  | ENSAYO  | TARIFA (SMDLV) |
|---------|---|----------------|
|         | MUESTREO (Estos costos se incrementan de acuerdo al sitio donde se realicen estos muestreos ) | E              |
|         | Muestreo para fase exploratoria carbón  | E              |
| FI M-01 | De columna  | 21             |
| FI M-02 | De canal  | 21             |
| FI M-03 | Muestreo para fase producción para carbones y coque.  | 25,6           |
| FI M-04 | En banda transportadora por muestra   | 2,6            |
| FI M-05 | En banda transportadora por día   | 21             |
| FI M-06 | En volquetas y camiones por muestra   | 0,9            |
| FI M-07 | En volquetas y camiones por muestra   | 21             |
|         | En pilas (por tonelada)   |                |
| FI M-08 | Hasta 2000 ton.   | 15,9           |
| FI M-09 | De 2001-4000 ton  | 21             |
| FI M-10 | De 4001-6000  | 26,1           |
| FI M-11 | De 6001-8000  | 31,5           |
| FI M-12 | De 8001-10000   | 36,6           |
| FI M-13 | Patio de acopio para producción menor de 2000 ton   | 15,9           |
|         | Muestreo para propósitos especiales   |                |
| FI M-14 | Uso industrial = Acopio   | 15,9           |
| FI M-15 | Uso científico = Canal  | 21             |
| FI M-16 | Uso petrográfico  | 21             |
| FI M-17 | Uso petrográfico = canal  | 21             |
| FI M-18 | Uso químico = Canal   | 21             |
| FI M-19 | Uso físico = canal  | 21             |
| FI M-20 | Uso educativo = canal   | 21             |
|         | CARBONES  |                |
|         | Análisis próximo o inmediato  |                |
| FI M-21 | Ceniza  | 3,6            |
| FI M-22 | Humedad   | 3,6            |
| FI M-23 | Materia Volátil   | 3,6            |
| FI M-24 | Análisis próximo completo   | 9              |
|         | Análisis Elemental  |                |
| FI M-25 | Carbono, Hidrógeno, Nitrógeno (CHN)   | 9              |
| FI M-26 | Azufre total  | 8,4            |
| FI M-27 | formas de azufre  | 8,4            |
|         | Análisis tecnológico  |                |
| FI M-28 | Dilatometría  | 8,4            |
| FI M-29 | Plastometría  | 8,4            |
| FI M-30 | Hard Grove (Indice de molienda)   | 6,9            |
| FI M-31 | Indice de hinchamiento (FSI)  | 3,6            |



www.uptc.edu.co

Avenida Central de Norte - PBX 74221/25 176 - Tunja

WJS



|   |   |                     |
|---|---|---------------------|
| FI M-32   | Poder Calorífico  | 3,6                 |
| FI M-33   | Lavabilidad (3 granulometrías)  | 225                 |
| FI M-34   | Fusibilidad de cenizas (atmósfera oxidante)   | 10,5                |
| FI M-35   | Fusibilidad de cenizas (atmósfera reductora)  | 15,6                |
| FI M-36   | Análisis granulométrico   | 2,1                 |
|   | COQUES  |                     |
|   | Análisis próximo o inmediato  |                     |
| FI M-41   | Ceniza  | 3,6                 |
| FI M-42   | Humedad   | 3,6                 |
| FI M-43   | Materia Volátil   | 3,6                 |
| FI M-44   | Completo  | 9                   |
|   | Análisis elemental  |                     |
| FI M-45   | Carbono, Hidrógeno, Nitrógeno (CHN)   | 9                   |
| FI M-46   | Azufre total  | 8,4                 |
|   | Análisis tecnológicos   |                     |
| FI M-47   | Hard Grove  | 6,9                 |
| FI M-48   | Poder calorífico  | 3,6                 |
|   | Análisis para control de calidad  |                     |
| FI M-49   | Reactividad   | 42                  |
| FI M-50   | Porosidad   | 13,5                |
| FI M-51   | Tumbler   | 5,1                 |
| FI M-52   | Shatter   | 5,1                 |
| FI M-53   | Micum (M10 y M40)   | 5,1                 |
| FI M-54   | Análisis granulométrico   | 2,1                 |
| <b>LABORATORIO DE MICROSCOPIA ELECTRONICA</b>     |   |                     |
| <b>CODIGO</b>                                     | <b>ENSAYO</b>   | <b>TARIFA SMDLV</b> |
|   | CARACTERIZACION DE MATERIALES (hora)  |                     |
| FI M-55   | Análisis morfológico estructural y microquímico de metales y aleaciones ferrosas y no ferrosas. | 12                  |
| FI M-56   | Análisis morfológico, estructural y microquímico de minerales cerámicos                         | 12                  |
| <b>PREPARACION DE MUESTRAS PARA MEB (muestra)</b> |   |                     |
| FI M-58   | Preparación de muestras (metálicas, cerámicas y poliméricas ) para el MEB                       | 3,6                 |
| FI M-59   | Recubrimiento de muestras (metálicas, cerámicas y poliméricas) para análisis en el MEB          | 3,6                 |
| FI M-60   | Preparación de muestras biológicas para el MEB (desechado y recubrimiento)                      | 5                   |
| <b>LABORATORIO DE FUNDICION Y SIDERURGIA</b>      |   |                     |
| <b>CODIGO</b>                                     | <b>ENSAYO</b>   | <b>TARIFA SMDLV</b> |
| <b>FABRICACION DE ALEACIONES</b>                  |   |                     |
| FI M-69   | Fabricación de aleaciones de cobre (Kg)   | 0,9                 |
| FI M-70   | Fabricación de hierros grises (Kg)  | 0,9                 |
| FI M-71   | Fabricación de Hierros blancos  | 0,9                 |
| FI M-72   | Fabricación de aleaciones de aluminio (Kg)  | 0,9                 |



45  
KJS



| <b>ENSAYO DE REDUCIBILIDAD</b>                                  |   |                     |
|---|---|---------------------|
| <b>CODIGO</b>   | <b>ENSAYO</b>   | <b>TARIFA SMDLV</b> |
| FI M-73   | Determinación de reducibilidad de minerales de hierro (grado de metalización)                             | 15                  |
| FI M-74   | Determinación de niveles de degradación a baja y alta temperatura   | 9                   |
| <b>ANALISIS GRANULOMETRICO Y QUIMICO DE MINERALES DE HIERRO</b> |   |                     |
| FI M-75   | Preparación mecánica incluye (muestreo, trituración y molienda)   | 5                   |
| FI M-76   | Análisis granulométrico (clasificación 5 tamices)   | 3                   |
| FI M-77   | Análisis químico gravimétrico de Fe   | 5,4                 |
| FI M-78   | Análisis químico gravimétrico de Silicio, Aluminio, Fósforo, Manganeso (por elemento)                     | 4                   |
| <b>LABORATORIO DE ENSAYOS MECANICOS</b>                         |   |                     |
| <b>CODIGO</b>   | <b>ENSAYO</b>   | <b>TARIFA SMDLV</b> |
| <b>LABORATORIO DE ENSAYOS FISICOS</b>                           |   |                     |
| FI M-79   | Determinación de dureza   | 0,9                 |
| FI M-80   | Ensayo de fatiga  | 0,9                 |
| FI M-81   | Ensayo de tracción  | 1,2                 |
| FI M-82   | Ensayo de doblez  | 0,9                 |
| FI M-83   | Ensayo de resistencia al impacto (Péndulo charpy)   | 0,3                 |
| <b>LABORATORIO DE METALOGRAFIA</b>                              |   |                     |
| <b>CODIGO</b>   | <b>ENSAYO</b>   | <b>TARIFA SMDLV</b> |
| <b>ENSAYOS METALOGRAFICOS</b>                                   |   |                     |
| FI M-84   | Réplicas metalográficas   | 6                   |
| FI M-85   | Microscopia de Neophot con fotografía (no incluye rollo ni revelado)                                      | 3                   |
| FI M-86   | Ensayo de templabilidad   | 6                   |
| <b>PREPARACION DE PROBETAS</b>                                  |   |                     |
| FI M-87   | Preparación probetas metalográficas   | 5                   |
| FI M-88   | Preparación de probeta en torno para fatiga, tracción en sección reducida y ensayo de templabilidad       | 2,1                 |
|   | Preparación probetas Charpy   |                     |
| <b>LABORATORIO DE CARACTERIZACION DE MATERIALES</b>             |   |                     |
| <b>CODIGO</b>   | <b>ENSAYO</b>   | <b>TARIFA SMDLV</b> |
| <b>ESPECTROSCOPIA DE ABSORCION ATOMICA</b>                      |   |                     |
| FI M-89   | Análisis especiales por espectrometría de absorción atómica (muestras que requieren tratamiento especial) | 7,2                 |
|   | Análisis de oxidantes fotoquímicos por colorimetría   |                     |
| FI M-90   | Determinación de metales (Ag, Cd, Co, Cu, Fe, Mn, Ni, Zn, Mg, Pt, Sb) por elemento                        | 3                   |
|   | Determinación de Ca, Cr, K, Na (por elemento)   |                     |
| FI M-91   | Determinación de hidrocarburos en agua y suelo (por elemento).  | 7,2                 |
| FI M-92   | Determinación de NO <sub>2</sub> y SO <sub>2</sub>  | 7,2                 |
| FI M-93   | Determinación de NH <sub>3</sub>  | 7,2                 |
| <b>MARCHA POR VIA HUMEDA</b>                                    |   |                     |





