



*Universidad Nacional de Río Cuarto*  
*Facultad de Cs. Exactas, Físico-Químicas y Naturales*

**VISTO** la propuesta de PROTOCOLO DE TRABAJO ENTRE LA FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS FÍSICO-QUÍMICAS Y NATURALES DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE RÍO CUARTO Y LA EMPRESA FARMAGRUP S.A., y

**CONSIDERANDO:**

Que dicho Protocolo de Trabajo se encuadra en el Convenio aprobado entre la Universidad Nacional de Río Cuarto y la Empresa FARMAGRUP S.A., vigente desde el 10/11/2011 (Exp. N° 81632).

Que las actividades propuestas en el presente Protocolo se desarrollarán en forma conjunta entre la Facultad de Ciencias Exactas Físico-Químicas y Naturales, Universidad Nacional de Río Cuarto y la Empresa FARMAGRUP S.A.

Que se cuenta con el dictamen favorable de la Dirección de Asuntos Jurídicos N° 6736 y del informe correspondiente de la Secretaría Económica de la Universidad Nacional de Río Cuarto.

Que se cuenta con el informe aprobado del Comité de Ética de la Investigación de la UNRC correspondiente al mencionado protocolo de trabajo.

Que el mismo cumple con los requisitos establecidos en las reglamentaciones vigentes.

Que se cuenta con el despacho de la Comisión de Investigación, Postgrado y Transferencia.

Por ello y en uso de las atribuciones conferidas por el Artículo 32 del Estatuto de la Universidad Nacional de Río Cuarto.

**EL CONSEJO DIRECTIVO**

**DE LA FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS**

**FISICO-QUIMICAS Y NATURALES**

**RESUELVE:**



Universidad Nacional de Río Cuarto  
Facultad de Cs. Exactas, Físico-Químicas y Naturales

**ARTÍCULO 1ro.-** Aprobar y elevar al Consejo Superior para su tratamiento el PROTOCOLO DE TRABAJO ENTRE LA FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS FÍSICO-QUÍMICAS Y NATURALES DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE RÍO CUARTO y la Empresa FARMAGRUP S.A., según se detalla en los ANEXO de la presente.

**ARTICULO 2do.-** Regístrese, comuníquese. Tomen conocimiento las Áreas de competencia. Cumplido, archívese.

**DADA EN LA SALA DE SESIONES DEL CONSEJO DIRECTIVO DE ESTA FACULTAD A LOS VEINTISIETE DIAS DEL MES DE SEPTIEMBRE DEL AÑO DOS MIL DOCE.**

RESOLUCION Nro.:

**200**

Marcela Elena DANIELE  
Coordinadora Técnica Fac. Cs. Exactas Fco-Qcas. y Nat.

Dr. Roberto CATTANA  
Decano Fac. Cs. Exactas Fco-Qcas. y Nat.



200 1

Universidad Nacional de Río Cuarto  
Facultad de Cs. Exactas, Físico-Químicas y Naturales ANEXO

**PROTOCOLO DE TRABAJO  
FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS, FÍSICO-QUÍMICAS Y NATURALES  
Y FARMAGRUP SA**

En el marco del convenio aprobado con fecha 10/11/2011 (Exp. N° 81632), entre la Universidad Nacional de Río Cuarto y Farmagrup SA se estipula el presente protocolo entre la Facultad de de Ciencias Exactas, Físico-Químicas y Naturales, en adelante "La FACULTAD", con domicilio en Ruta Nacional 36 Km. 601 de la ciudad de Río Cuarto, representada en este acto por la Señora Decana, Dra. Rosa CATTANA, por una parte y por la otra Farmagrup SA, en adelante "la EMPRESA", con domicilio en calle Perú 359 4<sup>to</sup> piso oficina 406 de la ciudad de Buenos Aires, representado en este acto por el Lic Ricardo CAPECE, el cuál se registrá por las siguientes cláusulas:

**PRIMERA:** La FACULTAD, a través del Departamento de Ciencias Naturales, y la EMPRESA desarrollarán actividades para lograr: Una formulación a base de reguladores del crecimiento vegetal (fitohormonas) suplementada con micronutrientes de aplicación foliar para cultivos de gramíneas (maíz, trigo) y leguminosas (soja y poroto).

**SEGUNDA:** Para obtener los resultados mencionados en la cláusula primera, se estructurará un programa de trabajo de 18 meses de duración y cuyas actividades se detallan en el ANEXO I que forma parte integrante del presente protocolo.

