

# I Jornada de Difusión de la Investigación y Extensión de la FCV



## Área PRODUCCION

### Listado de trabajos

NOMBRE PRIMER AUTOR	TITULO	PAGINAS
BARAVALLE, E. G.	Comparación de dos métodos de muestreo para la determinación de parámetros de la composición fisico-química en leche utilizados en controles de productividad en el ganado bovino lechero: método individual alternado (MIA) versus el muestreo individual compuesto (MIC)	3 y 4
FRIZZO, L.	Estudio de las sustancias antimicrobianas producidas por los microorganismos integrantes de la microbiota de terneros jóvenes	5
ROSMINI, M.	Utilización de la microbiota indígena proveniente de animales domésticos, para mejorar las condiciones sanitarias y la performance en modelos productivos intensivos	6
SOTO, L	Producción y conservación de un inóculo para la suplementación de sustitutos lácteos destinados a terneros lactantes	7

ROLDÁN, V.	El perfil proteico en vacas holstein en transición a la lactancia de la región centro provincia de Santa Fe	8
ORCELLET, V	Evaluación de la adaptabilidad al medio y calidad de la carne de 3 razas caprinas y su cruzamientos en explotaciones de pequeños productores del norte santafesino	9
SOSA, J	4ta feria Ovina: Camino al ovino santafesino	10
SOSA, J	Enuncia actividades de extensión	11
SOSA, J	Estrés térmico su impacto sobre el bienestar animal	12
GASTALDI, R	Estudio sobre aplicación de medidas de bienestar animal en tambos de los departamentos La Capital, Las Colonias y Castellanos de la Provincia de Santa Fe y Paraná de la Provincia de Entre Ríos	13

## **Comparación de dos métodos de muestreo para la determinación de parámetros de la composición físico-química en leche utilizados en controles de productividad en el ganado bovino lechero: método individual alternado (MIA) versus el muestreo individual compuesto (MIC).**

*Baravalle, E.G.<sup>1,4</sup>; Matiller, V.<sup>1,2</sup>; Schneider, M.P.<sup>4</sup>; Salvetti, N.R.<sup>2</sup>;  
Bertoli, J.G.<sup>1</sup>; Elizalde, E.F.<sup>1</sup>.*

<sup>1</sup>Cátedra de Producción de Bovinos de leche de la Facultad de Ciencias Veterinarias de la Universidad Nacional del Litoral. <sup>2</sup>Laboratorio de Biología Celular y Molecular Aplicada. Instituto de Ciencias Veterinarias del Litoral. <sup>3</sup>Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y técnicas.

<sup>4</sup>Asociación del Litoral de Entidades de Control Lechero  
ebaravalle@fcv.unl.edu.ar.