| FI M-94   | Determinación de diversas formas de hierro (total, <sup>+2</sup> , <sup>+3</sup> )  | 5,4                  |
|---|---|----------------------|
| FI M-95   | Determinación de Sílice   | 3                    |
| FI M-96   | Determinación de Fósforo  | 3                    |
| FI M-97   | Determinación de Azufre   | 3                    |
| FI M-98   | Determinación de Cal  | 3                    |
| <b>SERVICIOS ESPECIALES DE LOS LABORATORIOS DE METALURGIA (E)</b> |   |                      |
| <b>CODIGO</b>   | <b>ENSAYO</b>   | <b>TARIFA* SMDLV</b> |
| FI M-99   | Préstamo de los laboratorios de Preparación mecánica y beneficio de minerales con fines académicos de institucionales académicas externas. Valor por estudiante/día | 0.53                 |
| FI M-100  | Préstamo de los laboratorios de Preparación de muestras y metalografía con fines académicos de institucionales académicas externas. Valor por estudiante/día        | 0.53                 |
| FI M-101  | Préstamo de los laboratorios de Carbones con fines académicos o de institucionales académicas. Valor por estudiante/día   | 0.53                 |
| FI M-102  | Préstamo de los laboratorios de Soldaduras con fines académicos o de institucionales académicas. Valor por estudiante/día   | 0.80                 |
| FI M-103  | Préstamo de los laboratorios de Hidrometalurgia con fines académicos o de institucionales académicas. Valor por estudiante/día                                      | 0.53                 |
| FI M-104  | Préstamo de los laboratorios de Fundición y moldeo con fines académicos o de institucionales académicas. Valor por estudiante/día                                   | 0.80                 |
| FI M-105  | Préstamo de los laboratorios de Siderurgia con fines académicos o de institucionales académicas. Valor por estudiante/día   | 0.80                 |
| FI M-106  | Préstamo de los laboratorios de Tratamientos térmicos con fines académicos o de institucionales académicas. Valor por estudiante/día                                | 0.80                 |
| FI M-107  | Préstamo de los laboratorios de Microscopia electrónica con fines académicos o de institucionales académicas. Valor por estudiante/día                              | 0.80                 |
| FI M-108  | Préstamo de los laboratorios de Ensayos no destructivos con fines académicos o de institucionales académicas. Valor por estudiante/día                              | 0.80                 |
| FI M-109  | Préstamo de los laboratorios de Corrosión con fines académicos o de institucionales académicas. Valor por estudiante/día  | 0.53                 |
| FI M-110  | Préstamo de los laboratorios de Ensayos mecánicos con fines académicos o de institucionales académicas. Valor por estudiante/día                                    | 0.53                 |
| FI M-111  | Préstamo de los laboratorios de Materiales con fines académicos o de institucionales académicas. Valor por estudiante/día   | 0.53                 |
| FI M-112  | Préstamo de los laboratorios de Termo-gravimetría con fines académicos o de institucionales académicas. Valor por estudiante/día                                    | 0.80                 |
| FI M-113  | Préstamo de los laboratorios de Análisis químico de materiales con fines académicos o de institucionales académicas. Valor por estudiante/día                       | 1.06                 |



CA  
RJS



E = Valor especial de acuerdo con el trabajo específico a realizar.  
 \* = Los valores no incluyen el suministro de materiales: sustancias, reactivos, insumos, materias primas, minerales, aditivos, combustibles u otros relacionados a consumo, y corresponden a un máximo de 15 estudiantes. Cuando se soliciten los materiales relacionados o de otro tipo, a las tarifas establecidas se deben adicionar los valores de los mismos de acuerdo con las cantidades o volúmenes suministrados. Cuando se presenten solicitudes para más de 15 estudiantes, se deben dividir en grupos de máximo 15 estudiantes

**INSTITUTO PARA LA INVESTIGACIÓN Y LA INNOVACIÓN EN CIENCIA Y  
TECNOLOGÍA DE MATERIALES  
INCITEMA**

| CODIGO  | ANALISIS FISICOQUIMICOS DE AGUAS Y SUELOS  | TARIFA (SMDLV) |
|---------|--|----------------|
| INC-01  | Alcalinidad por metodo de titulaci3n   | \$ 2,05        |
| INC-02  | Cloruros por m3todo de titulaci3n  | \$ 2,05        |
| INC-03  | Conductividad por m3todo de sonda de medici3n  | \$ 2,05        |
| INC-04  | Dureza Total por m3todo de titulaci3n y espectrofotometria                                       | \$ 2,05        |
| INC-05  | Determinaci3n de PH por m3todo de sonda de PH  | \$ 2,05        |
| INC-06  | Determinaci3n de Sodios Totales por m3todo de absorci3n at3mica                                  | \$ 2,54        |
| INC-07  | O2 Disuelto por m3todo de colorimetria y espectrofotometria                                      | \$ 4,45        |
| INC-08  | Co2 Disuelto por m3todo de colorimetria  | \$ 4,45        |
| INC-09  | H2S Disuelto por m3todo de Kits colorim3tricos.  | \$ 4,45        |
| INC-010 | Fe Total por m3todo de espectrofotometria  | \$ 3,44        |
| INC-011 | Solidos Disueltos por m3todo de sonda de medici3n  | \$ 4,04        |
| INC-012 | Solidos totales por m3todo de gravimetria  | \$ 4,04        |
| INC-013 | Solidos suspendidos por m3todo de sonda de medici3n  | \$ 4,04        |
| INC-014 | Carbonatos por m3todo de titulaci3n  | \$ 4,04        |
| INC-015 | Preparaci3n de muestras s3lidas para an3lisis fisicoquimicos                                     | \$ 2,42        |
| INC-016 | Sulfatos por m3todo de espectrofotometria  | \$ 3,44        |
| INC-017 | Dureza Magn3sica por m3todo de espectrofotometria y titulaci3n                                   | \$ 2,05        |
| INC-018 | Turbiedad por m3todo de espectrofotometria   | \$ 2,05        |
| CODIGO  | ANALISIS DE FALLA  | TARIFA (SMDLV) |
| INC-19  | Inspecci3n Visual por medio de c3mara digital, microscopio y/o Estereomicroscopio LEICA DVM 2500 | \$ 13,36       |
| INC-20  | Preparaci3n probetas Metalog-Microdureza por medio de la pulidora                                | \$ 12,10       |
| INC-21  | Tensi3n a Temperaturas Ambiente  | \$ 17,80       |
| INC-22  | Composici3n Quimica de aleaciones Met3licas por medio del Espectr3metro de emisi3n de chispa.    | \$ 12,82       |
| INC-23  | Microdureza por medio de Microdurometro QV- 1000 DM  | \$ 7,12        |
| INC-24  | Metalografia por medio de la pulidora  | \$ 26,72       |
| INC-25  | Difracci3n de Rayos X por medio de equipo de Difractometro de RX.                                | \$ 24,92       |



Handwritten initials/signature



|               |   |                       |
|---------------|---|-----------------------|
| INC-26        | Microscopia Electrónica de Barrido por medio de Microscopio electrónico de barrido                                  | \$ 15,66              |
| INC-27        | Espectroscopia de infrarrojo (FTIR) por método de Espectroscopia de infrarrojo por transformado de FourierShimadzu. | \$ 11,14              |
| INC-28        | Simulación de corrosión   | \$ 82,70              |
| INC-29        | Tintas penetrantes por método de kit Met-L-CHECK  | \$ 2,23               |
| INC-30        | Disponibilidad equipo   | \$ 7,63               |
| INC-31        | Punto de inspección   | \$ 0,76               |
| INC-32        | PHASE A RAY   | \$ 23,54              |
| INC-33        | Análisis de resultados y valoración de informes   | \$ 82,70              |
| <b>CODIGO</b> | <b>EVALUACION DE CORROSIVIDAD POR TECNICAS ELECTROQUIMICAS</b>  | <b>TARIFA (SMDLV)</b> |
| INC-34        | Preparación de muestras para Análisis de Corrosión en Campo   | \$ 4,45               |
| INC-35        | Preparación de muestras para Análisis de Corrosión en Laboratorio   | \$ 4,45               |
| INC-36        | Análisis de CorrosividadPotenciostato-campo   | \$ 209,39             |
| INC-37        | Prueba Tafel condiciones estáticas – lab  | \$ 13,99              |
| INC-38        | Pruebas Tafel condiciones dinámicas – lab   | \$ 15,90              |
| INC-39        | Gastos de movilidad de personal a campo   | \$ 60,43              |
| INC-40        | Gastos de movilidad de personal en campo  | \$ 26,72              |
| INC-41        | Análisis e interpretación de resultados   | \$ 40,08              |
| <b>CODIGO</b> | <b>CARACTERIZACION DE PRODUCTOS</b>   | <b>TARIFA (SMDLV)</b> |
| INC-42        | Composición Química de Aleaciones Metálicas   | \$ 12,82              |
| INC-43        | Difracción de Rayos X   | \$ 24,92              |
| INC-44        | Microscopia Electrónica de Barrido  | \$ 15,66              |
| INC-45        | Espectroscopia de infrarrojo (FTIR)   | \$ 11,14              |
| INC-46        | Fluorescencia de Rayos X  | \$ 17,81              |
| INC-47        | Análisis e interpretación de resultados   | \$ 10,18              |
| <b>CODIGO</b> | <b>ENSAYO TGA</b>   | <b>TARIFA (SMDLV)</b> |
| INC-48        | Experimento con gas inerte  | \$ 10,18              |
| INC-49        | Interpretación o estudio de resultados  | \$ 10,18              |
| <b>CODIGO</b> | <b>ENSAYO DSC</b>   | <b>TARIFA (SMDLV)</b> |
| INC-50        | Experimento con gas inerte  | \$ 10,18              |
| INC-51        | Interpretación o estudio de resultados  | \$ 10,18              |
| <b>CODIGO</b> | <b>ENSAYO DTA</b>   | <b>TARIFA (SMDLV)</b> |
| INC-52        | Experimento con gas inerte  | \$ 10,18              |
| INC-53        | Interpretación o estudio de resultados  | \$ 10,18              |
| <b>CODIGO</b> | <b>EVALUACION DE RECUBRIMIENTOS</b>   | <b>TARIFA (SMDLV)</b> |
| INC-54        | Inspección visual   | \$ 13,36              |
| INC-55        | Ensayo de Adherencia por Full-Off   | \$ 6,36               |
| INC-56        | Evaluación de ampollamiento por DISBONDING CATODICO   | \$ 17,81              |