**TERCERA:** El proyecto de trabajo corresponde tipológicamente al siguiente estudio. En Argentina, el incremento de la producción agrícola está estrechamente relacionado con las mayores tasas de fertilización. Desde el año 1993 al 2003 el consumo anual de fertilizantes pasó de 550.000 a 3.500.000 tn. En la actualidad el consumo de fertilizantes fosforados alcanza las 750.000 tn provenientes en su totalidad de la importación. En cuanto al nitrógeno, la producción nacional de fertilizantes nitrogenados cubre gran parte de las necesidades de los cultivos.

La necesidad de alimentar la creciente población mundial pone una presión constante sobre la producción de cultivos y está enfrentando un ambiente cada vez más degradado y las incertezas que se originan en el cambio climático, creando la necesidad de adaptar a éste los sistemas de producción. La intensificación sostenible de la producción agrícola proporciona oportunidades para optimizar la producción agrícola por unidad de superficie tomando en consideración la amplitud de los aspectos de sostenibilidad e incluyendo el potencial y/o los impactos sociales, políticos, económicos y ambientales reales. Las recientes tendencias indican que la incorporación de principios científicos de manejo del ecosistema a las prácticas de manejo agrícola pueden fortalecer



la producción de cultivos, especialmente en relación a los rendimientos. Con un enfoque particular en la sostenibilidad ambiental por medio de un enfoque del ecosistema, la producción sostenible de los cultivos está dirigida a maximizar las opciones de intensificación de la producción agrícola por medio del manejo de la fertilización complementaria. De los factores que regulan el desarrollo y rendimiento de las plantas es quizás, la nutrición de las mismas el más importante. El abastecimiento de los nutrientes, a través del suelo, está afectado por muchos factores de diferentes tipos: origen del suelo, características físicas, químicas y biológicas, humedad, plagas y enfermedades. La escasez de elementos esenciales se ha resuelto, tradicionalmente, con la adición de sales minerales al suelo. Una de las técnicas más difundidas que está alcanzando gran auge en la nutrición de cultivos es la **Fertilización Foliar**. La fertilización foliar es una técnica de nutrición instantánea, que aporta elementos esenciales a los cultivos, solucionando la deficiencia de nutrientes mediante la pulverización de soluciones diluidas aplicadas directamente sobre las hojas. Se ha convertido en una práctica común e importante para los productores por favorecer, además, el buen desarrollo de los cultivos y mejorar el rendimiento y la calidad del producto. Aunque la fertilización foliar no sustituye a la fertilización tradicional de los cultivos es una práctica que sirve de respaldo, garantía o apoyo para completar los requerimientos nutrimentales de un cultivo que no se pueden abastecer mediante la fertilización común al suelo.

En resumen, las principales ventajas de la fertilización foliar son:

- Nutrir al cultivo en momentos críticos.
- Soluciona deficiencias de micronutrientes.
- Aporta nutrientes a los cultivos en condiciones de inmovilización temporal en el suelo.
- Se independiza de las condiciones ambientales de la disolución y transformación de los fertilizantes en el suelo.
- Alta eficiencia de absorción de nutrientes.
- No hay pérdidas por lixiviación y/o volatilización.

La diversidad de productos y alternativas es muy grande. Existen productos que contienen nutrientes tal es como nitrógeno, fósforo y potasio que son requeridos por las plantas en altas cantidades, también calcio y azufre. Otros productos contienen micronutrientes. Existen además, formulaciones que incorporan reguladores de crecimiento (hormonas) y otras sustancias con actividad biológica, de origen sintético y/o biológico. La diferencia entre los productos a base de reguladores del crecimiento es que garantizan un adecuado equilibrio hormonal (homeostasis), estimulando la formación de



plantas altamente eficientes, aptas para responder a ambientes cambiantes expresando la potencialidad de su fondo genético y permitiendo una respuesta rápida a los cambios ambientales.

Los aspectos específicos de este Protocolo de Trabajo en lo que concierne a materiales, procedimientos metodológicos, relevamiento de muestras, y valoración de resultados son presentados en detalle en el ANEXO I.

**CUARTA:** La EMPRESA aportará a la FACULTAD por el desarrollo de esta actividad la suma de \$ 20000, los cuales se detallan en ANEXO II. La modalidad de pago consistirá en la entrega de \$ 5000 al iniciar las actividades previstas y el resto en tres cuotas iguales de \$ 5000 cada una cada seis meses de iniciado el presente protocolo contra entrega de informe técnico de trabajo al cumplimentar con la cuota final.

