

agromensajes

DE LA FACULTAD

agosto | 2017

48



Facultad de Ciencias Agrarias
UNIVERSIDAD NACIONAL DE ROSARIO

50 ANIVERSARIO
... 1967 - 2017 ...



UNR Universidad Nacional de Rosario



Fundación Ciencias Agrarias

Dirección y Producción General:

Ing. Agr. (Mg) Ana Clara MARTINO
Ing. Agr. (Mg) Florencia Carla SPAGNOLLI

Diseño Gráfico: Lic. DCV Juan Manuel VÁZQUEZ

Coordinación: Srta. María Ysabel BARTOLOZZI

AUTORIDADES**Decanato**

Ing. Agr. MSc. Guillermo MONTERO

Vicedecanato

Med. Vet. MSc. Griselda Mra. del Carmen MUÑOZ

Secretaría de Asuntos Académicos

Secretaria: Ing. Agr. Esp. Silvana Andrea SETA

Subsecretaria: Ing. Agr. (MSc) Miriam Etel INCREMONA

Secretaría de Ciencia y Tecnología

Cordinación General: Cristina VIDAL

Secretario: Ing. Agr. Dr. José Luis VESPRINI

Área Vinculación Tecnológica y Relaciones Interinstitucionales:

Lic. (MSc) Vanina Pamela CRAVERO

Área Programas y Proyectos: Ing. Agr. Gustavo RODRIGUEZ

Área Comunicación Científica y Laboratorios:

Ing. Agr. (MSc) Valeria ROMAGNOLI

Secretaría de Posgrado

Secretario: Ing. Agr. Dr. Julio Ricardo GALLI

Coordinadora: Dra. Raquel BENAVIDEZ

Asistencia Técnica: Dra Juliana STEIN

Secretaría de Extensión Universitaria

Secretaria: Ing. Agr. (Mg) Ana Clara MARTINO

SubSecretaria: Ing. Agr. (Mg) Florencia SPAGNOLLI

Secretaría de Asuntos Financieros

Secretario: C.P.N. Fernando AMELONG

Secretaría de Asuntos Estudiantiles

Secretario: Ing. Agr. Gonzalo ARRIZABALAGA

Subsecretario: Ing. Agr. Eduardo PUNSCHKE

Secretaría de Relaciones Internacionales

Secretario: Dr. Hugo PERMINGEAT

Coordinadora: Lic. María Eugenia CARDINALE

Dirección del Campo Experimental

Director: Ing. Agr. Pablo PALAZZESI

Asistente Técnico: Ing. Agr. Cecilia VIGNA

Secretaría Técnica:

Ing. Agr. Sergio Tesolín

Srta. Fernanda Bielsa

Dirección General de Administración

Sra. Mónica L. Evangelista

CONSEJO DIRECTIVO**Consejeros Docentes:**

Ing. Agr. (Dr.) Sergio MONTICO

Ing. Agr. Liliana DURE

Ing. Agr. (Mg.) Mirian S. BUENO

Abog. Verónica ALSINA

Ing. Agr. Néstor DI LEO

Lic. (Dra.) Vanina CRAVERO

Ing. Agr. (Msc.) Hernán MATURO

Ing. Elect. Alberto M. SHOCRON

Ing. Agr. (Mg.) María Valeria ROMAGNOLI

Ing. Agr. (MSc.) Miriam E. INCREMONA

Consejera Graduada:

Ing. Agr. Griselda ROCCUZZO

Consejeros Estudiantes:

Sr. Federico ROMANI

Srta. Paula BADARACCO

Sr. Gonzalo BORSINI

Sr. Santiago DEARMA

Sr. José BATISTA

Sr. Nicolás DEGREEF

Sr. Alan BLUMENFELD

Srta. Dara LLORCA

Consejero No Docente:

Sr. Mauricio BARTOMIOLI

ÍNDICE

05 ARTÍCULO DE DIVULGACIÓN

08 Evaluación de la eficacia de distintos herbicidas preemergentes selectivos para cultivos de soja y maíz en *Chloris virgata* Sw.

