

CARRERA DEL INVESTIGADOR CIENTÍFICO Y TECNOLÓGICO

Informe Científico¹

PERIODO ²: 2015-2016

1. DATOS PERSONALES

APELLIDO: ARELOVICH

NOMBRES: HUGO MARIO

Dirección electrónica (donde desea recibir

hugoarel@criba.edu.ar

información, que no sea "Hotmail"):

2. TEMA DE INVESTIGACION

Desarrollo de estrategias de optimización en la alimentación de rumiantes en áreas de marginalidad edafo-climática.

PALABRAS CLAVE (HASTA 3) rumiantes nutrición sustentabilidad

3. DATOS RELATIVOS A INGRESO Y PROMOCIONES EN LA CARRERA

INGRESO: Categoría: Investigador Asistente Fecha: agosto/1987

ACTUAL: Categoría: Investig. Independiente desde fecha: diciembre/2000

4. INSTITUCION DONDE DESARROLLA LA TAREA

Universidad y/o Centro: Universidad Nacional del Sur

Facultad: Departamento de Agronomía

Departamento: Area de Producción Animal

Cátedra: Fisiolog. y Nut. Animal

Otros: Nutrición de Rumiantes

Dirección: Calle: San Andrés N°: 800

Localidad: Bahía Blanca CP: 8000 Tel: 2914595102

Cargo que ocupa: Profesor Titular DE

5. DIRECTOR DE TRABAJOS (En el caso que corresponda)

Apellido y Nombres: N/C

Dirección Particular: Calle: - N°: -

Localidad: - CP: - Tel: -

Dirección electrónica: -

¹ Art. 11; Inc. "e"; Ley 9688 (Carrera del Investigador Científico y Tecnológico).

² El informe deberá referenciar a años calendarios completos. Ej.: en el año 2017 deberá informar sobre la actividad del período 1°-01-2015 al 31-12-2016, para las presentaciones bianuales. Para las presentaciones anuales será el año calendario anterior.

.....
Firma del Director (si corresponde)

.....
Firma del Investigador

6. RESUMEN DE LA LABOR QUE DESARROLLA

Descripción para el repositorio institucional. Máximo 150 palabras.

Regionalmente, la ganadería bovina tiene un rol fundamental en la recuperación y sustentabilidad del suelo en sistemas extensivos de producción, más aun en áreas degradadas. En su trayectoria, nuestro grupo de trabajo se ha identificado con este rol de la ganadería. De esta manera, investigamos y desarrollamos diversas estrategias para la mejora en la eficiencia de uso de forrajes de baja calidad, y evaluación y desarrollo de programas de alimentación en recría bovina. Los resultados de estos trabajos han sido publicados en revistas especializadas y presentados en reuniones científicas. También se han incorporado a la docencia y acciones de transferencia. En condiciones marginales es precisamente donde el uso de herramientas tecnológicas apropiadas podría generar un salto productivo de relevancia. Sin embargo, un real estímulo a la ganadería provendría también de cambios culturales y motivación, relación rentabilidad-desempeño productivo y la generación de un marco socio-económico y político adecuado.

7. EXPOSICION SINTETICA DE LA LABOR DESARROLLADA EN EL PERIODO.

Debe exponerse, en no más de una página, la orientación impuesta a los trabajos, técnicas y métodos empleados, principales resultados obtenidos y dificultades encontradas en el plano científico y material. Si corresponde, explicita la importancia de sus trabajos con relación a los intereses de la Provincia.

Durante el período 2015-2017 continuó en la Categoría I correspondiente al Programa de Incentivos obtenida el 02/12/2010. La productividad de este período se refleja en:

- Publicaciones con referato: 1 trabajo aceptado en 2015, publicado online 2016 e impreso en 2017; 1 trabajo en prensa, 2 trabajos enviados en 2016 en evaluación y 2 trabajos en desarrollo para enviar
- Comunicaciones a reuniones científicas nacionales e internacionales en total 8.
- Trabajos en desarrollo, nuevos o en marcha, en la especialidad Nutrición de Rumiantes.
- En formación de recursos humanos se finalizó 1 tesis de magister bajo mi dirección, me encuentro dirigiendo 2 becarios doctorado y 2 investigadores Magister, quienes tienen sus trabajos en diferentes etapas de desarrollo.
- He participado en 2 reuniones científicas y a nivel grupal realizamos acciones de transferencia a nivel local-regional.

Se continúa el esfuerzo de consolidación del grupo de trabajo con énfasis en la evaluación y desarrollo de programas de alimentación y pasturas cultivadas. Sus integrantes ya han obtenido o están desarrollando un posgrado en la Universidad del Sur. Este grupo está integrado la Dra. Marcela F. Martinez (ex becaria CIC); Ing. Agr. Rodrigo D. Bravo (ex becario CIC quien finalizó en 2014 su tesis de Magister) e Ing. Agr. Mariano Menghini (Becario CIC, inscripto al programa de Doctorado UNS). La alumna María Agustina Córdoba fue incorporada en 2015 como becaria CIC de entrenamiento y contribuyó en diferentes actividades de apoyo. La Lic. Química María Delia Chamadoira continúa desarrollando su actividad como personal de apoyo (UNS) del laboratorio de Nutrición Animal. La Dra. María I. Amela es profesora ajunta y está asociada a nuestro grupo desde la década de 1980. De esta manera todos los integrantes se hallan vinculados a investigación y docencia. Considero que el grupo de investigadores jóvenes por sus aptitudes intelectuales y capacidad de trabajo liderará el área de Producción Animal en el Departamento de Agronomía UNS en los próximos años, y por sus antecedentes quedarán con una fuerte vinculación a la CIC. Adicionalmente, durante el período, 4 alumnos finalizaron sus proyectos finales de carrera (tesis de grado) bajo mi dirección o en calidad de docente consejero, y otros 10 se hallan en diversos grados de avance. También me he desempeñado en otras actividades tales

como docencia de grado y posgrado y diversas actividades de evaluación y gestión académica.