22  
48



|               |   |                       |
|---------------|---|-----------------------|
| INC-57        | Determinación de propiedades de interfase por Espectroscopia de Impedancia Electroquímica                   | \$ 15,90              |
| <b>CODIGO</b> | <b>EVALUACION DE BACTERIAS</b>  | <b>TARIFA (SMDLV)</b> |
| INC-58        | INCUBACION DE BACTERIAS   | \$ 22,26              |
| INC-59        | Toma de muestras en campo   | \$ 30,53              |
| INC-60        | Gastos de movilidad de personal a campo   | \$ 60,43              |
| <b>CODIGO</b> | <b>EVALUACION DE PRODUCTOS QUIMICOS</b>   | <b>TARIFA (SMDLV)</b> |
| INC-61        | Análisis y evaluación de inhibidores de corrosión en condiciones estáticas a 1 solución y 2 concentración   | \$ 43,26              |
| INC-62        | Análisis y evaluación de inhibidores de corrosión en condiciones dinámicas a 1 solución y 2 concentraciones | \$ 56,62              |
| INC-63        | Compatibilidad de productos químicos  | \$ 13,99              |
| INC-64        | Evaluación de inhibidores de incrustación   | \$ 43,26              |
| INC-65        | Evaluación de elastómeros   | \$ 27,35              |
| INC-66        | Auditoria para tratamiento químico  | \$ 82,70              |
| INC-67        | Gastos de movilidad de personal a campo   | \$ 60,43              |
| <b>CODIGO</b> | <b>INTEGRIDAD DE POZOS</b>  | <b>TARIFA (SMDLV)</b> |
| INC-68        | Análisis de integridad de pozos   | \$ 636,13             |
| <b>CODIGO</b> | <b>CAPACITACION</b>   | <b>TARIFA (SMDLV)</b> |
| INC-69        | Capacitación en integridad y corrosión  | \$ 445,29             |
| <b>CODIGO</b> | <b>ANALISIS DE RESULTADOS Y ELABORACION DE INFORMES</b>   | <b>TARIFA (SMDLV)</b> |
| INC-70        | Análisis de resultados y elaboración de informes  | \$ 82,70              |
| <b>CODIGO</b> | <b>PERSONAL</b>   | <b>TARIFA (SMDLV)</b> |
| INC-71        | Ingeniero Senior  | \$ 19,08              |
| INC-72        | Ingeniero Junior  | \$ 9,54               |
| INC-73        | Gastos Incidentales Ingeniero Senior  | \$ 9,54               |
| INC-74        | Gastos Incidentales Ingeniero Junior  | \$ 6,36               |
| INC-75        | Alojamiento Ingeniero Senior  | \$ 9,54               |
| INC-76        | Alojamiento Ingeniero Junior  | \$ 6,36               |
| INC-77        | Presentación de informe   | \$ 56,62              |

**INGENIERÍA EN TRANSPORTE Y VÍAS.  
TARIFAS ENSAYOS DE LABORATORIOS DE SUELOS Y PAVIMENTOS**

| Código    | Descripción   | Valor (SMDLV) |
|-----------|---|---------------|
|           | <b>ENSAYOS BASICOS Y DE CLASIFICACION DE SUELOS</b> |               |
| TV LP 001 | Humedad natural                                     | 0,40          |
| TV LP 002 | Peso Unitario por peso y Volumen                    | 0,70          |
| TV LP 003 | Peso unitario con Parafina                          | 1,10          |
| TV LP 004 | Densidades de picnómetro en laboratorio             | 1,60          |
| TV LP 005 | Lavado sobre Tamiz N° 200                           | 1,10          |
| TV LP 006 | Granulometría por tamizado manual con lavado        | 2,70          |
| TV LP 007 | Granulometría por tamizado manual sin lavado        | 2,20          |
| TV LP 008 | Granulometría por hidrómetro                        | 2,80          |





|   |  |       |
|---|--|-------|
| TV LP 009   | Límites de Atterberg (Líquido y Plástico)                            | 1,40  |
| TV LP 010   | Límite de contracción  | 1,40  |
| TV LP 011   | Compactación standard  | 2,60  |
| TV LP 012   | Compactación modificada  | 3,10  |
| <b>ENSAYOS BASICOS A LOS AGREGADOS</b>            |  |       |
| <b>Peso Especifico y absorción</b>                |  |       |
| TV LP 050   | Agregados gruesos  | 1,30  |
| TV LP 051   | Agregados finos  | 1,50  |
| <b>Desgaste en la máquina de los Ángeles</b>      |  |       |
| TV LP 052   | Sin trituración  | 3,60  |
| TV LP 053   | Con trituración  | 4,60  |
| TV LP 054   | Resistencia a los sulfatos, cinco ciclos                             | 18,40 |
| TV LP 055   | Índice de alargamiento, aplanamiento y caras fracturadas             | 4,90  |
| TV LP 056   | Equivalente de arena   | 3,90  |
| TV LP 058   | Densidad en arena  | 1,30  |
| TV LP 059   | Densidad en gravas   | 1,50  |
| <b>ESTABILIZACION DE SUELOS</b>                   |  |       |
| TV LP 070   | Diseño de mezcla suelo - cemento                                     | 15,30 |
| TV LP 071   | Estabilización Granular con dos agregados                            | 12,80 |
| TV LP 072   | Estabilización Granular con tres agregados                           | 16,60 |
| <b>ENSAYOS DE RESISTENCIA AL CORTE</b>            |  |       |
| TV LP 080   | CBR sobre material granular (metodo I)                               | 11,20 |
| TV LP 081   | CBR sobre material cohesivo (metodo II)                              | 21,40 |
| TV LP 083   | CBR sobre muestra inalterada (por punto) *No incluye reacción)       | 3,40  |
| TV LP 084   | CBR muestra inalterada, con humedad natural e inmersión (por punto). | 4,90  |
| TV LP 085   | Compresión inconfiada (muestra de Shelby)                            | 2,30  |
| <b>DENSIDAD EN EL TERRENO</b>                     |  |       |
| TV LP 090   | Densidad en el terreno, densímetro nuclear (punto)                   | 1,60  |
| TV LP 093   | Cono dinámico  | 3,10  |
| <b>ENSAYOS SOBRE ASFALTO Y MEZCLAS ASFALTICAS</b> |  |       |
| <b>Ensayos al asfalto</b>                         |  |       |
| TV LP 101   | Peso especifico asfalto sólido                                       | 1,80  |
| TV LP 102   | Peso especifico asfalto líquido                                      | 2,50  |
| TV LP 103   | Viscosidad Saybolt – Furol   | 3,60  |
| TV LP 104   | Ductibilidad   | 2,80  |
| TV LP 105   | Penetración  | 1,40  |
| TV LP 106   | Destilación  | 2,10  |
| TV LP 107   | Punto de llama (ignición e inflamación)                              | 2,10  |
| <b>Ensayos a la mezcla asfáltica</b>              |  |       |
| TV LP 108   | Extracción de núcleo de pavimento asfáltico, 3 Plgd (un núcleo) *    | 4,10  |
| TV LP 109   | Extracción de núcleo de pavimento asfáltico, 2 Plgd (un              | 3,60  |



V/S



| CODIGO   | ENSAYO   | TARIFA SMDLV |
|--|--|--------------|
|  | núcleo) *  |              |
| TV LP 110  | Contenido de asfalto (una muestra)   | 3,10         |
| TV LP 111  | Peso unitario probeta asfaltica parafinado   | 0,70         |
| TV LP 112  | Estabilidad Marshall, una probeta  | 2,10         |
| TV LP 113  | Diseño Marshall  | 50,40        |
| TV LP 116  | Leyes de fátiga  | 115,60       |
| TV LP 117  | Módulos dinámicos  | 53,50        |
| <b>ESCUELA DE INGENIERIA AMBIENTAL<br/>LABORATORIO DE INGENIERIA AMBIENTAL<br/>MATRIZ AGUA</b> |  |              |
| CODIGO   | ENSAYO   | TARIFA SMDLV |
| IA LIA 001   | Conductividad, SM 2510 B. Método Potenciométrico.  | 1,1          |
| IA LIA 002   | Turbidez, SM 2130B. Método turbidimétrico.   | 0,64         |
| IA LIA 003   | Color aparente, Método Fotométrico   | 0,64         |
| IA LIA 004   | pH, SM 4500 - H+ B, Método potenciométrico,  | 0,53         |
| IA LIA 005   | Demanda Química de Oxígeno – DQO, SM 5220 D. Método Reflujo cerrado – colorimétrico.                   | 3,4          |
| IA LIA 006   | Demanda Bioquímica de Oxígeno a los 5 días – DBO <sub>5</sub> SM 5210 B y SM 4500-O C, Respirométrico. | 3            |
| IA LIA 007   | Grasas y aceites, SM 5520 D, Método Gravimétrico Extracción Soxhlet.                                   | 3,25         |
| IA LIA 008   | Oxígeno Disuelto, SM 4500 O G. Método electrométrico.  | 0,53         |
| IA LIA 009   | Temperatura, Método del termómetro.  | 0,4          |
| IA LIA 010   | Sólidos Totales, SM 2540 B. Método Gravimétrico.   | 1,6          |
| IA LIA 011   | Sólidos suspendidos totales, SM 2540 D. Método Gravimétrico.   | 1,4          |
| IA LIA 012   | Sólidos suspendidos volátiles, SM 2540 E. Método Gravimétrico.   | 2,2          |
| IA LIA 013   | Alcalinidad Total, SM 2320 B. Método Titulométrico.  | 1,8          |
| IA LIA 014   | Acidez Total, SM 2310 B. Método Titulométrico.   | 1,6          |
| IA LIA 015   | Sólidos disueltos totales, Método SM - 2540 C. Método Gravimétrico                                     | 1,6          |
| IA LIA 016   | Sólidos Totales volátiles, SM 2540 E. Método Gravimétrico.   | 1,8          |
| IA LIA 017   | Sólidos sedimentables, SM 2540 F. Método Volumétrico.  | 1            |
| IA LIA 018   | Dureza Total, SM 2340 C. EDTA Método Titulométrico   | 1,1          |
| IA LIA 019   | Ensayo de tratabilidad (Prueba de Jarras)  | 28           |
| IA LIA 020   | Calcio, SM 3500 – Ca B EDTA. Método Titulométrico.   | 1,1          |
| IA LIA 021   | Hierro Total, SM 3500 Fe B. Método Colorimétrico.  | 1,1          |
| IA LIA 022   | Sulfatos, SM 4500-SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> E. Método Tubidimétrico.                               | 1,1          |
| IA LIA 023   | Dureza Magnésica, SM 2340C. EDTA Método Titulométrico  | 1,1          |
| IA LIA 024   | Dureza Calcica mg/L SM 2340C. EDTA Método Titulométrico  | 1,1          |
| IA LIA 025   | Seguimiento al método de Recuento de bacterias por la técnica de Extinción por dilución seriada        | 3,85         |