El control de la productividad del ganado lechero (“control lechero”) estima el desempeño productivo del animal y del rodeo lechero, y la producción de los componentes de la leche mediante el análisis de una muestra individual. Es una herramienta utilizada por los productores de nuestro país con la finalidad de mejorar el genotipo productivo de su rodeo, la eficiencia en la utilización de los recursos alimenticios, la calidad de la leche producida, la eficiencia reproductiva y en otras prácticas de manejo. Se efectúa mediante la recolección periódica y estandarizada de registros sobre el desempeño de los animales<sup>2</sup>. Las características de las instalaciones y el incremento de la cantidad de vacas promedio por tamba en muchos casos dificultan la tarea del inspector encargado de la recolección de las muestras<sup>1</sup>. En este trabajo se realizó una comparación entre el método de muestreo individual compuesto (MIC) con un método de muestreo individual alternado (MIA), para determinar grasa y proteína en leche y se evaluó la correspondencia de los resultados de ambos métodos de muestreo con la finalidad de simplificar la extracción de muestras y observar si existen diferencias entre ambos. Las tareas de muestreo se realizaron, conjuntamente con los controles regulares, en 2 establecimientos del departamento Las Colonias de la provincia de Santa Fe que totalizaban 120 vacas en ordeño aproximadamente, durante 13 meses. Las muestras se obtuvieron a partir del medidor de leche o lactómetro, que se interpone durante el control entre la unidad de ordeño y la línea de leche. El responsable del muestreo extrajo una alícuota del total de la leche producida una vez finalizado el ordeño, la que fue homogeneizada y guardada (almacenada) en tubos individualizados con el conservante azidiol. Los tipos de muestra fueron: la MIC, considerada como referencia para la comparación, se conformó con volúmenes similares de leche (20 ml.) producida en cada ordeño (mañana y tarde) y luego unificados para su posterior análisis; y la MIA que se conformó con 40 ml. de leche correspondiente a un turno de ordeño, mañana o tarde y alternando entre los turnos (en el siguiente control, se extraía una muestra del otro turno). A los efectos de la determinación del contenido graso y proteico de la leche, las muestras se analizaron en el Laboratorio Regional de Servicios Analíticos de A.L.E.Co.L. (el cual acredita Normas ISO 17.025), mediante el principio de espectroscopia infrarroja (equipo automático Bentley 2000). Complementariamente se recopilaron datos relacionados con el sistema de producción y la rutina de ordeño. Para el cálculo de las producciones acumuladas se utilizó el Sistema de Procesamiento de Datos de A.L.E.Co.L., (habilitado por ACHA para la certificación oficial de lactancias) y se analizó la información: mediante el software SPSS con modelos de correlación lineal y test de medias. Los resultados estadísticos obtenidos para muestras compuestas y alternadas demuestran que: para valores de grasa con un  $t=3.42$ , con 77 grados de libertad y  $p<0,05$ , demostró diferencias significativas entre los valores calculados por los dos métodos de muestreo, ( $p=0,0010$ ); en cambio para valores de proteína con un  $t=0,53$ , con 77 grados de libertad y  $p<0,05$ , no demostró diferencias significativas entre los valores calculados por ambos métodos, ( $p=0,5972$ ). Concluimos que, como el control de la productividad del ganado lechero requiere de métodos que simplifiquen la extracción de muestras y de la obtención de información cada vez más confiable para lograr el progreso del sector lechero, los resultados obtenidos demuestran la validez del sistema de muestreo alternado, y las diferencias encontradas en los valores de grasa estarían posiblemente vinculadas a las variaciones que afectan a los mismos durante la lactancia.

<sup>1</sup> Asociación Criadores de Holando Argentino. Reglamento para el control de la productividad del ganado lechero. Año 1999.

<sup>2</sup> Comité Internacional de Registros Productivos Animales. ICAR. Reglas para registros productivos. Año 2001.

## **Estudio de las sustancias antimicrobianas producidas por los microorganismos integrantes de la microbiota de terneros jóvenes**

**Tipo de proyecto:** PICT Joven

**Nombre del director:** Laureano S. Frizzo

Descripción: El uso desmedido de antibióticos, en especial en los animales que son destinados al consumo humano, produjo la aparición de cepas bacterianas resistentes y favoreció la presencia de residuos de esas sustancias en los alimentos. Esta situación ha sido relacionada con la aparición de alergias, trastornos gastrointestinales y otros problemas que han puesto en riesgo la salud de la población y han promovido una presión creciente de los consumidores y de los entes reguladores para que el sector de la producción de alimentos no utilice antimicrobianos y evite la presencia de sus residuos. El objetivo del trabajo es evaluar la capacidad de las sustancias con actividad antimicrobiana, producida por la microbiota natural, para inhibir el desarrollo de bacterias patógenas responsables de causar enfermedades en terneros jóvenes. Se utilizarán bacterias ácido lácticas autóctonas aisladas a partir de intestinos (duodeno, yeyuno, íleon, colon y ciego), cavidad bucal de terneros de crianza artificial y de vagina de vacas en la etapa pre-parto y que forman parte del cepario del Laboratorio de Análisis de alimentos, DSPV. Los microorganismos que demuestren capacidad para producir sustancias antimicrobianas serán identificados utilizando técnicas moleculares (amplificación del 16S rRNA, secuenciación y comparación en bases de datos). Las sustancias producidas por los microorganismos serán purificadas antes de analizar su capacidad inhibitoria. Posteriormente, se evaluará el efecto de los agentes físicos (temperatura) y químicos (solventes orgánicos, ácidos, tripsina, proteinasa K y pepsina) sobre dicha capacidad.

## Utilización de la microbiota indígena, provenientes de animales domésticos, para mejorar las condiciones sanitarias y la performance en modelos productivos intensivos.

Tipo de proyecto: CAID

Nombre del director: Marcelo R. Rosmini.