10 Producción de proteína en una cuenca del sur de Santa Fe, Argentina

13 Evaluación de la micorrización y parámetros de rendimiento en un cultivo de soja de segunda, fertilizado e inoculado

18 Las cooperativas agrarias como estrategia de empoderamiento social

21 Rápido método de selección de plantas resistentes a herbicidas

La importancia de contar con un vivero forestal agroecológico en la Facultad de Ciencias Agrarias

23 NOTA DE INTERÉS

24 El cuidado del medio ambiente

27 Sinergia entre Sectores Públicos y Privados

28 Control posicional de malezas del entresurco

33 El Programa EDULive y los objetivos de la Asociación de Criadores de Ovinos en la Argentina

Vinculación con productores familiares para el desarrollo sustentable del sistema agroalimentario porcino local mediante el Centro de Información de Actividades Porcinas (CIAP)

Agromensajes de la Facultad es una publicación digital cuatrimestral, editada desde 1999 por la Secretaría de Extensión Universitaria de la Facultad de Ciencias Agrarias UNR.

Los artículos firmados no expresan necesariamente la opinión de la Institución.

Se permite la reproducción total o parcial del material de estas publicaciones citando la fuente.

Secretaría de Extensión Universitaria

Facultad de Ciencias Agrarias
Universidad Nacional de Rosario
Campo Experimental Villarino

CC. 14 (S2125ZAA) Zavalla - Santa Fe - ARG.

Tel-Fax: 0341 4970080 - int. 1263

agro@unr.edu.ar

SECRETARÍA DE POSGRADO

La Secretaría de Posgrado de la Facultad de Ciencias Agrarias, UNR, fue creada el 23 de Junio de 1999. El objetivo principal de la misma es la promoción, organización y difusión de actividades académicas de postgrado en el ámbito de la Facultad.

Los cursos y actividades ofrecidos por la Secretaría están abiertos a todos los graduados de carreras universitarias del área agronómica, biológica y ambiental que cumplan con los requisitos de admisión correspondientes.



CARRERAS DE POSGRADO:

Doctorado en Ciencias Agrarias

(Carrera Acreditada por CONEAU Res. 718/12- Cat- B)

El objetivo principal de la carrera es la formación de recursos humanos especializados en distintos aspectos de la problemática agropecuaria desde el punto de vista científico y tecnológico. Las contribuciones realizadas por los doctorandos deben ser estrictamente originales y deben representar avances en la frontera del conocimiento del problema o temática abordada. El título que otorga es: Doctor en Ciencias Agrarias.

Maestría en Manejo y Conservación de Recursos Naturales

(Carrera acreditada por CONEAU- Res. 263/13 Cat. B)

La carrera está destinada a estudiar la problemática de la estructura y dinámica de las comunidades bióticas y el funcionamiento de los distintos ecosistemas que forman la biosfera. Los alumnos reciben una formación específica tendiente a comprender, evaluar y formular técnicas y procesos de manejo para la utilización y conservación de los recursos naturales. El título que otorga es: Magíster en Manejo y Conservación de Recursos Naturales.

Especialización en Producción Semillas

Res. CD. CD 579/12 – Facultad de Ciencias Agrarias

La Carrera de Posgrado de Especialización en Producción de Semillas se orienta a fortalecer la formación de los participantes del Sistema de Producción de Semillas, para potenciar su crecimiento y desarrollo profesional, consolidando y favoreciendo sus capacidades para identificar las oportunidades de intervención en el Sistema, lo que promoverá acciones tendientes a robustecer la competitividad del sector.

Maestría en Genética Vegetal

(Carrera Acreditada por CONEAU Res. 789/12 Cat. B)

La Maestría en Genética Vegetal fue creada en 1978 y cuenta con más de 120 egresados que desarrollan sus actividades profesionales en el ámbito local e internacional, tanto en organismos privados como estatales. El objetivo de la misma es abarcar distintos aspectos de la problemática del incremento y mejoramiento en la calidad y cantidad de la producción agropecuaria a través del mejoramiento genético vegetal, la selección y utilización racional de los recursos genéticos. Los alumnos reciben una sólida formación básica en genética, mejoramiento vegetal y métodos de análisis de la información de los experimentos. El título que otorga es: Magíster en Genética Vegetal. Cuenta con tres áreas: Mejoramiento Genético, Recursos Genéticos y Resistencia Genética a Organismos Fitopatógenos.