Otras actividades generales incluyeron consultas de productores-industria, servicios a terceros del laboratorio de Nutrición Animal (DA-UNS) y solicitudes de becas y subsidios. Finalmente, a partir de los resultados obtenidos por nuestro grupo de trabajo se ha difundido información de aplicabilidad de valor fundamentalmente para el SO de la Provincia de Buenos Aires.

8. TRABAJOS DE INVESTIGACION REALIZADOS O PUBLICADOS EN ESTE PERIODO.

8.1 PUBLICACIONES. *Debe hacer referencia exclusivamente a aquellas publicaciones en las que haya hecho explícita mención de su calidad de Investigador de la CIC (Ver instructivo para la publicación de trabajos, comunicaciones, tesis, etc.). Toda publicación donde no figure dicha mención no debe ser adjuntada porque no será tomada en consideración. A cada publicación, asignarle un número e indicar el nombre de los autores en el mismo orden que figuran en ella, lugar donde fue publicada, volumen, página y año. A continuación, transcribir el resumen (abstract) tal como aparece en la publicación. La copia en papel de cada publicación se presentará por separado. Para cada publicación, el investigador deberá, además, aclarar el tipo o grado de participación que le cupo en el desarrollo del trabajo y, para aquellas en las que considere que ha hecho una contribución de importancia, deberá escribir una breve justificación. Asimismo, para cada publicación deberá indicar si se encuentra depositada en el repositorio institucional CIC-Digital.*

1. Arelovich, HM. Marinissen, J, Gardner, BA, Martínez, MF and Bravo, RD. 2017. Effects of oats grain supplements on performance, rumen parameters and composition of beef from cattle grazing oats pasture. Animal Production Science. CSIRO, Australia. Online: May 2016 (<http://dx.doi.org/10.1071/AN15502>); Printed version: March, 2017; 57(4) 665-674.

The impacts of supplementing with whole oats grain (OG) upon performance and beef quality traits of growing steers grazing oats pasture (OP) were measured. The trial used Angus steer calves (203 kg mean bodyweight) assigned to three treatments: Control, unsupplemented OP (CON); OP plus OG fed at 0.25% BW daily (OG1); and OP plus OG fed at 0.50% bodyweight daily (OG2). All steers grazed the same paddock but were removed momentarily once daily so OG could be fed to each steer individually. Daily intake of OG averaged 597 and 1294 g DM for OG1 and OG2, respectively. Steers were slaughtered after grazing for 130 days to determine carcass characteristics and lipid profiles. In parallel with the grazing trial, four ruminally cannulated steers (613 kg mean bodyweight) were allocated to treatments CON and OG2 (n = 2) to monitor ruminal pH, volatile fatty acids, and NH₃-N. Steers fed OG2 had greater (P < 0.01) average daily gain than CON; final liveweight for OG2 steers was significantly higher than both CON and OG1 steers. Although variations in plasma haematocrit and alkaline phosphatase were they did not affect animal performance. Dressing percentage was not affected by the experimental diets but OG2 steers had greater (P < 0.05) marbling scores. Although rib-eye area was numerically greater for OG1 and OG2 than CON steers (8% and

14%), these differences were not significant statistically ($P = 0.3493$). Intramuscular lipid content of Longissimus dorsi muscle was not significantly increased by OG supplementation but of the intramuscular fatty acids, contributions of vaccenic and α -linolenic acids decreased ($P < 0.05$). Linoleic acid content was lowest ($P < 0.05$) for OG1 steers. A no significant decrease in conjugated linoleic acid was detected when more OG was supplemented. No treatment differences in the contributions of eicosapentaenoic acid, docosahexaenoic acid, monounsaturated fatty acids, polyunsaturated fatty acids, saturated fatty acids, n-6 or n-3 to intramuscular fatty acids were detected although the n-6 : n-3 resulted numerically higher (11% and 23%) for OG1 and OG2 steers than CON steers. Rumen pH, NH₃-N and volatile fatty acids were not significantly altered by OG supplementation. Supplementing diets of cattle grazing OP improved performance without rumen digestion impairs or inducing substantial changes in the lipid profile of intramuscular fat. Thus, OG supplementation would be expected to improve the efficiency of cattle grazing of OP without substantial changes to ruminal measurements or the lipid profile of beef.

Additional keywords: supplementation, liveweight change, beef quality.

Received 3 September 2015, accepted 7 January 2016, published online 3 May 2016

Grado de participación: desarrollo de la idea , coordinación general de los experimentos y redactor principal del trabajo.

Contribución: el suministro a bovinos de carne de grano de avena sin procesamiento es práctica de uso habitual en el SO Bonaerense, al igual que epastoreo del mismo cultivo. Se demostró que el grano de avena entero como suplemento de un verdeo de avena tiene impacto favorable en la respuesta productiva, sin modificar substancialmente el ambiente ruminal ni la calidad del producto final. El trabajo no se encuentra en el repositorio CIC.

8.2 TRABAJOS EN PRENSA Y/O ACEPTADOS PARA SU PUBLICACIÓN. *Debe hacer referencia exclusivamente a aquellos trabajos en los que haya hecho explícita mención de su calidad de Investigador de la CIC (Ver instructivo para la publicación de trabajos, comunicaciones, tesis, etc.). Todo trabajo donde no figure dicha mención no debe ser adjuntado porque no será tomado en consideración. A cada trabajo, asignarle un número e indicar el nombre de los autores en el mismo orden en que figurarán en la publicación y el lugar donde será publicado. A continuación, transcribir el resumen (abstract) tal como aparecerá en la publicación. La versión completa de cada trabajo se presentará en papel, por separado, juntamente con la constancia de aceptación. En cada trabajo, el investigador deberá aclarar el tipo o grado de participación que le cupo en el desarrollo del mismo y, para aquellos en los que considere que ha hecho una contribución de importancia, deberá escribir una breve justificación.*

2. Arelovich, H.M., Lagrange, S., Torre, R., Martinez, M.F., and Laborde, H.E. 2016. Feeding value of whole raw soya beans as a protein supplement for beef cattle consuming low-quality forages. *Journal of Animal Physiology and Animal Nutrition*. United Kingdom, enviado diciembre 2016, aceptado mayo 2017; EN PRENSA.