El objetivo general de este trabajo será seleccionar cepas microbianas indígenas con capacidad probiótica provenientes de bovinos, porcinos y aves domésticas (género Gallus) que, además de mejorar los resultados productivos, constituyan una terapéutica no farmacológica alternativa para la prevención de algunas deficiencias sanitarias de origen microbiano y un paliativo para aquellas otras que, originadas por etiologías diversas, están asociadas a una microbiota patógena y se desarrollan durante el período previo a la matanza. La utilización de cepas microbianas indígenas probióticas, aisladas desde el intestino delgado de los animales domésticos (bovinos, porcinos y aves), durante el período de crianza permitirá mejorar las condiciones sanitarias y de producción de las explotaciones regionales, contribuyendo a establecer su sustentabilidad en el sistema productivo local. Una mejora en las condiciones sanitarias de los animales en los establecimientos de producción, utilizando probióticos como suplementos alimenticios y terapéutica no medicamentosa, contribuirá a garantizar la inocuidad de las materias primas cárnicas obtenidas en las etapas previas a la matanza y, por lo tanto, la seguridad de los alimentos que a partir de ellas se produzcan.

## **Producción y conservación de un inóculo probiótico para la suplementación de sustitutos lácteos destinados a terneros lactantes**

### **Proyectos de Investigación**

**Tipo de proyecto:** PICT Joven

**Nombre del director:** Lorena P. Soto

Descripción: Se han estudiado los beneficios de la microbiota indígena del intestino con capacidad probiótica para inhibir el desarrollo de bacterias patógenas en terneros como alternativa al uso profiláctico de los antibióticos. La viabilidad y la cantidad de microorganismos al momento de ser inoculados es de vital importancia para producir los efectos probióticos. En la producción industrial de los probióticos es importante la selección del medio de crecimiento. Existe una importante variedad de materias primas que están disponibles en el mercado y que pueden ser utilizadas como nutrientes para fermentaciones a gran escala. El suero de queso es un producto residual indeseable que genera grandes problemas ambientales, a la vez que es un producto de alto valor proteico, cuya composición es adecuada para la propagación de bacterias lácticas. Teniendo en cuenta que el uso profiláctico de los probióticos requiere de la administración periódica del inóculo, es deseable poder adicionarlo al alimento. Para la preparación de sustitutos suplementados con probióticos, se requiere del secado de los cultivos. El secado spray es una metodología económica utilizada sobre todo a nivel comercial. Esta metodología que emplea altas temperaturas por cortos tiempos requiere de la suspensión de las cepas en medios termoprotectores que afecten a las células lo menos posible. A su vez, es menester que dicho medio ejerza también una protección de las células durante el almacenamiento, hasta el momento de su administración. Para poder aprovechar los beneficios de los microorganismos que poseen capacidad probiótica a nivel de las explotaciones ganaderas, es necesario desarrollar un medio de propagación económico, que asegure la viabilidad de los inóculos durante el proceso de industrialización y almacenamiento y que permita su administración a los animales en las condiciones de crianza a campo. El objetivo de este trabajo es desarrollar de una metodología de producción y conservación de un inóculo probiótico para la suplementación de sustitutos lácteos destinados a terneros lactantes. Se evaluará el crecimiento de un inóculo de bacterias lácticas probióticas pertenecientes al cepario de Dpto. de Salud Pública de la Fac. de Cs. Veterinarias (UNL) en un medio de cultivo que tendrá como constituyente principal al suero de queso suplementado con diferentes fuentes proteicas. La biomasa producida será dispuesta en diferentes sustancias protectoras y se deshidratarán con diferentes tecnologías (secado spray y liofilización). Se evaluará la viabilidad de las cepas luego del proceso de secado y su conservación a través del tiempo en diferentes condiciones de almacenamiento y adicionado al sustituto lácteo. Este estudio finalizará en un desarrollo tecnológico que permitirá la obtención del inóculo en la forma definitiva, lista para su incorporación en las matrices alimenticias y utilización en condiciones de campo para terneros lactantes.

## El perfil proteico en vacas Holstein en transición a la lactancia de la región centro, provincia de Santa Fe

*Roldán, V.P.; Sigal, F.; Luna, M.L.; Acevedo, C.O.; Manni, C. L.; Bellezze, J.*

Cátedra de Química I y II, Facultad de Ciencias Veterinarias. Universidad Nacional del Litoral. vroldan@fcv.unl.edu.ar

El objetivo fue determinar el perfil proteico en suero de vacas lecheras en la región centro de la provincia de Santa Fe; debido a que las carencias de estos análisis bioquímicos pueden perjudicar la producción y rentabilidad de las explotaciones. Se realizaron muestreos en cuatro establecimientos ubicados en la región centro de la provincia de Santa Fe, en primavera y otoño de 2011. La sangre se extrajo por venopunción yugular de vacas Holstein Friesian sanas en los períodos de preparto, parto y posparto, de animales alimentados en un sistema pastoril y suplementado con concentrados. Se determinaron las proteínas totales (PT), albúmina, globulina, hemoglobina (Hb) y urea por medio de espectrofotometría UV-visible y autoanализador Metrolab 2300 Plus. Los resultados se procesaron estadísticamente por ANOVA. En la tabla se muestran los valores promedio y desvíos estándar del perfil proteico.