|  |  |                     |
|--|--|---------------------|
| IA LIA 026   | Cloruros, SM 4500-Cl <sup>-</sup> B. Método Argentométrico.                        | 1,1                 |
| IA LIA 027   | Hierro Disuelto, SM 3500 Fe B. Método Colorimétrico.                               | 1,1                 |
| <b>MATRIZ SUELO</b>  |  |                     |
| <b>CODIGO</b>  | <b>ENSAYO</b>  | <b>TARIFA SMDLV</b> |
| IA LIA 028   | Hidrocarburos totales HTH en suelos  | 3,85                |
| IA LIA 029   | pH, NTC 517. Método de la pasta saturada.  | 0,64                |
| <b>RESIDUOS SÓLIDOS</b>  |  |                     |
| <b>CODIGO</b>  | <b>ENSAYO</b>  | <b>TARIFA SMDLV</b> |
| IA LIA 030   | Composición física porcentual, Método de clasificación                             | 10                  |
| IA LIA 031   | Humedad y sólidos totales. Método Gravimétrico.                                    | 2,5                 |
| IA LIA 032   | Sólidos volátiles y sólidos fijos. SM 2540 G. Método Gravimétrico.                 | 2                   |
| <b>MATRIZ AIRE</b>   |  |                     |
| IA LIA 033   | Partículas Totales en suspensión (TSP) en aire                                     | 1,5                 |
| <b>CONSULTORIA Y OTROS ESTUDIOS AMBIENTALES</b>                    |  |                     |
| <b>CODIGO</b>  | <b>ENSAYO</b>  | <b>TARIFA SMDLV</b> |
| IA LIA 034   | Elaboración de estudios de impacto ambiental                                       | E                   |
| IA LIA 035   | Elaboración de planes de manejo ambiental  | E                   |
| IA LIA 036   | Proyectos de gestión ambiental industrial  | E                   |
| IA LIA 037   | Evaluación operación de plantas de tratamiento de agua potable                     | E                   |
| IA LIA 038   | Evaluación operación de plantas de tratamiento de agua residual                    | E                   |
| IA LIA 039   | Optimización PTAP  | E                   |
| IA LIA 040   | Optimización PTAR  | E                   |
| IA LIA 041   | Capacitación en operación de plantas de tratamiento                                | E                   |
| IA LIA 042   | Asesoría en formulación de planes de gestión integral de residuos sólidos          | E                   |
| IA LIA 043   | Caracterización de lodos   | E                   |
| IA LIA 044   | Estudios de biorremediación de suelos  | E                   |
| IA LIA 045   | Proyectos nuevas tecnologías para tratamiento de aguas                             | E                   |
| IA LIA 046   | Proyectos de diagnóstico y propuestas de optimización de problemáticas ambientales | E                   |
| IA LIA 047   | Proyectos de valorización de residuos  | E                   |
| IA LIA 048   | Consultoría e interventoría de obras de ingeniería ambiental y sanitaria.          | E                   |
| E = Valor especial de acuerdo con el trabajo específico a realizar |  |                     |
| <b>ESCUELA DE INGENIERIA CIVIL</b>                                 |  |                     |
| <b>LABORATORIO DE MATERIALES Y ESTRUCTURAS</b>                     |  |                     |



WJS



| ENSAYOS AL CEMENTO Y MORTERO DE CEMENTO |   |      |
|---|---|------|
| FIC-001                                 | <b>Sobre el cemento</b>   | 1.3  |
| FIC 001                                 | Densidad. Frasco de Le Chatelier. NTC 221                                   | 1.5  |
| FIC 002                                 | Finura. Aparato de permeabilidad de Blaine. NTC 33                          | 2    |
| FIC 003                                 | Finura. Por tamizado. NTC 226, NTC 294                                      | 2.2  |
| FIC 004                                 | Finura. Turbidímetro de Wagner. NTC 597                                     | 2.2  |
| FIC 005                                 | Actividad puzolánica. NTC 1512  | 2.2  |
| FIC 006                                 | Perdida al fuego.   | 2.2  |
| FIC-001                                 | Residuo insoluble.  | 1.3  |
|   | <b>Sobre la pasta de cemento</b>  |      |
| FIC 007                                 | Calor de hidratación. NTC 117   | 1.7  |
| FIC 008                                 | Consistencia normal. Aparato de Vicat. NTC 110                              | 1.7  |
| FIC 009                                 | Expansión del cemento. Aguja de Le Chatelier NTC 1514                       | 2.2  |
| FIC 010                                 | Expansión del cemento. Autoclave. NTC107                                    | 3.4  |
| FIC 011                                 | Falso fraguado. Método de la pasta. NTC 297                                 | 2.2  |
| FIC 012                                 | Fluidez de morteros. Mesa de Flujo. NTC 111                                 | 1.3  |
| FIC 013                                 | Tiempo de fraguado. Aparato de Guilmore. NTC 109                            | 1.3  |
| FIC 014                                 | Tiempo de fraguado. Aparato de Vicat. NTC 118                               | 1.3  |
|   | <b>Sobre el mortero</b>   |      |
| FIC 015                                 | Contenido de aire. NTC 224  | 4.3  |
| FIC 016                                 | Expansión potencial. NTC 397  | 3.3  |
| FIC 017                                 | Falso fraguado. Método del mortero. NTC 225                                 | 2.2  |
| FIC 018                                 | Resistencia a la compresión. NTC 220  | 0.7  |
| FIC 019                                 | Resistencia a la flexión. NTC 120   | 0.7  |
| FIC 020                                 | Resistencia a la tensión. NTC 119   | 0.7  |
| FIC 021                                 | Diseño de mezcla de mortero   | 12.6 |
|   | <b>ENSAYOS A LOS AGREGADOS</b>  |      |
| FIC 022                                 | Contenido de materia orgánica en arena. NTC 127                             | 2.5  |
| FIC 023                                 | Desgaste en maquina de los ángeles. NTC 98, NTC 93.<br>Con trituración      | 4.6  |
| FIC 024                                 | Desgaste en maquina de los ángeles. NTC 98, NTC 94.<br>Sin trituración      | 3.6  |
| FIC 025                                 | Porcentaje terrones de arcilla y partículas deleznable<br>agregado. NTC 589 | 1.7  |
| FIC 026                                 | Cantidad de partículas livianas en los agregados pétreos.<br>NTC 130        | 1.7  |
| FIC 027                                 | Densidad y absorción del agregado fino. NTC 237                             | 1.3  |
| FIC 028                                 | Densidad y absorción del agregado grueso. NTC 176                           | 1.5  |
| FIC 029                                 | Dureza al rayado del agregado grueso. NTC 183                               | 2.2  |
| FIC 030                                 | Masa unitaria del agregado. NTC 92  | 1.8  |
| FIC 031                                 | Sanidad de los agregados por ataque con sulfatos. NTC<br>126                | 8.5  |
| FIC 032                                 | Granulometría por tamizado mecánico con lavado                              | 2.7  |
| FIC 033                                 | Granulometría por tamizado mecánico sin lavado                              | 2.2  |
| FIC 034                                 | Humedad natural   | 0.4  |



224  
6/5/9



|   |   |      |
|---|---|------|
| FIC 035   | Reactividad potencial de agregados. Método químico. NTC 175               | 12.1 |
| FIC 036   | Índice de alargamiento y aplanamiento.                                    | 4.9  |
| <b>ENSAYOS AL CONCRETO</b>  |   |      |
| <b>Concreto fresco</b>  |   |      |
| FIC 037   | Asentamiento. NTC 396   | 1.3  |
| FIC 038   | Exudación. NTC 1294   | 2    |
| FIC 039   | Masa unitaria fresca. NTC 1926  | 2    |
| FIC 040   | Contenido de aire. NTC 1028, NTC 1032, NTC 1926                           | 1.5  |
| FIC 041   | Contenido de agua. NTC 3752   | 1.5  |
| FIC 042   | Contenido de cemento. ASTM C1078  | 1.5  |
| FIC 043   | Tiempo de fraguado. NTC890  | 1.5  |
| FIC 044   | Diseño de mezcla de concreto  | 17   |
| <b>Concreto endurecido</b>  |   |      |
| FIC 045   | Resistencia a la compresión (cilindros o núcleos). NTC 673                | 1    |
| FIC 046   | Resistencia a la flexión. NTC 2871  | 1    |
| FIC 047   | Tracción indirecta de cilindros. NTC 722                                  | 0.7  |
| FIC 048   | Densidad.   | 1    |
| FIC 050   | Resistencia. Esclerómetro. NTC 3692                                       | 0.8  |
| FIC 051   | Resistencia a cortante. Extracción de pernos. 3772                        | 3.3  |
| FIC 052   | Fluencia o flujo plástico. NTC 3707                                       | 35.1 |
| FIC 053   | Módulo de elasticidad y relación de Poisson. NTC 4025                     | 15.1 |
| FIC 054   | Penetración. Pistola de Windsor. NTC 3759                                 | 5.2  |
| FIC 055   | Ensayo de penetración frente de carbonatación.                            | 2    |
| FIC 056   | Toma de muestra por cilindro.   | 1.1  |
| FIC 057   | Extracción de núcleo de 2".   | 3.9  |
| FIC 058   | Extracción de núcleo de 3".   | 8.8  |
| FIC 059   | Extracción de núcleo de 4".   | 10.5 |
| <b>Pruebas en campo (alquiler de equipos)</b>   |   |      |
| FIC 061   | Equipo de extracción de núcleos de concreto (por día).**                  | 13   |
| FIC 062   | Equipo de ultrasonido (por día).**  | 11.4 |
| FIC 063   | Equipo de oscultación no destructiva de refuerzo, Profometer (por día).** | 11.4 |
| FIC 064   | Esclerómetro (por día).**   | 11.4 |
| ** Equipos operados por personal del laboratorio, la tarifa no incluye costos de desplazamiento |   |      |
| <b>ENSAYOS A LA MAMPOSTERÍA</b>   |   |      |
| <b>Sobre piezas individuales</b>  |   |      |
| FIC 065   | Resistencia a la compresión.  | 1    |
| FIC 066   | Resistencia a la flexión.   | 1    |
| FIC 067   | Absorción de agua.  | 1.1  |
| FIC 068   | Tasa de absorción inicial.  | 1.1  |
| <b>Sobre el mortero</b>   |   |      |