Experiments (Exp) I and II were conducted to compare raw whole soya beans (WSB), roasted (rWSB) or other protein sources as supplements of low-quality forages fed ad libitum to beef cattle, upon DM intake (DMI), ruminal and blood parameters, and animal performance. Exp I: treatments for wheat straw fed to 4 ruminally cannulated steers were: (1) Control-WS: no supplement; (2) WSB-WS: whole soya beans; (3) rWSB-WS: roasted WSB; (4) SBM-WS: soybean meal-wheat midds mixture; all fed at 1.4 kg DM/d. Exp II: 12 steers, plus 3 cannulated steers grazed deferred grain-sorghum (DS) receiving these treatments: (1) Control-DS: no

supplement; (2) WSB-DS: 1.26 kg DM/d whole soya beans and (3) SFM-DS: 1.35 kg DM/d of sunflower meal. In Exp I, WS DMI resulted 47, 52, and 41 % greater for WSB-WS, rWSB-WS, and SBM-WS respectively than Control-WS ($p < 0.05$). In Exp II, the DMI of DS was unaffected by supplementation; a substitution of DS by supplement was found for WSB-DS ($p < 0.05$); however, total diet and digestible DMI increased with supplementation ($p < 0.05$). In both experiments rumen pH remained unaffected by supplementation, but N-NH₃ and blood urea-N increased ($p < 0.05$). In Exp II, only total VFA increased 30 % for SFM-DS ($p < 0.05$); a non-significant trend to decrease acetate: propionate ratio with protein supplementation was found ($p = 0.0717$). In Exp II, average daily weight gains improved similarly with both supplements compared with Control-DS. Additionally, feed to gain ratio decreased ($p < 0.05$), being lower for WSB-DS (8.3) vs. SFM-DS (9.9). Roasting effects of WSB as a supplement for low-quality forages were not detected, all protein sources increased total diet DMI and forage utilization. Only moderate cattle weight gains could be expected for unsupplemented DS.

KEY WORDS: low quality-forages, protein, supplementation, soya beans, beef cattle

Grado de participación: desarrollo de la idea , coordinación general de los experimentos y redactor principal del trabajo.

Contribución (justificación): abundantes partidas de grano de soja sin tratamiento térmico están disponibles en la región pampeana. Se demostró que el uso de soja entera sin tratar como suplemento proteico de forrajes de baja calidad es una alternativa no solo biológicamente, sino simple y potencialmente económica como suplemento proteico de forrajes de baja calidad para ganado bovino de carne. El trabajo no se encuentra en el repositorio CIC.

8.3 TRABAJOS ENVIADOS Y AUN NO ACEPTADOS PARA SU PUBLICACION.

Incluir un resumen de no más de 200 palabras de cada trabajo, indicando el lugar al que han sido enviados. Adjuntar copia de los manuscritos.

1. Miccoli, FE, Bravo, RD, Martínez, MF and Arelovich, HM. 2016. The impact of hydrolyzing and oxidizing chemicals on nutrient fractions of various high-fiber forages. Grass and Forage Science. United Kingdom, enviado septiembre 2016. EN EVALUACION

Three experiments were conducted to evaluate the effect of different chemical treatments on the nutritive value of high-fiber forages (HFF) with potential use in ruminant nutrition. In Experiment I, differed tall wheat grass (*Thinopyrum ponticum*; TWG), weeping grass (*Eragrostis cúrvara*; WG) and sorghum [*Sorghum bicolor* (L.) Moench; S] and barley straw (*Hordeum vulgare*; BS) were treated with 4% urea (U) and stored for 45d. CP and IVDMD increased ($p < 0.05$) in all forages, with higher responses in those with lower quality. Digestibility of treated WG was 34% higher than control and CP of treated TWG resulted six times control. Significant differences were observed across species and treatments for a ($p < 0.01$) and kd fractions, however for b fraction there was no treatment effect ($p > 0.63$), although differences between species were detected. In Experiment II, TWG was treated with U, sodyum hypochlorite (SH) in four different Cl- dosis (0.25, 0.50, 0.75, 1%) and their combinations (SHU), and then stored during 10d. Higher dosis of SH and SHU treatments decreased NDF, ADF and ADL fractions, but no U effect was observed. Treatments containing urea increased IVDMD and CP ($p < 0.05$). Combined treatments with higher dosis of SH were more effective in improving nutritive value. In Experiment III, oat straw (*Avena sativa*; OS) was treated with U, 1% SH, 4% sodium chlorite (SC) and their combinations, in three exposure times: 10, 20 and 30d. Treatment x Storage length interaction was observed for all

variables except for ADF. Once again, U increased CP, reaching concentrations above 10%. It was observed a reduction in NDF and ADF in the three exposure times, however ADL only decreased after 30d ($p < 0,05$). IVDMD was increased as exposure time increased, reaching 60% of digestibility at 30d in USCSH treatment. In general, in all the experiments, U treatment did not alter fiber fractions, although IVDMD and ruminal degradation parameters increased suggesting that U effect could be possibly attributed to the break down of certain linkages responsible for cell wall integrity. When combining with SH and SC a decrease in fiber fractions was observed, particularly in ADL due to a more aggressive effect of oxidizing agents on cell wall structure. As expected, U treatments resulted in considerable increases of CP. HFF with lower nutritive quality, like TWG and WG, had higher responses to the chemical treatment. Then, effectiveness of chemical treatment on nutritive value of treated forage is determined by the chemical agents used in the solution and the HFF specie.