Variables Períodos	PT (g/dL)	Albúmina (g/dL)	Globulina (g/dL)	Hemoglobina (g/dL)	Urea (g/L)
<b>Primavera</b>					
Preparto (n=45)	6,65±0,7 6	3,57±0,63	3,26±0,72 a	10,8 ± 1,01	0,4±0,07 a
Parto (n=14)	6,39±0,7 7	3,86±1,08	2,85±0,74 a	11,34±1,41	0,35±0,1 a
Posparto (n=88)	6,89±0,9 2	3,99±0,64	3,34±0,78 a	10,82±1,41	0,41±0,08 a
<b>Otoño</b>					
Preparto (n=40)	7,15±1,0 5	4,47±0,75	3,48±0,75 b	10,53±1,55	0,29±0,06 b
Parto (n=13)	6,91±1,0 1	3,97±0,65	3,46±0,74 b	10,51±1,42	0,38±0,09 b
Posparto (n=58)	6,95±1,1 9	3,92±0,68	3,71±0,59 b	9,86±1,2	0,31±0,07 b

Tabla: Valores medios y desvíos estándar de variables proteicas en otoño y primavera del 2011. Letras distintas indican diferencia significativa ( $p < 0,05$ ) entre los mismos períodos para las distintas estaciones del año.

Se evidenciaron valores promedio de urea mayores en preparto y posparto durante la primavera, debido a un alto aporte proteico que brinda la alfalfa en esa estación<sup>2,3</sup>, con  $p < 0,05$ . Las concentraciones medias de PT y albumina estuvieron por debajo de los valores de referencia en el momento del preparto y el parto, debido a que en los últimos dos meses de gestación las necesidades proteicas se ven incrementadas dado al tamaño alcanzado por el feto quien requiere cantidades crecientes de nutrientes para su desarrollo<sup>1</sup>. Podríamos decir que estos animales estaban con buenas reservas proteicas debido a que en el posparto los valores promedios estaban dentro de los rangos citados por la literatura<sup>3</sup>.

1- Fandiño, I.; Maciel, M.; Quaino, O Y Gallardo, M. Suplementación preparto y composición química de la leche; Sitio Argentino de producción Animal; Marca Líquida Agropecuaria; 16,154: 67-70. 2006. 2- Glauber, C. E. Periparto en vacas lecheras. Vet. Arg. XXVI 255: 1-3. 2009. 3- Wittwer, F. En Perfil metabólico em ruminantes: seu uso em nutrição e doenças nutricionais. Ed. Gráfica da Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Porto Alegre, Brasil. pp. 53 -63.2000.

## **Evaluación de la adaptabilidad al medio y calidad de la carne de 3 razas caprinas y sus cruzamientos en explotaciones de pequeños productores del norte santafesino**

Directora: Orcellet, Viviana.

### **OBJETIVOS:**

Generales:

- Estudiar la base genética de las majadas en general y analizar la incorporación de nuevas razas.
- Incrementar la producción de carne caprina, en un marco de sustentabilidad ambiental

Específicos:

- Generar un relevamiento de razas, datos sanitarios, reproductivos y productivos de las explotaciones caprinas en el Norte Santafesino.
- Determinar los parámetros productivos.
- Generar y adaptar tecnologías productivas para diversificar la oferta de carne caprina.
- Evaluar estrategias de alimentación para incrementar la cantidad de carne caprina.
- Evaluar la utilización de otros recursos forrajeros en la producción de carne caprina.
- Evaluar estrategias de manejo reproductivo de los rebaños.
- Capacitar y transferir tecnologías disponibles a los productores caprinos.

### **IMPACTO DEL PROYECTO:**

La toma de registro permitirá generar una base de datos con la cual podremos, no solo tomar decisiones sino también, establecer parámetros estadísticos de la región y establecer objetivos alcanzables de un progreso razonable según el sistema y las herramientas disponibles.

Se traspolará el conocimiento necesario para diagramar apareamientos orientados con las razas más adaptadas a la región y que confieran el máximo rendimiento del producto finalmente obtenido y con ello la mejora en la rentabilidad de la pequeña empresa.