| <b>ENSAYO A MATERIALES METÁLICOS</b>  |  |                     |
|---|--|---------------------|
| FI C 077  | Tensión.   | 1.3                 |
| FI C 078  | Tensión con deformación real. Modulo de elasticidad.   | 2.5                 |
| FI C 079  | Comprensión – pandeo.  | 1.7                 |
| FI C 080  | Comprensión - pandeo. Con deformación real.  | 2.8                 |
| FI C 081  | Torsión  | 2.2                 |
| <b>ENSAYO A MADERAS</b>   |  |                     |
| FI C 082  | Flexión: Modulo de Rotura.   | 2.2                 |
| FI C 083  | Flexión: Módulo de Elasticidad.  | 3.3                 |
| FI C 084  | Compresión paralela a la fibra.  | 2.2                 |
| FI C 085  | Compresión perpendicular a la fibra.   | 2.2                 |
| FI C 086  | Esfuerzo cortante.   | 3.3                 |
| FI C 087  | Peso específico.   | 2.2                 |
| FI C 088  | Fabricación o moldeado de probeta para ensayo.   | 3.1                 |
| <b>ENSAYOS DE ESTRUCTURAS<br/>Sobre modelos en laboratorio</b>  |  |                     |
| FI C 089  | Muro sometido a cargas laterales y de compresión. En marco de prueba.*   | 5.5                 |
| FI C 090  | Placas sometidas a flexión unidireccional o bidireccional.*  | 5.5                 |
| FI C 091  | Pretensado y postensado de elementos modelo.*  | 5.5                 |
| FI C 092  | Prismas sometidos a cargas en dos direcciones.*  | 5.5                 |
| FI C 093  | Vigas sometidas a flexión.*  | 5.5                 |
| FI C 094  | Tubería de concreto*   | 5.5                 |
| *Ensayos cuentan con medición de deformaciones mediante trasductores de desplazamiento o galgas de deformación. |  |                     |
| <b>Sobre estructuras en sitio</b>   |  |                     |
| FI C 095  | Registro de vibraciones naturales mediante acelerómetros en estructuras.   | 15.3                |
| FI C 096  | Medición de propiedades dinámicas mediante excitaciones forzadas en estructuras.   | 25.2                |
| FI C 097  | <b>ENSAYOS ESPECIALES</b>  | E                   |
| E: valor ESPECIAL de acuerdo con ensayo solicitado, depende del equipo a utilizar.                              |  |                     |
| <b>LABORATORIO DE FOTOGRAMETRÍA, FOTOINTERPRETACIÓN Y SISTEMAS DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA</b>                    |  |                     |
| <b>CODIGO</b>   | <b>ENSAYO</b>  | <b>TARIFA SMDLV</b> |
| FI C 098  | Test de visión estereoscópica. Uso de estereoscopio de espejos, estereoscopio de bolsillo, estereograma, par estereoscopico de fotografias, formato evaluación | 2                   |
| FI C 099  | Georreferenciación de fotografía aérea digital   | 3.1                 |
| FI C 100  | Generación de Orthofoto  | 3.1                 |
| FI C 101  | Constitución de fotomosaicos digitales   | 3.1                 |
| FI C 102  | Generación de Modelo Digital de Elevación (Modelo Digital del Terreno)   | 3.1                 |
| FI C 103  | Fotointerpretación: Interpretación de fotografías aéreas   | 4.1                 |





| CODIGO   | ENSAYO  | TARIFA SMDLV |
|--|---|--------------|
| FIC 097  | <b>ENSAYOS ESPECIALES</b>   | E            |
| E: valor ESPECIAL de acuerdo con ensayo solicitado, depende del equipo a utilizar.           |   |              |
| <b>LABORATORIO DE FOTOGRAMETRÍA, FOTOINTERPRETACIÓN Y SISTEMAS DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA</b> |   |              |
| FIC 098  | Test de visión estereoscópica. Uso de estereoscopio de espejos, estereoscopio de bolsillo, estereograma, par estereoscópico de fotografías, formato evaluación  | 2            |
| FIC 099  | Georreferenciación de fotografía aérea digital  | 3.1          |
| FIC 100  | Generación de Orthofoto   | 3.1          |
| FIC 101  | Constitución de fotomosaicos digitales  | 3.1          |
| FIC 102  | Generación de Modelo Digital de Elevación (Modelo Digital del Terreno)  | 3.1          |
| FIC 103  | Fotointerpretación: Interpretación de fotografías aéreas análogas ó digitales   | 4.1          |
| FIC 104  | Medición sobre mapas y fotografías aéreas:  | 0            |
| FIC 105  | Corrección del desplazamiento debido al Relieve.  | 3.1          |
| FIC 106  | Determinación de la escala media de una Fotografía aérea.   | 3.1          |
| FIC 107  | Medición de longitudes  | 3.1          |
| FIC 108  | Medición de áreas   | 3.1          |
| FIC 109  | Determinación de diferencia de elevaciones  | 3.1          |
| FIC 110  | Construcción semigráfica de perfiles  | 3.1          |
| FIC 111  | Actualización de mapas y planos a partir de fotografías aéreas análogas. Uso del sketchmaster (para transferencia de información temática de la fotografía a un plano o mapa base). Provee el usuario (cliente): mapa o plano y fotografía aérea análoga. | 3.1          |
| FIC 112  | Generación de mapas y planos digitales a partir de fotografías aéreas digitales. Provee el usuario (cliente): fotografías aéreas digitales  | 3.1          |
| FIC 113  | Procesamiento digital de imágenes satelitales: Georreferenciación, Orthorectificación, Composición de mosaicos, identificación y vectorización de objetos geográficos. Uso de computador, gafas anaglifos.  | 4.1          |
| FIC 114  | Digitalización  | 3.1          |
| FIC 115  | Análisis de datos espaciales con software de SIG  | 8            |
| <b>ALQUILER DE EQUIPOS *</b>   |   |              |
| FIC 116  | Estereoscopio de bolsillo   | 0.5          |
| FIC 117  | Estereoscopio de espejos  | 0.9          |
| FIC 118  | Sketchmater   | 0.9          |
| FIC 119  | Curvimetro Digital  | 0.5          |
| FIC 120  | Planimetro Análogo (Polar)  | 0.4          |
| FIC 121  | Planimetro Digital  | 0.5          |
| FIC 122  | Mesa de luz   | 0.5          |



44  
455



|  |  |                     |
|--|--|---------------------|
| FIC 123  | Tabla Digitalizadora SummaSketch III Professional 12 x 18 pulgadas | 0.5                 |
| FIC 124  | GPS THALES ProMark3  | 0.7                 |
| * Para uso en el Laboratorio                           |  |                     |
| <b>LABORATORIO DE HIDRÁULICA</b>                       |  |                     |
| <b>CODIGO</b>  | <b>ENSAYO</b>  | <b>TARIFA SMDLV</b> |
| FIC 158  | Densidad y viscosidad en líquidos                                  | 6.6                 |
| FIC 159  | Fuerzas sobre superficies sumergidas                               | 6.6                 |
| FIC 160  | Equilibrio de cuerpos flotantes                                    | 6.6                 |
| FIC 161  | Venturímetro   | 6.6                 |
| FIC 162  | Medidores de caudal  | 6.6                 |
| FIC 163  | Impacto de un chorro   | 6.6                 |
| FIC 164  | Pérdidas por fricción en tuberías                                  | 6.6                 |
| FIC 165  | Pérdidas por accesorios  | 6.6                 |
| FIC 166  | Determinación de caudales en corrientes pequeñas                   | 6.6                 |
| FIC 167  | Patronamiento de vertederos  | E                   |
| FIC 168  | Visualización del flujo  | E                   |
| FIC 169  | Trayectoria de un chorro   | E                   |
| FIC 170  | Resistencia aerodinámica   | E                   |
| FIC 171  | Energía específica en canales                                      | E                   |
| FIC 172  | Compuertas   | E                   |
| FIC 173  | Vertederos y presas de rebose                                      | E                   |
| FIC 174  | Flujo en lechos rugosos  | E                   |
| FIC 175  | Resalto hidráulico   | E                   |
| FIC 176  | Chimenea de equilibrio   | E                   |
| FIC 177  | Flujo uniforme en canales  | E                   |
| FIC 178  | Flujo gradualmente variado   | E                   |
| FIC 179  | Operación de bombas  | E                   |
| FIC 180  | Operación de turbinas  | E                   |
| E = tarifa especial de acuerdo con el modelo a ensayar |  |                     |
| <b>LABORATORIO DE SUELOS Y PAVIMENTOS</b>              |  |                     |
| <b>ENSAYOS BASICOS Y DE CLASIFICACION DE SUELOS</b>    |  |                     |
| <b>CODIGO</b>  | <b>ENSAYO</b>  | <b>TARIFA SMDLV</b> |
| FIC 181  | Humedad natural  | 0.4                 |
| FIC 182  | Peso Unitario por peso y Volumen                                   | 0.5                 |
| FIC 183  | Peso unitario con Parafina   | 1.1                 |
| FIC 184  | Densidades de picnómetro en laboratorio                            | 1.6                 |
| FIC 185  | Lavado sobre Tamiz N° 200  | 1.1                 |
| FIC 186  | Granulometría por tamizado mecánico con lavado                     | 2.7                 |
| FIC 187  | Granulometría por tamizado mecánico sin lavado                     | 2.2                 |
| FIC 188  | Granulometría por hidrómetro                                       | 2.8                 |