2. Piñeiro, V.A. y Arelovich, H.M. 2016. Amonificación de forrajes. Potencial impacto económico y productivo para la cría bovina en la región semiárida sur de Argentina. Custos e Agronegocios. Brasil, enviado diciembre 2016. EN EVALUACION

El objetivo de este trabajo es evaluar el impacto en la producción y los ingresos que generarían la incorporación de forrajes de baja calidad amonificados a la alimentación de vacas de cría en regiones semiáridas. A efectos de este trabajo se toma como región representativa un área que comprende el sudoeste de la Provincia de Buenos Aires, y las subregiones que la componen. La tasa de digestión y el consumo voluntario de forrajes de baja calidad puede incrementarse a través de la amonificación de los mismos a partir de la aplicación directa de urea en solución. Mediante el análisis marginal, se determinan beneficios y costos incrementales del desarrollo de la técnica; puntos de equilibrio para la situación actual y con distintos niveles de producción. Se observan ingresos incrementales en todas las subregiones por la incorporación del forraje amonificado. Con un porcentaje de preñez del 85% todas las subregiones estarían produciendo por sobre su punto de equilibrio con un margen de seguridad mayor al 32%. La variable que parece afectar más los resultados económicos de la amonificación es el porcentaje de preñez inicial del rodeo.

PALABRAS CLAVE: análisis marginal, forrajes de baja calidad, amonificación

8.4 TRABAJOS TERMINADOS Y AUN NO ENVIADOS PARA SU PUBLICACION.

Incluir un resumen de no más de 200 palabras de cada trabajo.

1. Garcilazo, M.G., Laborde, H.E., Arelovich, H.M., Amela, M.I. y Martinez, MF. Influencia de la adición de zinc a suplementos proteicos sobre pastizal natural en ovinos.

El objetivo general de este trabajo fue evaluar el efecto de la adición de zinc sobre algunos parámetros digestivos y sanguíneos de rumiantes que consumen especies de pastizal natural de baja calidad y reciben suplementación proteica.

Se llevaron a cabo dos experimentos con el fin de evaluar la siguiente hipótesis: La adición de zinc a la dieta en concentraciones superiores a los requerimientos promueve: 1) el retraso en la generación de amoníaco ruminal a partir de la proteína de la dieta. 2) un incremento de la eficiencia de utilización de la proteína de la dieta. 3) cambios favorables en las proporciones molares de los AGV en el rumen y 4) un aumento del consumo voluntario y de la digestibilidad del pastizal natural diferido utilizado como dieta basal. Se realizaron dos experimentos con un diseño de cuadrado latino 3 x 3, con 21 días de duración cada período, estos fueron divididos en: adaptación (días 1 a 9), medición de consumo voluntario (días 10 a

17) y medición de parámetros ruminales y sanguíneos y recolección total de orina y heces (días 18 a 21). En el Experimento I (EXP) tres ovejas adultas con fístula ruminal fueron alimentadas con dietas compuestas: CON 1= heno de pastizal natural (HPN) + melaza + afrechillo; G0 = CON 1 + harina de girasol y GZ = G0 + óxido de zinc (300 mg zinc / d). En el experimento II (EXP II) se reemplazó la harina de girasol por grano de soja crudo. El consumo de HPN fue ad libitum. Las dietas fueron isoenergéticas. El consumo diario de proteína fue de : 36 g (CON 1) y 100 g (G0 y GZ), y 41 G (CON 2) y 110 g (S0 y SZ). El consumo de HPN fue similar entre tratamientos en el EXP I y mayor en los tratamientos suplementados en EXP II. La suplementación proteica aumentó la digestibilidad de la MS en ambos experimentos sin hallarse diferencias por el agregado de zinc. El pH promedio no difirió entre tratamientos en ambos experimentos. El promedio de N-NH₃ 8,25 CON I, 21,90 G0, 24,48 GZ, 5,83 CON II, 22,81 S0 y GZ 21,09 mg/100ml. La adición de zinc favoreció una menor concentración luego de 3 h de la ingesta respecto de los tratamientos con proteína pero sin zinc en ambos experimentos.

2. Martínez, M.F. and Arelovich, H.M. Forage yield and nutrient content of oat genotypes grown in a semiarid environment.

The objective was to evaluate oat cultivars for forage yield and quality in two years of different climatic conditions. Cultivars were chosen for forage yield, pest resistance or environmental stress tolerance. The study included 15 cultivars of Avena sativa and three of Avena byzantina seeded in 1.4 by 5.5 m plots. One set of plots was managed for dual purpose (DP), and a second set was only for grain (GO). Total DM yield and forage composition for were analyzed for crude protein (CP); ether extract (EE), neutral detergent fibre (NDF), acid detergent fibre (ADF), acid detergent lignin (ADL) and fatty acid profile. Final statistical analysis is being performed.

8.5 COMUNICACIONES. *Incluir únicamente un listado y acompañar copia en papel de cada una. (No consignar los trabajos anotados en los subtítulos anteriores).*

Menghini, M., Ariza, L.N., Fontanella, L.E., Arelovich, H.M., Martínez, M.F., Bravo, R.D. y Chamadoira, M.D.2015. Producción de intersiembras a distintas densidades de Vicia villosa o Melilotus albus sobre Thinopyrum ponticum. 38° Congreso de la Asoc. Argentina de Producción Animal. Rev. Arg. Prod. Anim. (Supl. 1): 179.

Menghini, M.1, Arelovich, H.M., Bravo, R.D., Martínez, M.F. y Chamadoira, M.D.2015. Efecto de la fecha de intersiembra de V. villosa a dos densidades sobre una pastura de agropiro alargado. 38° Congreso de la Asoc. Argentina de Producción Animal. Rev. Arg. Prod. Anim. (Supl. 1) 180

Ingentron, F.M.; Lentz, C.B.; Rabotnikof, C.M.; Stritzler, N.P.; Balzer, N. y Arelovich, H.M. 2015.Tasa de consumo de corto plazo como técnica predictiva del %PB en forrajes henificados. 38° Congreso de la Asoc. Argentina de Producción Animal. Rev. Arg. Prod. Anim. (Supl. 1): 295.