Es de esperar que el productor adquiera conocimientos sobre cuáles son las razas o cruzamientos más apropiados para su explotación y logre, a través de la elaboración de registros, la toma de decisiones en forma planificada y metódica.

Del mismo modo, que conozcan los principales problemas sanitarios que afectan sus rodeos y sepan llevar adelante programas adecuados en sus explotaciones.

Que los productores logren obtener un producto con valor agregado en la región. Contribuir, a la integración de los productores en pos de lograr la generación de un producto con denominación propia o de origen, que le de valor agregado a los productos y subproductos de la especie caprina.

**Cátedra de Producción de Pequeños Rumiantes**  
**Realización de la cuarta FERIA Ovina**  
**“Camino al ovino santafesino”**

**Dr. Jorge Sosa; Vet. MSc. Carina Boggero; M.V. Guillermo Fernández**

La feria ovina se realiza anualmente, en la Escuela de Ganadería Agricultura y Granja, dependiente de la Universidad Nacional del Litoral.

Esta actividad tiene como principal característica brindar la posibilidad de aprender, probar y conocer, las variables productivas del ganado ovino, tanto desde su forma de producción primaria como culinaria.

Este encuentro integra todos los actores de la cadena productiva ovina, y tiene como fin incentivar la producción del ganado y también la elaboración de productos derivados de dicha producción.

Los docentes de la Cátedra de Producción Ovina, brindan charlas teórico prácticas, destinadas a alumnos, profesionales y productores, sobre engorde de corderos donde se abordan los siguientes temas:

- Problemática de la carne ovina
- Soluciones y alternativas
- Aspectos claves para el engorde de corderos
- Alimentación, manejo, sanidad, instalaciones

Por otra parte, se dicta otra charla teórica sobre sincronización de celos en hembras, donde se explican los principales aspectos fisiológicos del comportamiento de la especie ovina y se realiza una práctica a campo de colocación y retiro de dispositivos hormonales, inducción de celo y ovulación, luego se debate sobre resultados esperados.

En el marco de esta feria, se realiza una muestra dinámica de:

- Esquila y acondicionamiento de lana
- Ordeño mecánico de ovejas
- Elaboración de queso con leche de oveja
- Hilado teñido y tejido de lanas crudas (hilanderas de la Cuña Boscosa y Entre Ríos)
- Muestra culinaria de preparación de platos con carne ovina.
- Exposición de Reproductores ovinos Hamshire Down, Pampinta, Frizones, Romney Marsh y Texel
- Servicio de Buffet con platos típicos de carne ovina.

## **Cátedra de Producción de Pequeños Rumiantes**

### **Otras actividades de extensión**

Dr. Jorge Sosa; M.V. Guillermo Fernández

-Jornadas de capacitación, realizadas en el marco de la ley para la recuperación de la ganadería ovina, ley 25422, de la cual los integrantes de la cátedra, forman parte de la unidad ejecutora provincial (UEP) de la ley de referencia. Dichas jornadas se realizaron en Ceres, Helvecia, San Cristóbal, Tacuarendí y San Javier

Los temas abordados son variables, siempre se hace hincapié en la sanidad y manejo reproductivo, dejando un temario abierto en cada jornada donde se abordaran las necesidades de cada productor.

-Charlas técnicas realizadas por los docentes de la cátedra a los alumnos de los últimos años de la Escuela de Agricultura, Ganadería y Granja de la Universidad Nacional del Litoral.

-Edición del libro "Engorde de Corderos" que surge como consecuencia de los ensayos llevados a cabo desde la cátedra sobre dicho tema.

**Cátedra de Producción de Pequeños Rumiantes**  
**Estrés térmico su impacto sobre el bienestar animal**  
**CAID 2012-2015**

Dr. Jorge Sosa; Vet. MSc. Carina Boggero; Guillermo Fernández

El confort de los animales es parte del bienestar y se relaciona con las condiciones de microclima o ambiente físico donde se crían los animales. Es sabido que durante la época estival hay una disminución del consumo voluntario. Dentro de la zona de termoneutralidad (ZTN), la energía de la dieta es utilizada para mantención, crecimiento, producción de leche o carne y actividad física; entre tanto que, bajo o sobre la ZTN la energía es reorientada a funciones tendientes a mantener la temperatura corporal en todas las especies homeotérmicas. Así, en vacas secas el calor afecta la producción de la lactancia subsiguiente y el peso del ternero al nacer. Por otro lado, en la producción de corderos se afecta la tasa de crecimiento. Por esta razón, la introducción de manejos estratégicos que permitan mejorar las condiciones ambientales, podría influir sobre el bienestar animal. El objetivo de este proyecto es evaluar indicadores fisiológicos y comportamentales de confort y por ende de bienestar animal, en vacas secas y en corderos de engorde donde se implementen mejoras para la reducción del estrés térmico en la época estival. Los datos fisiológicos recolectados serán sometidos a un análisis de ANOVA. Para el caso de las conductas se confeccionarán tablas de contingencias.