**QUINTA:** Las partes tienen la facultad de controlar y verificar la evolución de las actividades programadas.

**SEXTA:** Las partes garantizan la observancia de las normas sobre secreto profesional y la confidencialidad de la información de conformidad con las disposiciones legales por parte de todas las personas que participan de la actividad, motivo del presente protocolo.

**SEPTIMA:** Los responsables deberán presentar, al término de las actividades dos copias del informe final con las tareas realizadas y resultados obtenidos. Uno a la Secretaría de Investigación y Extensión de la FACULTAD y otro a LA EMPRESA una vez depositado el monto acordado.

**OCTAVA:** Por parte de la FACULTAD se designa como Coordinadoras Responsables de las actividades a la Dra. María Virginia LUNA, DNI: 10.904.361 y al MSc. Oscar MASCIARELLI, DNI: 13.221.987 del Departamento de Ciencias Naturales y como Coordinador por parte de la EMPRESA al Lic. Ricardo CAPECE.

**NOVENA:** La EMPRESA designa como profesional participante del presente protocolo al profesional Med. Vet. Marcelo BUSSO, DNI: 16.184.086; y la "FACULTAD" designará a la investigadora colaboradora la Dra. Analía LLANES, DNI: 27.863.156, como responsables técnicos.

**DECIMA:** Los documentos y/o proyectos que se elaboren, sean parciales o definitivos, como resultado de las tareas realizadas en el marco del presente Convenio, serán de propiedad intelectual, por partes iguales, de la EMPRESA y de la UNIVERSIDAD, y cuando los signatarios lo consideren conveniente, inscribirán esos derechos del autor o de los responsables del trabajo.

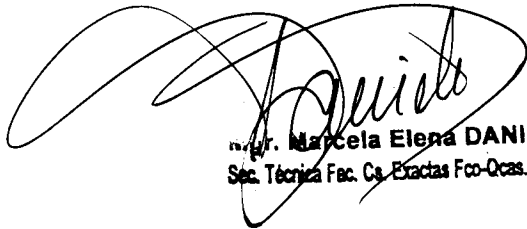


**DECIMA PRIMERA:** En toda circunstancia o hecho que tenga relación con este Protocolo, las partes tendrán la individualidad y autonomía de sus respectivas estructuras técnicas, académicas y administrativas y asumirán particularmente, por lo tanto, las responsabilidades consiguientes.

**DECIMA SEGUNDA:** Este Convenio tiene vigencia a partir de su firma y registrarán por el plazo dispuesto en la CLAUSULA SEGUNDA.

**DECIMA TERCERA:** Ambas partes acuerdan que por cualquier contingencia derivada del presente acuerdo, se someten a los Tribunales Federales de ciudad de Río Cuarto, y constituyen como sus domicilios especiales los consignados para cada uno de ellos.

En prueba de conformidad firman tres ejemplares de un mismo tenor y a un solo efecto, en la ciudad de Río Cuarto, a los .....días del mes de ..... del año .....



Ing. Marcela Elena DANIELE  
Sec. Técnica Fac. Cs. Exactas Fco-Qcas. y Nat.



Dra. Rosa Irene CATTANA  
Decana Fac. Cs. Exactas Fco-Qcas. y Nat.



**ANEXO I**  
**PROTOCOLO DE TRABAJO**

**FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS, FÍSICO-QUÍMICAS Y NATURALES**  
**UNIVERSIDAD NACIONAL DE RÍO CUARTO**  
**Y FARMAGROUP S.A.**

Titulo: Desarrollo de una fórmula a base de reguladores del crecimiento de plantas (PGRs) para aplicación foliar en gramíneas y leguminosas.

Participantes relacionados a las instituciones intervinientes en el protocolo: Participarán en el desarrollo de esta actividad, por parte de la UNIVERSIDAD, la Dra. Virginia LUNA, DNI: 10.904.361 y el MSc. Oscar MASCIARELLI, DNI: 13.221.987, en su carácter de Coordinadores Responsables de las actividades y la Dra. Analía Llanes, DNI: 27.863.156 como investigadora participante. Mientras que, por parte de la Empresa el Coordinador Responsable será el Med. Vet. Marcelo BUSO, DNI: 16.184.086.