Ingentron, F.M.; García, V.; Romano, F.; Lentz, B.C.; Rabotnikof, C.M.; Stritzler, N.P.; Balzer, N. y Arelovich, H.M. 2015 Estimación de consumo voluntario de ovinos en verdeos de invierno a través de la tasa de consumo de corto plazo. 38° Congreso de la Asoc. Argentina de Producción Animal. Rev. Arg. Prod. Anim. (Supl. 1): 296.

Ingentron, F.M., B. C. Lentz, N. P. Stritzler, C. N. Rabotnikof, M. Menghini, and H. M. Arelovich. 2016. Short-term intake technique to predict dry matter intake and

digestibility in forages. J. Anim. Sci Vol. 94, E-Suppl. 5/J. Dairy Sci. Vol. 99, E-Suppl. 1: 706. ASAS-ADSA Joint Annual Meeting, July 19–23, 2016, Salt Lake City, UT

Menghini, M., H. M. Arelovich, M. F. Martínez, R. D. Bravo, and M. D. Chamadoira. 2016. Tall wheatgrass biomass yield and quality after interseeding with hairy vetch. J. Anim. Sci Vol. 94, E-Suppl. 5/J. Dairy Sci. Vol. 99, E-Suppl. 1: 300. ASAS-ADSA Joint Annual Meeting, July 19–23, 2016, Salt Lake City, UT.

Menghini, M., Córbova, M.A., Martínez, M.F., Bravo, R.D., Chamadoira, M.D. y Arelovich, H.M. Efecto de la incorporación de urea y grano de avena sobre el proceso de ensilado de agropiro (*Thinopyrum ponticum*) y su valor nutritivo. 39° Congreso de la Asoc. Argentina de Producción Animal. Rev. Arg. Prod. Anim. (Supl. 1). En prensa.

Menghini, M., Arelovich, H.M., Martínez, M.F., Bravo, R.D., y Chamadoira, M.D. Evaluación de la intersiembra con *Vicia villosa* en *Thinopyrum ponticum* en tres localidades del sudoeste bonaerense. 39° Congreso de la Asoc. Argentina de Producción Animal. Rev. Arg. Prod. Anim. (Supl. 1). En prensa.

8.6 INFORMES Y MEMORIAS TECNICAS. *Incluir un listado y acompañar copia en papel de cada uno o referencia de la labor y del lugar de consulta cuando corresponda. Indicar en cada caso si se encuentra depositado en el repositorio institucional CIC-Digital.*

9. TRABAJOS DE DESARROLLO DE TECNOLOGÍAS.

9.1 DESARROLLOS TECNOLÓGICOS. *Describir la naturaleza de la innovación o mejora alcanzada, si se trata de una innovación a nivel regional, nacional o internacional, con qué financiamiento se ha realizado, su utilización potencial o actual por parte de empresas u otras entidades, incidencia en el mercado y niveles de facturación del respectivo producto o servicio y toda otra información conducente a demostrar la relevancia de la tecnología desarrollada.*

9.2 PATENTES O EQUIVALENTES *Indicar los datos del registro, si han sido vendidos o licenciados los derechos y todo otro dato que permita evaluar su relevancia.*

9.3 PROYECTOS POTENCIALMENTE TRANSFERIBLES, NO CONCLUIDOS Y QUE ESTAN EN DESARROLLO. *Describir objetivos perseguidos, breve reseña de la labor realizada y grado de avance. Detallar instituciones, empresas y/o organismos solicitantes.*

9.4 OTRAS ACTIVIDADES TECNOLÓGICAS CUYOS RESULTADOS NO SEAN PUBLICABLES *(desarrollo de equipamientos, montajes de laboratorios, etc.).*

9.5 *Sugiera nombres (e informe las direcciones) de las personas de la actividad privada y/o pública que conocen su trabajo y que pueden opinar sobre la relevancia y el impacto económico y/o social de la/s tecnología/s desarrollada/s.*

10. SERVICIOS TECNOLÓGICOS. *Indicar qué tipo de servicios ha realizado, el grado de complejidad de los mismos, qué porcentaje aproximado de su tiempo le demandan y los montos de facturación.*

El laboratorio de Nutrición Animal (LABNA) del Departamento de Agronomía de la Universidad Nacional del Sur, continúa bajo la responsabilidad de la Dra. Marcela F. Martínez quien forma parte del grupo de investigación bajo mi dirección. Actualmente realizamos un trabajo conjunto de análisis e informes de laboratorio en el programa de servicios a terceros. Los aspectos propios de funcionamiento y aspectos analíticos fueron transferidos a la Dra. Martínez, bajo mi supervisión. Dicha actividad ha sido aprobada por esta unidad académica y la facturación de los servicios se hace a través de la Fundación de la Universidad Nacional del Sur (FUNS). El 70 % de los de los ingresos son acreditados por FUNS al LABNA y son utilizados para gastos de mantenimiento y compra de materiales. Dichos gastos son auditados por FUNS. El remanente del ingreso (30 %) se distribuye entre Departamento de Agronomía, Rectorado UNS y FUNS.

11. PUBLICACIONES Y DESARROLLOS EN:

11.1 DOCENCIA

11.2 DIVULGACIÓN

En cada caso indicar si se encuentran depositados en el repositorio institucional CIC-Digital.

12. DIRECCION DE BECARIOS Y/O INVESTIGADORES. *Indicar nombres de los dirigidos, Instituciones de dependencia, temas de investigación y períodos.*

Ing Agr. Federico Matías Ingentron. Beca Area de Vacancia Geográfica (AVG) Tipo I de CONICET. Director Tesis de Doctorado: Dr Hugo M. Arelovich Co-director: Dr. Nestor P. Strizler (UNLPam).

Ing. Agr. Mariano Menghini. Becario CIC 2015-CONICET 2016. Tesista UNS. Director Tesis de Doctorado: Dr Hugo M. Arelovich Co-director: Dr. Juan Galantini (CIC-CERZOS-CONICET).