454



|  |  |                     |
|--|--|---------------------|
| FIC 189  | Límites de Atterberg (Líquido y Plástico)                                  | 1.4                 |
| FIC 190  | Límite de contracción  | 1.4                 |
| FIC 191  | Compacidad Relativa de un Suelo  | 4.6                 |
| FIC 192  | Compactación standard (1/30 ft <sup>3</sup> )                              | 2.6                 |
| FIC 193  | Compactación modificada  | 3.1                 |
| FIC 194  | Presencia de Materia Orgánica por ignición                                 | 1.1                 |
| FIC 195  | Actividad de finos utilizando Azul de Metileno                             | 3.1                 |
| FIC 196  | Succión mediante el papel de filtro  | 7.3                 |
| <b>ENSAYOS BASICOS DE CLASIFICACION DE ROCAS Y AGREGADOS</b> |  |                     |
| <b>Peso Específico y absorción</b>                           |  |                     |
| <b>CODIGO</b>  | <b>ENSAYO</b>  | <b>TARIFA SMDLV</b> |
| FIC 197  | Densidad y absorción del agregado grueso. NTC 176                          | 1.3                 |
| FIC 198  | Densidad y absorción del agregado fino. NTC 237                            | 1.5                 |
| <b>Desgaste en la máquina de los Ángeles</b>                 |  |                     |
| FIC 199  | Desgaste en máquina de los ángeles. NTC 98, NTC 94.<br>Sin trituración     | 3.6                 |
| FIC 200  | Desgaste en máquina de los ángeles. NTC 98, NTC 93.<br>Con trituración     | 4.6                 |
| FIC 201  | Resistencia a los sulfatos, cinco ciclos                                   | 18.4                |
| FIC 202  | Índice de alargamiento y aplanamiento.                                     | 4.9                 |
| FIC 203  | Equivalente de arena   | 3.9                 |
| FIC 204  | Harvard miniatura  | 4.6                 |
| FIC 205  | Desleimiento - Durabilidad en rocas (Método del ISRM)                      | 5.1                 |
| FIC 206  | Cargas Puntuales (10 datos)  | 3.7                 |
| FIC 207  | Caras Fracturadas  | 2.1                 |
| FIC 208  | Contenido de Terrones y Arcillas   | 1.6                 |
| FIC 209  | Fracturamiento de arena  | 4.8                 |
| FIC 210  | Indices de forma y fracturación  | 6                   |
| FIC 211  | Densidad y absorción del agregado fino. NTC 237                            | 1.3                 |
| FIC 212  | Densidad y absorción del agregado grueso. NTC 176                          | 1.5                 |
| FIC 213  | Velocidad de Onda longitudinal (5 lecturas)                                | 1.9                 |
| FIC 214  | Rotura de granos   | 2.6                 |
| FIC 215  | Dureza con martillo Schmidt (10 lecturas)                                  | 2.3                 |
| FIC 216  | Tracción indirecta de cilindros. NTC 722                                   | 0.7                 |
| FIC 217  | Extracción de núcleos en rocas-diámetro NX y relación L/D<br>Aprox. 2.5).* | 7.3                 |
| FIC 218  | Extracción de núcleos en concreto 4" - 20cm de longitud".*                 | 10.5                |
| FIC 220  | Extracción de núcleos en concreto 2" - 10cm de longitud.*                  | 3.9                 |
| FIC 221  | Extracción de núcleos en concreto 3" - 15cm de longitud.*                  | 8.8                 |
| <b>ENSAYOS DE EXPANSIVIDAD Y DISPERSIVIDAD</b>               |  |                     |
| FIC 222  | Expansión libre en probeta   | 1.5                 |
| FIC 223  | Expansión libre en consolidómetro  | 2.8                 |



42  
488



|  |  |      |
|--|--|------|
| FIC 224  | Pin Hole Test.   | 8.2  |
| FIC 225  | Expansión controlada en consolidómetro   | 6.2  |
| FIC 226  | Prueba o Ensayo de Placas (Esfuerzo vts Deformación) K-subrasantes *   | 18.9 |
| <b>ESTABILIZACION DE SUELOS</b>                  |  |      |
| FIC 227  | Diseño de mezcla suelo - cemento   | 15.3 |
| <b>Estabilización granular</b>                   |  |      |
| FIC 228  | Estabilización Granular con dos agregados  | 12.8 |
| FIC 229  | Estabilización Granular con tres agregados   | 16.6 |
| FIC 230  | Por plasticidad  | 11.6 |
| <b>ENSAYOS DE RESISTENCIA AL CORTE</b>           |  |      |
| FIC 231  | CBR sobre material granular (método I)   | 11.2 |
| FIC 232  | CBR sobre material cohesivo (método II)  | 21.4 |
| FIC 233  | CBR sobre material cohesivo con inmersión (método III)   | 25.5 |
| FIC 234  | CBR sobre muestra inalterada (por punto) *No incluye reacción, ni costos de desplazamiento   | 3.4  |
| FIC 235  | CBR muestra inalterada, con humedad natural e inmersión (por punto).   | 4.9  |
| FIC 236  | CBR campo (por penetración)*   | 3.6  |
| FIC 237  | Compresión inconfiada (muestra de Shelby)  | 2.3  |
| FIC 238  | Compresión inconfiada (muestra en bloque)  | 3.4  |
| FIC 239  | Compresión simple en roca con valor máximo y peso unitario   | 5.6  |
| FIC 240  | Compresión simple con medida de deformación axial (Tabla, curva esfuerzo-Deformación y peso Unitario).   | 11.2 |
| FIC 241  | Compresión simple con medida de deformación axial y lateral (Modulo de elasticidad, relación de Poisson, tabla, gráfica Esf - Def, peso unitario). | 18.4 |
| FIC 242  | Penetrómetro de bolsillo   | 0.3  |
| <b>Densidades en terreno</b>                     |  |      |
| FIC 243  | Densidad en el terreno, densímetro nuclear (punto)   | 1.6  |
| FIC 245  | Densidad en el terreno, método cono y arena (punto)  | 2.3  |
| FIC 246  | Cono dinámico  | 3.1  |
| <b>Prueba Triaxial</b>                           |  |      |
| FIC 247  | a. No consolidada, no drenada, por probeta   | 12.8 |
| FIC 248  | b. Consolidada, no drenada, por probeta  | 17.4 |
| FIC 249  | c. Consolidada, drenada, por probeta   | 24   |
| <b>Resistencia al corte directo, tres puntos</b> |  |      |
| FIC 250  | No consolidados no drenados, tiempo de falla hasta de dos horas.   | 7.7  |
| FIC 251  | Consolidados no drenado, fallados en dos horas.  | 10.7 |
| FIC 252  | Consolidados drenados, tiempo de falla de cinco horas.   | 19.4 |
| FIC 253  | Precortado, resistencia residual, por cada ciclo (con preparación muestra y saturación en 24 horas)  | 21.4 |
| FIC 254  | Corte simple ciclico   | 19.4 |
| FIC 255  | Corte directo en rocas por punto (incluye preparación de muestras)   | 17.4 |



5/21



| Consolidación  |   |      |
|--|---|------|
| FI C 256   | Consolidación rápido, incluye Gs  | 5.9  |
| FI C 257   | Consolidación lenta con descarga (gráfica e-logP) incluye Gs  | 11.2 |
| FI C 258   | Consolidación lenta con doble ciclo de carga y descarga (gráfica e-logP). Gs                                | 14   |
| FI C 259   | Consolidación lenta con doble ciclo de carga y descarga (gráfica e-logP y CV-logP). Gs                      | 16.8 |
| FI C 260   | Consolidación lenta con descarga (grafica e-logP y CV-logP) incluye gr.                                     | 17.9 |
| FI C 261   | Permeabilidad en campo (punto) no incluye transporte  | 5.8  |
| FI C 262   | Permeabilidad Carga constante en suelos granulares, con lecturas de piezómetro para cada densidad (max.2m). | 2.1  |
| FI C 263   | Permeabilidad carga variable, suelos granulares o finos, (incluye preparación de muestra).                  | 2.1  |
| EXPLORACION Y MUESTREO METRO A METRO                                   |   |      |
| FI C 264   | Metro de apique a cielo abierto (hasta 2.50 mts de profundidad)*  | 1.6  |
| FI C 265   | Metro barreno manual ( hasta 5.00 mts de profundidad)*  | 3.1  |
| FI C 266   | Metro de sondeo con taladro mecánico (de 0 -10 mts.)*   | 4.1  |
| FI C 267   | Metro de sondeo con taladro mecánico (de 10-20 mts)*  | 5.6  |
| FI C 268   | Metro de sondeo con taladro mecánico (de 20-30 mts)*  | 7.2  |
| FI C 269   | En roca, muestreador diámetro 2" *  | 13.3 |
| ALQUILER EQUIPOS   |   |      |
| FI C 270   | Equipo Saca-núcleos, por día  | 12.8 |
| FI C 271   | Equipo de perforación manual, por día   | 11.8 |
| FI C 272   | Cono Dinámico para CBR campo  | 5.1  |
| FI C 273   | Acelerógrafo, por día   | 12.8 |
| * No incluye transporte, equipos operados por personal del laboratorio |   |      |

**ARTICULO QUINTO:** Establecer como tarifas para los ensayos que se ofrece en la Facultad Seccional Sogamoso, expresadas en salarios mínimos diarios legales vigentes, así:

**INSTITUTO DE RECURSOS MINEROS Y ENERGETICOS**

**LABORATORIO DE PETROGRAFIA**

| CODIGO | ENSAYO   | TARIFA SMDLV |
|--------|--|--------------|
| 1      | Elaboración de Sección Delgada (por unidad)  | 5            |
| 2      | Elaboración de Probeta Pulida (por unidad)   | 5            |
| 3      | Análisis Petrográfico de Sección Delgada (por unidad)                                | 5            |
| 4      | Análisis Petrográfico de Probeta Pulida (por unidad)                                 | 5            |
| 5      | Análisis Petrográfico de Probeta Pulida con microscopio de reflectancia (por unidad) | 5            |



2199



|    |  |       |
|----|--|-------|
| 6  | Análisis Petrográfico de Sección delgada con microscopio de reflectancia (por unidad)                                      | 5     |
| 7  | Elaboración y Análisis Sección Delgada (por unidad)  | 10    |
| 8  | Elaboración y Análisis de Probeta Pulida (por unidad)  | 10    |
| 9  | Alquiler de Microscopio convencional (para dentro del Laboratorio con asesoría del técnico de Laboratorio) (por unidad)    | 10    |
| 10 | Alquiler de Microscopio de reflectancia (para dentro del Laboratorio con asesoría del técnico de Laboratorio) (por unidad) | 13.24 |
| 11 | Toma de Micrografías Digitales (por unidad)  | 1.1   |
| 12 | Preparación de Muestras (una unidad)   | 1.1   |
| 13 | Análisis Macroscópico de Muestra Pétreas (Rocas y Minerales) (por unidad)  | 1.1   |
| 14 | Análisis Petrográfico Completo de Carbones (% de Macéras y Reflectancia de la Vitrinita) (por unidad)                      | 20    |
| 15 | Análisis Petrográfico de Carbones (% de Macéras) (por unidad)  | 10    |
| 16 | Análisis Petrográfico de Carbones (Reflectancia de la Vitrinita) (por unidad)  | 10    |
| 17 | Asesoría técnica en preparación de muestras, realización de secciones delgadas, entre otras (por día)                      | 10    |
| 18 | Prácticas Institucionales (hasta 2 horas)  | 5     |
| 19 | Prácticas Institucionales (de más de 2 horas)  | 10    |
| 20 | Muestreo en el campo (por día)   | 20.5  |
| 21 | Transporte y carga de muestras para el Laboratorio (por día)   | 24    |
| 22 | Levantamiento Geológico (por día, realizado por un ingeniero geólogo de más de tres años de experiencia)                   | 13.6  |
| 23 | Levantamiento Geológico (por día, realizado por un ingeniero geólogo con menos de tres años de experiencia)                | 4.3   |
| 24 | Curso sobre preparación de muestras, secciones, probetas, etc. (por día)   | 10    |
| 25 | Curso sobre reconocimiento de minerales micro y macroscópicamente (por día)  | 10    |
| 26 | Curso sobre reconocimiento estructural de muestras (por día)   | 10    |
| 27 | Análisis de muestras de Gas asociado al carbón (por muestra)   | 32,75 |
| 28 | Servicios de personal auxiliar (por día)   | 2     |
| 29 | Interpretación de la información (por muestra)   | 5     |
| 30 | Rupturas o daños de equipos, se cobra el valor total del equipo o éste debe reponerse por uno nuevo.                       |       |