**Introducción:**

En Argentina, el incremento de la producción agrícola está estrechamente relacionado con las mayores tasas de fertilización. Desde el año 1993 al 2003 el consumo anual de fertilizantes pasó de 550.000 a 3.500.000 tn. En la actualidad el consumo de fertilizantes fosforados alcanza las 750.000 tn provenientes en su totalidad de la importación. En cuanto al nitrógeno, la producción nacional de fertilizantes nitrogenados cubre gran parte de las necesidades de los cultivos.

La necesidad de alimentar a una creciente población mundial implica una presión constante sobre la producción de cultivos para enfrentar un ambiente cada vez más degradado y las incertezas que se originan en el cambio climático, creando la necesidad de adaptar a éste los sistemas de producción. La intensificación sostenible de la producción agrícola proporciona oportunidades para el desarrollo de tecnologías que permitan optimizar la misma por unidad de superficie tomando en consideración la amplitud de los aspectos de sostenibilidad e incluyendo el potencial y/o los impactos sociales, políticos, económicos y ambientales reales.

Las recientes tendencias indican que la incorporación de principios científicos de manejo del ecosistema a las prácticas de manejo agrícola puede fortalecer la producción de cultivos, especialmente los rendimientos. Con un enfoque particular en la sostenibilidad ambiental la producción sostenible de cultivos está dirigida a maximizar las opciones de intensificación de producción agrícola por medio del manejo de la fertilización complementaria.

De los factores que regulan el desarrollo y rendimiento de las plantas, la nutrición de las mismas es quizás, el más importante. El abastecimiento de los nutrientes a través del suelo, está afectado por muchos factores de diferentes



tipos: origen del suelo, características físicas, químicas y biológicas, humedad, plagas y enfermedades. La escasez de elementos esenciales, tradicionalmente se ha resuelto con la adición de sales minerales al suelo. Una de las técnicas más difundidas y que está alcanzando gran auge en muchos países en la nutrición de cultivos es la **Fertilización Foliar**.

La fertilización foliar es una técnica de nutrición instantánea, que aporta elementos esenciales a los cultivos solucionando la deficiencia de nutrientes mediante la pulverización de soluciones diluidas aplicadas directamente sobre las hojas. Se ha convertido en una práctica común e importante para los productores, por favorecer, además, el buen desarrollo de los cultivos y mejorar el rendimiento y la calidad del producto. Aunque la fertilización foliar no sustituye a la fertilización tradicional vía radical de los cultivos, es una práctica que sirve de respaldo, garantía o apoyo para completar los requerimientos nutrimentales de un cultivo que no se pueden abastecer mediante la fertilización común al suelo.

En resumen, las principales ventajas de la fertilización foliar son:

- Nutre al cultivo en momentos críticos.
- Soluciona deficiencias de micronutrientes.
- Aporta nutrientes a los cultivos en condiciones de inmovilización temporal en el suelo.
- Se independiza de las condiciones ambientales que afectan la disolución y transformación de los fertilizantes en el suelo.
- Posee alta eficiencia de absorción de nutrientes.
- No hay pérdidas por lixiviación y/o volatilización.

La diversidad de productos y alternativas es muy grande. Existen productos que contienen nutrientes tales como nitrógeno, fósforo y potasio que son requeridos por las plantas en altas cantidades, también calcio y azufre. Otros productos contienen micronutrientes. Existen además, formulaciones que incorporan reguladores de crecimiento (hormonas) y otras sustancias con actividad biológica, de origen sintético y/o biológico. La diferencia entre los productos a base de reguladores del crecimiento es que garantizan un adecuado equilibrio hormonal (homeostasis), estimulando la generación de plantas altamente eficientes, aptas para responder a ambientes cambiantes, expresando la potencialidad de su fondo genético y permitiendo de esta manera una respuesta rápida a los cambios ambientales.





### **Objetivo General:**

El objetivo de este trabajo es desarrollar una formulación a base de reguladores del crecimiento vegetal (fitohormonas) suplementada con micronutrientes y agentes tensoactivos de aplicación foliar para cultivos de gramíneas (maíz y trigo) y leguminosas (soja y poroto).

### **Objetivos específicos:**

- a) Determinar los niveles hormonales declarados en la muestra comercial provista por la empresa, el cual será tomado como referente para la creación de un nuevo formulado.
- b) Establecer concentraciones de uso fisiológicamente beneficiosas de las fitohormonas en plantas leguminosas (Soja y Poroto) y en gramíneas (Maíz y Trigo), para lo cual se definirán tres dosis de aplicación en función de los cultivos a estudiar y se seleccionará la concentración adecuada para cada cultivo.
- c) Definir una composición de nutrientes que acompañarán a la mezcla de reguladores del crecimiento seleccionada en el punto (b) y evaluar su eficacia en los diferentes cultivos.
- d) Evaluar los siguientes parámetros fisiológicos vegetales: altura de la parte aérea, longitud de la raíz, área foliar, peso fresco y seco aéreo y radicular, fitotoxicidad, y pigmentos fotosintéticos.