13. DIRECCION DE TESIS. *Indicar nombres de los dirigidos y temas desarrollados y aclarar si las tesis son de maestría o de doctorado y si están en ejecución o han sido defendidas; en este último caso citar fecha.*

Ing. Agr. María Elena Fuentes. Tesista UNLaPam. Director Tesis de Magister en Cs. Agrarias: Dr. Nestor P. Strizler (UNLPam) y Dr Hugo M. Arelovich). "Suplementación energética de bovinos en pastoreo en la Región Pampeana semiárida. Efecto de niveles moderados de suplemento sobre la dinámica de digestión de la dieta basal." Avance de tesis Magister: 17/03/2016. Expediente: 4458/09. Fecha defensa: 15/12/2016. Calificación: 9 (nueve).

Ing Agr. Federico Matías Ingentron. Beca Area de Vacancia Geográfica (AVG) Tipo I de CONICET. Tesista UNLaPam Director Tesis de Doctorado: Dr Hugo M. Arelovich Co-director: Dr. Nestor P. Strizler (UNLPam). "Tasa de consumo de corto plazo como técnica predictiva de variables de calidad nutritiva en forrajes." Avance de tesis Doctorado: 20/05/2016. Manuscrito tesis en etapa final de escritura.

Ing. Agr. Mariano Menghini. Becario CIC 2015-CONICET 2016. Tesista UNS. Director Tesis de Doctorado: Dr Hugo M. Arelovich Co-director: Dr. Juan Galantini (CIC-CERZOS-CONICET)."Intersiembrado de Vicia villosa sobre Thinopyrum ponticum bajo limitantes edáficas. Productividad forrajera y aptitud para ensilaje". Avance de tesis Doctorado: 20/05/2016. Manuscrito tesis en etapa final de escritura.

Ing. Agr. Ariel Melin. Tesista MAA Est. Exp. Pasman. Director Tesis de Magister en Cs. Agrarias: Dr Hugo M. Arelovich " Calidad nutricional de ensilaje de sorgo azucarado

y cultivos asociados sorgo y soja como forrajes conservados utilizados con verdeo de invierno como dieta basal". En desarrollo

Ing. Agr. Darío Gabriel Morris. Tesista MAA Est. Exp. Pasman. Director Tesis de Magister en Cs. Agrarias: Dr Hugo M. Arelovich " Mezclas de especies forrajeras anuales. Efectos sobre el balance nutricional, distribución anual de la biomasa y comportamiento ingestivo." En desarrollo

14. PARTICIPACION EN REUNIONES CIENTIFICAS. *Indicar la denominación, lugar y fecha de realización, tipo de participación que le cupo, títulos de los trabajos o comunicaciones presentadas y autores de los mismos.*

ADSA-ASAS Joint Annual Meeting. Orlando, Florida, July 12-16,2015. Chair International Animal Agriculture Committee.

38° Congreso de la Asociación Argentina de Producción Animal E 23 al 25 de septiembre, Santa Rosa, La Pampa (*4).

(*X) Se refiere al número de trabajos presentados en forma oral o mural.

15. CURSOS DE PERFECCIONAMIENTO, VIAJES DE ESTUDIO, ETC. *Señalar características del curso o motivo del viaje, período, instituciones visitadas, etc.*

16. SUBSIDIOS RECIBIDOS EN EL PERIODO. *Indicar institución otorgante, fines de los mismos y montos recibidos.*

Subsidio CIC. Título del proyecto: "Estrategias para mejorar la utilización de agropiro (*Thinopyrum ponticum*) y su potencial para ensilaje bajo limitantes edafo-climáticas en el SO bonaerense". Monto Res 813/13 (primer año proyecto): \$ 20.000. Monto Resolución N° 1707/15 (segundo año de proyecto): \$ 30.000.

Subsidio CIC. Resolución N° 1827/15 Subsidio para asistencia a reuniones científicas: "2015 ADSA-ASAS Joint Annual Meeting". Monto: \$ 8.000.-

PGI-UNS. Proyecto de grupo de investigación (PGI 24/A213) SGCYT- UNS. APROBADO PARA EL PROGAMA DE INCENTIVOS (2015-2019). "Desarrollo de estrategias de optimización en la alimentación de rumiantes en áreas de marginalidad edafo-climática." Director: Hugo M. Arelovich. Monto parcial (2015-2016): \$ 7.758

17. OTRAS FUENTES DE FINANCIAMIENTO. *Describir la naturaleza de los contratos con empresas y/o organismos públicos.*

Laboratorio de Nutrición Animal. Servicios a terceros a través de la Fundación de la Universidad Nacional del Sur. Ver descripción en punto 10.

18. DISTINCIONES O PREMIOS OBTENIDOS EN EL PERIODO.

Advanced Degree Graduate of Distinction. Awarded by Department of Animal Science, Oklahoma State University, USA, 2 de abril de 2016.

19. ACTUACION EN ORGANISMOS DE PLANEAMIENTO, PROMOCION O EJECUCION CIENTIFICA Y TECNOLÓGICA. *Indicar las principales gestiones realizadas durante el período y porcentaje aproximado de su tiempo que ha utilizado.*

Miembro Titular del Consejo Departamental. Dto. Agronomía-UNS (2007-2015).

Coordinador Comisión Asesora de Posgrado Departamento de Agronomía-UNS (2009-2015)

Representante Titular Dto. Agronomía Comisión Asesora Secretaría de Posgrado y Educación Continua. Universidad Nacional del Sur (2009-2015).

Committee member- International Animal Agriculture. ADSA-ASAS Joint Meetings (2011-2015).

Miembro Comisión Asesora Honoraria de Ciencias agrícolas, Producción y Salud Animal de la Comisión de Investigaciones Científicas de la Provincia de Buenos Aires (CIC, 2011 – en curso).