Producto del desarrollo del proyecto de referencia, además de publicaciones que de ella se desprendan se desarrollará una tesis de maestría que será realizada por el M.V. Guillermo Fernández.

# Estudio sobre aplicación de medidas de bienestar animal en tambos de los departamentos: La Capital, Las Colonias y Castellanos de la Provincia de Santa Fe y Paraná de la Provincia de Entre Ríos

Gastaldi, R

## INTRODUCCIÓN

La producción lechera es una de las actividades pecuarias de mayor trascendencia en nuestro país, toda vez que produce uno de los alimentos imprescindibles, ocupa mayor mano de obra en el campo y otros sectores de la cadena, tiene saldos exportables y aporta sustancialmente a la economía del país. Numerosos son los factores que contribuyen a la determinación de los niveles productivos de los establecimientos. En los últimos 15 años, se ha reducido el número de tambos, el número de vacas se ha mantenido con poca variación y la producción total no solo no decayó sino se incrementó debido en parte a la mejora genética, pero sobre todo a condiciones de manejo alimenticio, sanitario y, se supone, en parte a mejores condiciones generales de bienestar de los rodeos, con diferencias regionales.

## OBJETIVOS

- 1) Conocer la aplicación de condiciones de bienestar en rodeos de los departamentos La Capital, Las Colonias y Castellanos de la provincia de Santa Fe y Paraná de Entre Ríos.
- 2) Evaluar el bienestar en vacas lecheras de rodeos lecheros seleccionados, mediante la aplicación de dos protocolos específicos.
- 3) Proponer un protocolo para uso futuro en los establecimientos lecheros, con acuerdo de profesionales del sector.

## METODOLOGÍA

La investigación sobre la aplicación de normas y buenas prácticas de bienestar animal en vacas lecheras se dividirá en dos etapas.

a) Profesionales: se aplicará una encuesta que será totalmente estructurada sobre la realidad de cada establecimiento lechero. Serán encuestados los médicos veterinarios que atienden rodeos lecheros y que tienen conocimiento de cada uno de ellos.

b) Aplicación directa y simultánea de dos protocolos internacionales de evaluación del bienestar en vacas lecheras (Welfare Quality® y Animal Welfare (Dairy Cattle)). Se utilizará la planilla de Welfare Quality® para bovinos (<http://www.welfarequality.net/>), de la Unión Europea y Animal Welfare (Dairy Cattle). Code of Welfare 2010, de Nueva Zelanda, (<http://www.biosecurity.govt.nz/animal-welfare/>).

## 1.- CONFORMACION DEL GRUPO DE INVESTIGACION

GRUPO RESPONSABLE			
Apellido y nombres	Cargo/s y Dedicación/es	Dedicación al proyecto (hs/sem.)	Rol a desempeñar en el Proyecto (*)
Gastaldi, Roque Juan	Asociado DE	15	Director
Bertero, Jorge Daniel	Asociado DE	10	Investigador GR
Henzenn, Hilda Inés	JTP DE	15	Investigadora GR
Parra, Sergio Alberto	JTP DE	6	Investigador GR
Scandolo Lucini, Diego G.	Ayudante SD	5	Investigador GR
Blainq, Luis	Ayudante DS	3	Investigador GR

(\*) Director, Codirector, Investigador GR.

GRUPO DE COLABORADORES			
Apellido y nombres	Cargo/s y Dedicación/es	Dedicación al proyecto (hs/sem.)	Rol a desempeñar en el Proyecto (**)
Leva, Perla	Prof. Asociada DE	3	Colaboradora
Lavaroni, Onelia	Prof. Asociada DE	3	Colaboradora
Vitulich, Carlos Alberto	Adjunto DS	3	Colaborador
Vera, Estela	JTP SD	3	Colaboradora
Podversich, Federico		3	Estudiante de MV
Dellizzotti, Exequiel		3	Estudiante de MV
Beltramino, Nora		3	Estudiante de MV