### **Metodología de trabajo:**

#### **Etapas 1:**

- a) Se identificarán y cuantificarán los compuestos reguladores del crecimiento existentes en una muestra comercial formulada con concentraciones indicadas en el marbete (enviado por la Empresa). Para ello se utilizará la técnica de LC-MS-MS, de uso corriente en nuestro laboratorio.
- b) Se ensayarán tres concentraciones de cada regulador en forma independiente sobre cada cultivo, más la muestra comercial testigo. Se definirán las concentraciones tomando como base de estudio la del marbete del producto comercial. Posteriormente, se desarrollarán experimentos que consistirán en cuatro replicas por pote (vasos de 300 cc) con 5 semillas/pote, conteniendo una mezcla de perlita/vermiculita (1:1) en cámaras con condiciones controladas de humedad (HR:80%), temperatura y ciclo de alternancia luz/oscuridad (16 hs luz a 28° C/8 hs oscuridad a 20° C). Los potes serán colocados sobre una bandeja por tratamiento y serán irrigados con



soluciones Hoagland al 25% durante todo el ciclo de cultivo. Se realizarán 2 fertilizaciones foliares con las concentraciones determinadas para cada hormona, se utilizarán plantas controles las cuales serán pulverizadas con solución de Hoagland.

Para cada especie se define, de acuerdo al estadio fenológico de cada cultivo, dos aplicaciones que para maíz serán entre v1-v2 y en entre v9-v10; en trigo entre los 11-15 días (entre 1° y 4 hoja) y entre los días 31-39 (1° entrenudo y hoja bandera visible); y en soja y poroto ente v2-v4 (nudos) y entre v6-v8 (nudos).

c) Se definirá una composición de micronutrientes y agentes tensoactivos que acompañarán a la mezcla de reguladores del crecimiento seleccionada en el ensayo anterior.

Una vez finalizados los experimentos descritos, *a posteriori*, se evaluarán los siguientes parámetros fisiológicos vegetales: implantación, fitotoxicidad, tamaño de área foliar, crecimiento temprano (peso fresco y seco aéreo y radicular). Un vaso con 5 plántulas de cada tratamiento será separado para evaluar pigmentos fotosintéticos. Al finalizar la experiencia, se realizarán análisis estadísticos a los datos recolectados.

### **Etapa 2:**

Se ensayarán los siguientes tratamientos en condiciones controladas de cámara de crecimiento según se describió anteriormente:

- a) control fertilización foliar con agua destilada
- b) fertilización foliar con la mezcla 1 para especies gramíneas (maíz y/o trigo)
- c) fertilización foliar con la mezcla 2 para especies leguminosas (soja y/o poroto)
- d) fertilización foliar con el compuesto comercial testigo de acuerdo a las recomendaciones del marbete.

### **Etapa 3:**

Se realizará la recolección de los resultados de ambas etapas, y luego de analizarlos estadísticamente, se elaborarán las conclusiones pertinentes.

Las conclusiones de este protocolo de trabajo permitirán entregarle a la Empresa un formulado fitoestimulante para gramíneas y otro para leguminosas y sugerencias sobre las dosis mínimas y máximas necesarias de aplicación, para obtener una respuesta significativa que implique mayor rendimiento del cultivo y evaluar la relación costos/beneficios.



**Duración:**

La duración de las actividades dependerá de los tiempos fenológicos de cada cultivo y de las respuestas obtenidas con los diferentes tratamientos. De todas maneras, se prevé una duración de un año y medio (dieciocho meses).

**Actividades:**

La etapa comprenderá aquellas actividades previstas en los niveles operacionales denominados "Infraestructura", "Proceso" y "Personal" que incluyen:

*Infraestructura*

1-disponer de un espacio en las cámaras de crecimiento de plantas y el instrumental necesario para la determinación de niveles hormonales y parámetros fisiológicos y bioquímicos en el Laboratorio de Fisiología Vegetal (FCEFQyN-UNRC).

*Proceso:*

1-contar con el material que será provisto por la Empresa.  
2-disponer de los insumos para realizar los ensayos en cámaras que serán provistos por el laboratorio de Fisiología Vegetal (FCEFQyN-UNRC) citados en infraestructura.