### LABORATORIO DE CARBONES

| CODIGO                      | ENSAYO   | TARIFA SMDLV |
|-----------------------------|--|--------------|
| 1                           | <b>Análisis Completo</b> (Humedad Residual, Cenizas, Material, Volátil, Carbono Fijo, Poder Calorífico, Azufre, FSI) |              |
| <b>Análisis Específicos</b> |  |              |



*Handwritten signature/initials*



|    |  |      |
|----|--|------|
| 2  | Preparación de la Muestra (Trituración, Molienda, pulverizado)   | 2    |
| 3  | Humedad Residual, Cenizas, Materia Volátil, Carbono Fijo   | 5    |
| 4  | Humedad Residual   | 1    |
| 5  | Carbono Fijo   | 1    |
| 6  | FSI  | 1    |
| 7  | Ceniza   | 1    |
| 8  | Materia Volátil  | 2    |
| 9  | Poder Calorífico   | 2    |
| 10 | Poder Calorífico y Azufre  | 4.8  |
| 11 | Azufre   | 2.8  |
| 12 | Índice de Hinchamiento y de Molienda   | 1    |
| 13 | Muestreo en Canal  | 15.8 |
| 14 | Muestreo hasta 50 Toneladas en Tolva o en Producción   | 7.9  |
| 15 | Muestreo de más de 50 Toneladas en Tolva o en Producción   | 15.8 |
| 16 | Muestreo en mina hasta 50 Toneladas  | 8    |
| 17 | Muestreo en mina de más de 50 Toneladas  | 16   |
| 18 | Asesoría técnica en preparación de muestras, medición de propiedades, etc. (hasta 5 personas por día)                | 15.8 |
| 19 | Prácticas Institucionales (hasta 2 horas)  | 5    |
| 20 | Prácticas Institucionales (de más de 2 horas)  | 10   |
| 21 | Transporte y carga de muestras para el Laboratorio (por día)   | 24   |
| 22 | Reconocimiento de áreas (por día, realizado por un ingeniero geólogo o minero de más de tres años de experiencia)    | 13.6 |
| 23 | Reconocimiento de áreas (por día, realizado por un ingeniero geólogo o minero con menos de tres años de experiencia) | 4.3  |
| 24 | Curso sobre preparación de muestras, equipos, etc. (hasta 5 personas por día)  | 15.8 |
| 25 | Servicios de personal auxiliar (por día)   | 2    |
| 26 | Asesoría en interpretación de resultados   | 2.8  |
| 27 | Rupturas o daños de equipos, se cobra el valor total del equipo o éste debe reponerse por uno nuevo.                 |      |

### LABORATORIO DE SUELOS

| CODIGO | ENSAYO   | TARIFA SMDLV |
|--------|--|--------------|
| 1      | Ensayo del hidrómetro  | 5            |
| 2      | Análisis granulométrico del llenante mineral - (I.N.V.E - 215)   | 3            |
| 3      | Cantidad de material fino que pasa el tamiz de 75 µm (No 200) en los agregados- (I.N.V.E - 214)                                  | 3            |
| 4      | Análisis granulométrico de agregados gruesos y finos - (I.N.V.E - 213) BASE GRANULAR - BG1 - Base granular BG2, Subbase granular | 5            |



66  
425



|    |   |     |
|----|---|-----|
| 5  | Contenido total de agua de los agregados por secado- (I.N.V. E - 216)   | 2   |
| 6  | Peso unitario y porcentaje de vacíos de los agregados- (I.N.V. E - 217)   | 2   |
| 7  | Resistencia al desgaste de los agregados de tamaños menores de 37,5 mm (1 1/2") POR medio de la Maquina de los Angeles- (I.N.V.E - 218) | 3   |
| 8  | Contenido aproximado de materia orgánica - (I.N.V-E - 212 - AASHTO T 21 - ASTM - C 40 )   | 3   |
| 9  | Angulo de reposo  | 3   |
| 10 | Determinación del contenido orgánico en suelos mediante perdida por ignición - (I.N.V.E - 121)  | 3   |
| 11 | PH de los suelos - (I.N.V.E - 131)  | 2   |
| 12 | Índice de aplanamiento y de alargamiento de los agregados - (I.N.V.E - 230)   | 5   |
| 13 | Equivalente de limos y arcillas en suelos y agregados finos- (I.N.V.E - 133)  | 3   |
| 14 | Porcentaje de caras fracturadas en los agregados- (I.N.V.E - 227)   | 5   |
| 15 | Sanidad de los agregados finos frente a la acción de soluciones de sulfato de magnesio - (I.N.V.E - 220)                                | 4   |
| 16 | Sanidad de los agregados finos frente a la acción de soluciones de sulfato de magnesio - (I.N.V.E - 220)                                | 4   |
| 17 | Peso específico y absorción de agregados finos  | 5   |
| 18 | Ensayo de durabilidad y desleimiento  | 3   |
| 19 | Límites de ATTERBERG (4 puntos L.L.) Y (2 puntos L.P.)  | 4   |
| 20 | Modificado (MOLDE 1/13 pie 3-4 puntos)  | 3   |
| 21 | Compresión confinada en suelos (tabla-curva)  | 4   |
| 22 | Corte directo-suelos cohesivos ,no consolidados, no drenados  | 4   |
| 23 | Compresión simple (ROCA)  | 4   |
| 24 | Propiedades físicas (ROCA)  | 2   |
| 25 | Carga por punta (ROCA)  | 2   |
| 26 | Angulo de reposo (ROCA)   | 2   |
| 27 | Ultrasonido   | 10  |
| 28 | Triaxial en roca  | 15  |
| 29 | Permeabilidad Variable  | 10  |
| 30 | Permeabilidad Constante   | 10  |
| 31 | Perforación con recuperación de núcleo (SPT) hasta 3 m de profundidad (por punto)   | 7.9 |
| 32 | Perforación con recuperación de núcleo (SPT) de 3 m – 10 m de profundidad (por punto)   | 10  |
| 33 | Perforación con recuperación de núcleo (SPT) de 10 m – 20 m de profundidad (por punto)  | 14  |
| 34 | Perforación con recuperación de núcleo (SPT) de más de 20 m de profundidad (por punto)  | 16  |
| 35 | Asesoría técnica en preparación de muestras, medición de propiedades, etc. (por día)  | 10  |
| 36 | Prácticas Institucionales (hasta 2 horas)   | 5   |
| 37 | Prácticas Institucionales (de más de 2 horas)   | 10  |





|    |  |      |
|----|--|------|
| 38 | Transporte y carga de muestras para el Laboratorio (por día)   | 24   |
| 39 | Reconocimiento de áreas (por día, realizado por un ingeniero geólogo o minero de más de tres años de experiencia)    | 13.6 |
| 40 | Reconocimiento de áreas (por día, realizado por un ingeniero geólogo o minero con menos de tres años de experiencia) | 4.3  |
| 41 | Curso sobre preparación de muestras, equipos, etc. (por día)   | 10   |
| 42 | Servicios de personal auxiliar (por día)   | 2    |
| 43 | Muestreo en el campo (por día)   | 20.5 |
| 44 | Interpretación de la información (por muestra)   | 5    |
| 45 | Rupturas o daños de equipos, se cobra el valor total del equipo o éste debe reponerse por uno nuevo.                 |      |

### LABORATORIO DE AGUAS

| CODIGO | ENSAYO                          | TARIFA SMDLV |
|--------|---------------------------------|--------------|
| 1      | Determinación de color aparente | 0.5          |
| 2      | Olor y sabor                    |              |
| 3      | Turbiedad                       | 0.7          |
| 4      | Temperatura                     |              |
| 5      | Sólidos totales                 | 1.5          |
| 6      | Sólidos suspendidos             | 1.5          |
| 7      | Sólidos sedimentables           | 1.5          |
| 8      | Sólidos volátiles               | 1.5          |
| 9      | pH                              | 0.7          |
| 10     | Conductividad                   | 0.7          |
| 11     | Alcalinidad Total               | 0.8          |
| 12     | Dureza total                    | 0.8          |
| 13     | Litio                           | 1.8          |
| 14     | Sodio                           | 1.8          |
| 15     | Cloruros                        | 1.8          |
| 16     | Amonio                          | 1.8          |
| 17     | Potasio                         | 1.8          |
| 18     | Calcio                          | 1.8          |
| 19     | Hierro total                    | 1.8          |
| 20     | Magnesio                        | 1.8          |
| 21     | Hierro                          | 1.8          |
| 22     | Manganeso                       | 1.8          |
| 23     | Molibdeno                       | 1.8          |
| 24     | Sulfatos                        | 0.9          |
| 25     | Zinc                            | 1.8          |
| 26     | Fosfatos                        | 1.2          |
| 27     | Nitritos                        | 1.0          |