20. TAREAS DOCENTES DESARROLLADAS EN EL PERIODO. *Indicar el porcentaje aproximado de su tiempo que le han demandado.*

Asignaturas curriculares de grado en el Departamento de Agronomía-UNS:

- Profesor a cargo asignatura: Nutrición Animal.
- Profesor a cargo asignatura: Nutrición de Rumiantes
- Profesor a cargo asignatura: Producción de Leche.
- Profesor en asignatura: Fisiología y Nutrición Animal.
- Profesor en asignatura: Taller de Producción Animal.

Cursos de post-grado Magister y Doctorado- Departamento de Agronomía-UNS.

•Digestión y Metabolismo en Rumiantes. 60 horas. Profesor: Dr. Hugo M. Arelovich. VIGENTE.

•Impacto Ambiental de la Producción de Rumiantes. Profesor: Dr Alejandro Francisco La Manna Alonso (INIA La Estanzuela – Uruguay). Responsable y coordinador: Dr. Hugo M. Arelovich. VIGENTE

•Ciencia de la carne. Un enfoque bioquímico y nutricional. Profesores: Dra. M. Cristina Cabrera Bascardal (Facultad de Agronomía- UDELAR-Uruguay); Dr. Alí Saadoun Bachotet (Facultad de Ciencias-UDELAR-Uruguay) y Dr. Hugo M. Arelovich. VIGENTE

21. OTROS ELEMENTOS DE JUICIO NO CONTEMPLADOS EN LOS TITULOS ANTERIORES. *Bajo este punto se indicará todo lo que se considere de interés para la evaluación de la tarea cumplida en el período.*

Trabajos finales de carrera en Ingeniería Agronómica (Tesis de grado). Dirección o integrante comité consejero:

Natalí Campetti. 2016. Implicancia de la docilidad sobre la calidad de la carne bovina. 15/07/2016. Calificación: 9 (nueve).

Juan R. Pessini Moran. 2015. Incorporación de las variables tamaño adulto y altura adulta al control de producción de Angus. 13/3/2015. - En desarrollo

María Agustina Córdoba. Efecto de la incorporación de NNP y carbohidratos rápidamente fermentecibles sobre el proceso de ensilado de agropiro (*Thinopyrum ponticum*) y su valor nutritivo. Director: Dra. Marcela F. Martínez

Matias Quintana. Intersiembrado de *Vicia villosa* sobre *Thinopyrum ponticum* bajo limitantes edafo-climáticas para mejorar la calidad de la pastura. 04/12/2015. Calificación 10 (diez). Director: Dra. María I. Amela.

Emilio Rondini. Intersiembrado de *Vicia villosa* sobre *Thinopyrum ponticum*: Productividad forrajera e impacto en el suelo. 29/05/2015. Calificación 10 (diez). Director: Dra. María I. Amela.

Nazarena Starnone. Evaluación de la rotación con verdeos invernales como antecesores de maíz para ensilaje en la zona de riego del valle medio del Río Negro. Junio 2014. - En desarrollo

Leandro Nicolás Ariza. Efecto de la densidad de *Melilotus Albus* intersembrado en *Thinopyrum ponticum* sobre la producción y valor nutricional de la pastura. Director: Mag Romina Andrioli. 10/3/2015. - En desarrollo

Federico Eduardo Laxague. Efecto de la consociación con leguminosas sobre caracteres estructurales y calidad de agropiro alargado en el sudoeste bonaerense. Director: Mag. Romina Andrioli. 12/3/2015. - En desarrollo

Nicolás Sabatini. Ensilajes de verdeos de invierno más suplementación estratégica durante la terminación de novillos Hereford. Director: Mag. Rodrigo D. Bravo. 5/8/2016

Agustín Leon Lecointre. Empleo de ensilajes de verdeos durante la recría-terminación en novillos Hereford. Director: Mag. Rodrigo D. Bravo. 5/8/2016. - En desarrollo.

Bruno De Marco. Determinar el momento óptimo de corte para lograr ensilajes de alta calidad en distintos cultivares de avena. Director: Mag. Rodrigo D. Bravo. 6/5/2016. - En desarrollo

Jurado tesis de postgrado

Título de Tesis: "Determinantes de la calidad industrial de frutos de distintas variedades de cártamo (*Carthamus tinctorius* L) ". Grado: Magíster en Ciencias Agrarias. Postulante: Ing. Agr. Paola Alejandra Fernández. Directora: Dra. Lilia Ivone Lindström. Codirector: Dr. Luis Francisco Hernández. Departamento de Agronomía. Universidad Nacional del Sur. 20 de mayo de 2016.

Titulo de la tesis: Capacidad metanogénica y eficiencia de digestión de forrajeras megatérmicas utilizadas en la alimentación para rumiantes. Área Ciencias Agropecuarias Grado: Doctor. Postulante: Med. Vet. Juan Manuel Cantet. Director: Dr. Gustavo Jaurena. Facultad de Agronomía, Universidad de Buenos Aires. 2017.

Título de Tesis: indicadores de manejo de nutrientes relacionados con la sustentabilidad agroambiental en sistemas de producción de carne. Área: Ciencias Veterinarias, Grado: Doctorado. Postulante: Med. Vet. Susana B. Gil. Directora: María Cristina Saucedo, Co-directora: María Alejandra Herrero. Facultad de Ciencias Veterinarias, Universidad de Buenos Aires. 2017.

Seminarios y conferencias

- "Enfoque y desarrollo de la investigación de estrategias de nutrición de rumiantes en áreas de marginalidad edafo-climática." Auditorio CERZOS-CONICET Bahía Blanca. 20 de abril de 2015.

- "Alternativas de alimentación para recría bovina en áreas marginales". Seminario IPCVA. Ganadería y Compromiso. Gral. Pico, La Pampa. 10 de septiembre de 2015.

- "Beef cattle industry in Argentina. Facts and challenges". Seminario. Animal Science Department. Oklahoma State University, Stillwater, OK, USA. 1 de abril de 2016.