*Personal:*

1-contar con el apoyo de un alumno/a de la carrera de Ingeniería Agronómica y/o Lic. en Cs. Biológicas para llevar a cabo el ensayo con la finalidad de cumplimentar su trabajo de tesina.

**Costo:**

La Empresa aportará a la Universidad Nacional de Río Cuarto por el desarrollo de esta actividad la suma de \$ 20000: (1) gastos administrativos UNRC (\$), (2) gastos de elaboración del proyecto y gestión (\$) y (3) viáticos del personal interviniente (\$) \*. La modalidad de pago incluye 1 pago de \$ 5000 al momento de la firma del protocolo de trabajo, y las restantes (3 cuotas) cada seis meses. Al culminar las actividades y el pago completo del protocolo se entregará por parte del Laboratorio de Fisiología Vegetal un informe técnico de resultados y conclusiones.

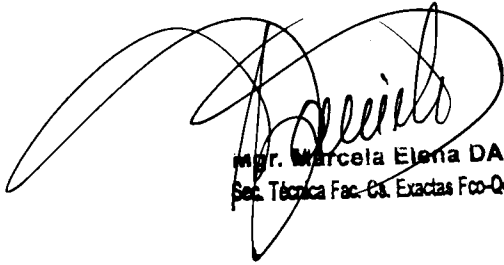
*\*El monto asignado al ítem viáticos, podrá ser asumido por la empresa, de forma independiente a este presupuesto en concepto de alojamiento, movilidad y alimento para 2 (dos) profesionales involucrados en la actividad.*



**Confidencialidad:**

Las partes se comprometen a no revelar a terceros y a devolver, a la finalización del presente convenio, toda información técnica originada en la otra parte, a la que se le haya dado carácter de confidencialidad y a hacer que el personal que tuviese acceso a la información no la revele a terceros y la mantenga estrictamente confidencial, dejándose clara excepción a lo expresado en la cláusula octava.

=====



Ing. Marcela Elena DANIELL  
Sec. Técnica Fac. Cs. Exactas Fco-Qcas. y Nat.



Ing. Rosa Irene CATTANA  
Decana Fac. Cs. Exactas Fco-Qcas. y Nat.



## ANEXO II

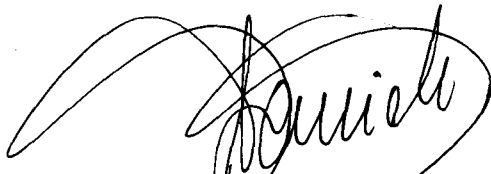
### NOMBRE DEL SERVICIO A TERCERO/CONVENIO ESPECIFICO/PROTOCOLO DE TRABAJO

Protocolo de Trabajo con la Empresa  
FARMAGRUP SA y la Facultad de Cs  
Exactas

PRESUPUESTO	
Personal (1)	\$6.500,00
Insumos (2)	\$6.500,00
Equipos (3)	\$1.500,00
Gastos Generales (4)	\$1.500,00
Utilidades (5)	\$0,00
Subtotal	\$16.000,00
Ret. UNRC 20 % (6)	\$4.000,00
Precio del Servicio	\$20.000,00

Según Artículo 4° Res. Con. Sup. N° 117/04:

- (1) Se refiere a las asignaciones complementarias para el personal de la Universidad
- (2) Refiere a los gastos específicos, como material fungible, viáticos, pasajes, construcción de prototipos, etc.
- (3) Incluye el costo de alquiler de equipos especiales o de accesorios de equipos existentes, o de otra naturaleza.
- (4) Incluye los gastos relativos a la organización y administración de la prestación.
- (5) Se fijará sobre el costo total un porcentaje en concepto de utilidad, que las facultades y secretarías consideren apropiado, en función del interés o prioridad que asignen al proyecto y la posibilidad de generar recursos que permitan a la facultad o secretaría fortalecer políticas de vinculación social desarrollarse en otras áreas.
- (6) Distribuido de la siguiente manera: 10% al Sistema de Becas Estudiantiles, 5% Gastos Generales (electricidad, gas, telefonía, internet, etc.) y 5% restante Programas Sociales (PEAM).



Mgr. Marcela-Elena DANIELE  
Sec. Técnica Fac. Cs. Exactas Fco-Qcas. y Nat.



Dra. Rosa Irene CATTANA  
Decana Fac. Cs. Exactas Fco-Qcas. y Nat.