*Handwritten initials/signature*





|    |  |      |
|----|--|------|
| 28 | Nitratos   | 0.7  |
| 29 | Fluoruros  | 1.5  |
| 30 | Cloruro  | 1.8  |
| 31 | Bromuro  | 1.8  |
| 32 | Antimonio  | 1.8  |
| 33 | Arsénico   | 1.8  |
| 34 | Bario  | 1.8  |
| 35 | Cadmio   | 1.8  |
| 36 | Cianuro  | 1.8  |
| 37 | Cobre  | 1.8  |
| 38 | Cromo total  | 1.8  |
| 39 | Mercurio   | 1.8  |
| 40 | Litio, Sodio, NH <sub>4</sub> , Potasio, Hierro, Manganeso, Calcio y Magnesio.                       | 8    |
| 41 | Flúor, Cloro, NO <sub>2</sub> , NO <sub>3</sub> , SO <sub>4</sub>                                    | 6    |
| 42 | Análisis e interpretación de datos   | 10.2 |
| 43 | Prácticas Institucionales (hasta 2 horas)  | 5    |
| 44 | Prácticas Institucionales (de más de 2 horas)  | 10   |
| 45 | Curso sobre preparación de muestras, equipos, etc. (por día)   | 10   |
| 46 | Servicios de personal auxiliar (por día).  | 2    |
| 47 | Muestreo en el campo (por día).  | 20.5 |
| 48 | Transporte y carga de muestras para el Laboratorio (por día)   | 24   |
| 49 | Multas por préstamos de equipos (por día).   | 0.7  |
| 50 | Rupturas o daños de equipos, se cobra el valor total del equipo o éste debe reponerse por uno nuevo. |      |
| 51 | Interpretación de la información (por muestra)   | 5    |

#### LABORATORIO DE TOPOGRAFIA

| CODIGO | ENSAYO  | TARIFA SMDLV |
|--------|---|--------------|
| 1.     | Brújulas  | 1.52         |
| 2.     | GPS   | 0.7          |
| 3.     | Detectores de gases   | 2.29         |
| 4.     | Anemómetros   | 1.52         |
| 5.     | Lámparas Mineras.   | 1.52         |
| 6.     | Cintas Métricas.  | 1.52         |
| 7.     | Martillo de Geólogo   | 1.52         |
| 8.     | Multas por préstamos de equipos (por día)   | 0.7          |
| 9.     | Rupturas o daños de equipos, se cobra el valor total del equipo o éste debe reponerse por uno nuevo |              |

#### Servicios técnicos



*Handwritten signature/initials*



|     |  |      |
|-----|--|------|
| 10. | Reconocimiento de áreas (por día, realizado por un ingeniero geólogo o minero de más de tres años de experiencia)    | 13.6 |
| 11. | Reconocimiento de áreas (por día, realizado por un ingeniero geólogo o minero con menos de tres años de experiencia) | 4.3  |
| 12. | Visitas técnicas de reconocimientos de áreas (por día)   | 10.2 |
| 13. | Estudios de medición de gases (por minas)  | 20.4 |
| 14. | Levantamiento topográfico (por metro lineal)   | 0.15 |
| 15. | Loteos (por hectáreas)   | 2.55 |
| 16. | Elaboración y representación de la información (por hectárea)  | 20.4 |
| 17. | Interpretación de la información (por hectárea)  | 5    |
| 18. | Estudios de energía eólica (por día)   | 55   |
| 19. | Estudios de comportamiento de gases en Minas.  | 55   |
| 20. | Asesorías técnicas ó capacitaciones (por persona o por día según sea el caso)  | 10   |
| 21. | Prácticas Institucionales (hasta 2 horas)  | 5    |
| 22. | Prácticas Institucionales (de más de 2 horas)  | 10   |
| 23. | Muestreo en el campo (por día)   | 20.5 |
| 24. | Servicios de personal auxiliar (por día)   | 2    |
| 25. | Transporte (por día)   | 24   |

#### LABORATORIO DE GEOFISICA

| CODIGO | ENSAYO   | TARIFA SMDLV |
|--------|--|--------------|
| 1.     | Sondeo Eléctrico Vertical.   | 40.8         |
| 2.     | Perfilaje eléctrico.   | 40.8         |
| 3.     | Sísmica de refracción.   | 40.8         |
| 4.     | Magnetometría.   | 40.8         |
| 5.     | Tomografías (por punto)  | 52           |
| 6.     | Asesorías en la adquisición de datos, procesamiento e interpretación de la información geológica- geofísica para métodos de superficie y de pozos. | 55           |
| 7.     | Elaboración y representación de la información (por hectárea)  | 20.4         |
| 8.     | Interpretación de la información (por hectárea)  | 20.4         |
| 9.     | Asesorías técnicas (por persona o por día según sea el caso)   | 10           |
| 10.    | Visitas técnicas de reconocimientos de áreas (por día)   | 10.2         |
| 11.    | Prácticas Institucionales (hasta 2 horas)  | 5            |
| 12.    | Prácticas Institucionales (de más de 2 horas)  | 10           |
| 13.    | Curso sobre manipulación de equipos, etc. (por día)  | 10           |
| 14.    | Servicios de personal auxiliar (por día)   | 2            |
| 15.    | Ruptura de accesorios o equipos, se debe reponer por otro igual  |              |





| LABORATORIO DE ELECTRONICA Y TELECOMUNICACIONES |  |              |
|---|--|--------------|
| CODIGO  | ENSAYO   | TARIFA SMDLV |
| <b>Servicios técnicos</b>                       |  |              |
| 1.  | Instalación de equipos de telecomunicaciones y sistemas de apoyo complementarios, sistemas de cómputo, enlaces punto a punto, estudios de sitio para redes inalámbricas. | 40.8         |
| 2.  | Mantenimiento, calibración y ajuste de sistemas de radio difusión y en general a equipos de telecomunicaciones.  | 40.8         |
| 3.  | Interventoría y auditoría para contratación en el suministro de bienes y/o servicios.  | 40.8         |
| 4.  | Inventarios especializados de equipos y redes de telecomunicaciones (por equipo).  | 10           |
| 5.  | Diplomados en Redes de Datos (por día)   | 10           |
| 6.  | Asesorías y capacitaciones.  | 55           |
| 7.  | Servicios técnicos con equipos de avanzada.  | 52           |
| 8.  | Asesorías técnicas (por persona o por día según sea el caso)   | 10           |
| 9.  | Visitas técnicas de reconocimientos de áreas (por día)   | 10.2         |
| 10.   | Prácticas Institucionales (hasta 2 horas)  | 5            |
| 11.   | Prácticas Institucionales (de más de 2 horas)  | 10           |
| 12.   | Curso sobre manipulación de equipos, etc. (por día)  | 10           |
| 13.   | Servicios de personal auxiliar (por día)   | 2            |
| 14.   | Ruptura de accesorios o equipos, se debe reponer por otro igual  |              |
| <b>SERVICIOS DE MINERÍA Y MEDIO AMBIENTE</b>    |  |              |
| CODIGO  | ENSAYO   | TARIFA SMDLV |
| <b>Servicios técnicos</b>                       |  |              |
| 1.  | Inventario Minero. Seguridad Minera y Salud Ocupacional. Ventilación de Minas. Sosténimiento de Minas. Estudios de comercialización de productos minerales.              | 100.3        |
| 2.  | Asesoría Legal en Derecho Minero.  | 40.8         |
| 3.  | Elaboración de Planes de Trabajo de Obras (PTO) y Planes de Manejo Ambiental (PMA) (por hectárea).   | 40.8         |
| 4.  | Evaluación de yacimientos minerales. Desagüe de Minas. Estudios Geomecánicos. Estabilidad de Taludes. Estudios de Subsistencia (por hectárea).                           | 40.8         |
| 5.  | Estudios de comercialización de productos minerales (por hectárea).  | 10           |
| 6.  | Estudios de Agua ácida de Minas y de transporte minero (por hectárea).   | 10           |
| 7.  | Asesorías en la adquisición de datos, procesamiento e interpretación de la información.  | 55           |
| 8.  | Diseño y Planeamiento Minero.  | 52           |
| 9.  | Estudios de macizos rocosos (por hectárea).  | 100.3        |



*Handwritten signature*



|     |   |      |
|-----|---|------|
| 10. | Asesorías técnicas (por persona o por día según sea el caso)    | 10   |
| 11. | Visitas técnicas de reconocimientos de áreas (por día)          | 10.2 |
| 12. | Prácticas Institucionales (hasta 2 horas)                       | 5    |
| 13. | Prácticas Institucionales (de más de 2 horas)                   | 10   |
| 14. | Curso sobre manipulación de equipos, etc. (por día)             | 10   |
| 15. | Servicios de personal auxiliar (por día)                        | 2    |
| 16. | Ruptura de accesorios o equipos, se debe reponer por otro igual |      |

**ARTICULO SEXTO:** De conformidad con el artículo 4 del Acuerdo 061 de 2012, "los ensayos y/o servicios de laboratorio requeridos para la ejecución de labores en el marco de convenios o contratos de servicios académicos de extensión deberán considerar, dentro de sus costos, el valor de dichos ensayos y/o servicios de laboratorio, con base en las tarifas establecidas en el momento de su suscripción."

**ARTICULO SEPTIMO:** El préstamo de Equipos a Personal Externo será autorizado por cada uno de los Decanos teniendo en cuenta la solicitud presentada por la Empresa o persona Natural, de acuerdo al procedimiento A-GL-P16. "**PRESTAMO DE EQUIPOS A PERSONAL EXTERNO**". Que compete al proceso de Apoyo Gestión de Laboratorios.

**ARTÍCULO OCTAVO:** El préstamo de Equipos a personal externo se realizará bajo el criterio de aplicación del Formato A-GL-P16-F01 "**PRESTAMO DE EQUIPOS A PERSONAL EXTERNO**". Y su Anexo: **PAGARE POR CONCEPTO DE PRESTAMO Y/O ALQUILER DE EQUIPO DE LABORATORIO, CON ESPACIOS EN BLANCO PARA SER DILIGENCIADO POR LA UNIVERSIDAD PEDAGOGICA Y TECNOLÓGICA DE COLOMBIA**, o del formato que se encuentre actualizado en el Sistema SIGMA, con el fin de garantizar la devolución óptima del equipo y en los tiempos establecidos en el documento.

**ARTICULO NOVENO:** La presente resolución rige a partir de la fecha de su expedición y deroga las disposiciones que le sean contrarias.

Dada en Tunja a los 29 ABR 2013

**PUBLIQUESE Y CUMPLASE**

**GUSTAVO ORLANDO ALVAREZ ALVAREZ**  
Rector

**ENRIQUE VERA LOPEZ**  
Lider Gestión de Laboratorios



Procto Leidy Bernar Muñoz