Jurado en concursos docentes

- Universidad Nacional de Mar del Plata. Balcarce, 11/12/2014.
- Jurado Titular. Evaluación Carrera Académica de cargos docentes para dos profesores adjuntos y 1 ayudante graduado. Facultad de Agronomía. Universidad Nacional del Centro. Azul, 28/04/2016.

- Comisión Asesora del Consejo de la Facultad de Agronomía (FAGRO-UDElaR-Montevideo, Uruguay). Llamado a concurso para la provisión efectiva de 1 (un) cargo de Profesor Titular del Dpto. de Producción Animal, GD. Nutrición y Calidad de Alimentos y Productos

Evaluación artículos científicos

- African Journal of Biotechnology
- Revista Argentina de Producción Animal
- Animal Production Science – CSIRO – Australia

Evaluación proyectos

- PICT 2016 (ANPCYT)
- Universidad de la República, Montevideo, Uruguay

Acciones de vinculación institucional.

- REDES VIII-2015. Consolidación de una red interuniversitaria para el fortalecimiento de la oferta de posgrado en ciencias agrarias en el cono sur. Dirección y coordinación del Proyecto: Dr. Hugo M. Arelovich y Dra. Cecilia N. Pellegrini (Dep. Agronomía-UNS). Instituciones participantes: Facultad de Ciencias Agrarias - Universidad Nacional de Rosario, Departamento de Agronomía - Universidad Nacional del Sur, Facultad de Agronomía- Universidad Nacional del Centro. Institución Invitada: Facultad de Agronomía – Universidad de la República, Montevideo-Uruguay.
- Asociación Argentina de Angus (AAA). Desarrollo de trabajos finales de carrera de Ingeniería Agronómica. Contacto: Ing. Agr. Pedro Forgue representante regional de la AA Angus (2014-2015).

22. TITULO, PLAN DE TRABAJO A REALIZAR EN EL PROXIMO PERIODO. *Desarrollar en no más de 3 páginas. Si corresponde, explicita la importancia de sus trabajos con relación a los intereses de la Provincia.*

DEJO CONSTANCIA DE MI CESE DE ACTIVIDAD EN LA CIC A PARTIR DE JULIO 1 DE 2017. A CONTINUACION DESCRIBO PLAN DE TRABAJO DADO QUE HAY ACTIVIDADES INCONCLUSAS Y CONTINUARE VINCULADO A LA UNS.

TITULO:

Desarrollo de estrategias de optimización en la alimentación de rumiantes en áreas de marginalidad edafo-climática.

PLAN DE TRABAJO:

Resumidamente las actividades se agruparán en los siguientes subproyectos: (1) Evaluación de genotipos de avena y su utilización como grano y forraje sobre la respuesta animal y características de la carne; (2) Intersiembrado de Vicia villosa sobre *Thinopyrum ponticum* bajo limitantes edafo-climáticas. Calidad forrajera y aptitud para ensilaje; (3) Tasa de consumo de corto plazo como técnica predictiva de la calidad nutritiva en especies megatérmicas y verdes invernales; y (4) Alternativas de mejoramiento y utilización de forrajeras para situaciones de mantenimiento o niveles moderados de producción.

El objetivo de cada subproyecto es generar mayor número de respuestas alternativas relacionadas a la producción bovina con escasez de alimento en áreas marginales. A ello sumamos algunos aspectos relativos al componente ambiental y características del producto final generado. Los estudios incluyen determinaciones de calidad de diferentes recursos alimenticios, variables de digestión y metabolismo, como así también productivas y económicas, características de la carne e impacto medio-ambiental. Como aspectos originales en los diferentes subproyectos pueden listarse:

- la revalorización-reevaluación del grano de avena como concentrado energético para sistemas de producción bovina intensiva, con su potencial alcance sobre la composición del producto final;
- el potencial beneficio de intersiembrado de una leguminosa en pasturas de agropiro nuevas y degradadas como mejoradoras de la calidad del forraje producido, potencial de generación de reservas forrajeras en forma de ensilaje y su impacto sobre la sustentabilidad del sistema;
- la caracterización y potencial de uso de la técnica de consumo a corto plazo como predictiva del valor nutritivo y capacidad de consumo voluntario para diferentes especies forrajeras;

- la combinación de tratamientos oxidativos y alcalinizantes para mejorar el valor nutricional de materiales lignocelulósicos.

La finalidad específica es generar información alternativa sobre posibles programas de alimentación para bovinos que resulten de valor tanto para actores del sistema científico tecnológico, y como herramientas de uso profesional para su aplicación al medio productivo.

Condiciones de la presentación:

- A. El Informe Científico deberá presentarse dentro de una carpeta, con la documentación abrochada y en cuyo rótulo figure el Apellido y Nombre del Investigador, la que deberá incluir:
- a. Una copia en papel A-4 (puntos 1 al 22).
 - b. Las copias de publicaciones y toda otra documentación respaldatoria, en otra carpeta o caja, en cuyo rótulo se consignará el apellido y nombres del investigador y la leyenda "Informe Científico Período".
 - c. Informe del Director de tareas (en los casos que corresponda), en sobre cerrado.
- B. Envío por correo electrónico:
- a. Se deberá remitir por correo electrónico a la siguiente dirección: ininvest@cic.gba.gob.ar (puntos 1 al 22), en formato .doc zipeado, configurado para papel A-4 y libre de virus.
 - b. En el mismo correo electrónico referido en el punto a), se deberá incluir como un segundo documento un currículum resumido (no más de dos páginas A4), consignando apellido y nombres, disciplina de investigación, trabajos publicados en el período informado (con las direcciones de Internet de las respectivas revistas) y un resumen del proyecto de investigación en no más de 250 palabras, incluyendo palabras clave.
- C. Sistema SIBIPA:
- a. Se deberá peticionar el informe en la modalidad on line, desde el sitio web de la CIC, sistema SIBIPA (ver instructivo).

Nota: El Investigador que desee ser considerado a los fines de una promoción, deberá solicitarlo en el formulario correspondiente, en los períodos que se establezcan en los cronogramas anuales.