Especialización en Sistemas de Producción Animal Sustentable

(Carrera acreditada por CONEAU Res. 1013/10 Cat. Cn)

Asumiendo la necesidad de aportar a un proceso de cambio en el cual la utilización de los recursos, la dirección de las inversiones, la orientación de la innovación tecnológica y el cambio institucional reflejen las necesidades presentes y futuras, las Facultades de Ciencias Agrarias y Ciencias Veterinarias de la UNR han diseñado una opción académica que aborda tal cuestión.

Especialización en Bioinformática

(Carrera Acreditada Consejo Superior)

La creación de la Carrera de Posgrado de Especialización en Bioinformática se considera relevante dado que responde a la necesidad de cubrir un área de vacancia según lo estipulado por el Ministerio de Educación de la Nación Argentina. Además este postgrado sería la primera propuesta brindada por la Universidad Nacional de Rosario en dicha área y convierte a esta Universidad en pionera a nivel nacional en ofrecer un posgrado en Bioinformática.

..... **Agenda de cursos en: www.fcagr.unr.edu.ar**

Artículo de divulgación

Evaluación de la eficacia de distintos herbicidas preemergentes selectivos para cultivos de soja y maíz en *Chloris virgata* Sw.

Lescano, M.C.¹; Faccini, D.¹; Puricelli, E.²; Nicolari, A.³

¹Cátedra de Malezas Facultad de Ciencias Agrarias – UNR

²Cátedra de Terapéutica Vegetal Facultad de Ciencias Agrarias – UNR

³Asesor privado

mariacecilia.lescano@unr.edu.ar

Introducción

En Argentina, el 90% de la tierra cultivada es manejada bajo el sistema de siembra directa (Nocelli Pac, 2015). En dicho sistema, las gramíneas anuales se han constituido en uno de los principales problemas de malezas (Vitta et al., 1999; Leguizamón et al., 2006). Dentro de este grupo de especies, en los últimos años, se evidenció una creciente expansión de malezas del género *Chloris*, en cultivos de verano y en los barbechos previos a su implantación. Es importante destacar que dentro de este género existen al menos 15 especies, siendo *Chloris virgata* una de las de mayor presencia y abundancia en los lotes de producción en el sur de Santa Fe así como en la provincia de Córdoba. (Metzler et al., 2014).

El empleo de herbicidas residuales como táctica de control químico permite disminuir la magnitud del banco de semillas de malezas, reducir la competencia temprana y generar condiciones favorables para el mejor desempeño de los tratamientos de postemergencia. (Papa y Tuesca, 2016).

El **objetivo** de este trabajo fue evaluar la eficacia de herbicidas residuales sobre *Chloris virgata*, selectivos para el cultivo de soja y maíz, aplicados en preemergencia de la maleza.

Descripción de la especie:

Chloris virgata (cloris) es una especie anual, de ciclo primavero-estival, perteneciente a la familia Póaceas, se caracteriza por ser cespitosa a veces estolonífera, con una altura de 40-80 cm, macolladora; hojas lineales, largas, vaina glabra, lígula de brevísimas ciliias erectas (pestañosa). Posee inflorescencias formadas por 6 a 18 espigas, erectas, en un verticilo apical, de color blanco-amarillento-violadas, de 7-8 cm de longitud. Su fruto es un cariopse. (Burkart, 1969). (Ver fotos N° 1, 2 y 3).

Materiales y métodos

El experimento se realizó durante el ciclo agrícola 2016-2017 en un lote situado en Pueblo Muñoz, Santa Fe, Argentina (Longitud 0: 60°53'46", Latitud S: 33°10'22"); sobre un suelo Argiudol típico perteneciente a la Consociación Peyrano suavemente

ondulada, con una elevada infestación de la maleza. (INTA, 1983).

El diseño del experimento fue en bloques completos aleatorizados con cuatro repeticiones. Se marcaron parcelas de tres metros de ancho por cinco metros de largo, en las cuales se aplicaron los distintos tratamientos. La aplicación fue el 26 de septiembre de 2016, en un barbecho proveniente de un cultivo antecesor de maíz. Se realizó con un equipo de aplicación (barra) a presión constante (2,5 bares) con un caudal de 100 litros por hectárea. La pastilla utilizada fue un abanico plano. Las condiciones ambientales al momento de la aplicación fueron: temperatura 24°C, humedad relativa 60% y viento de 10 km/h. Los datos de precipitaciones mensuales y diarias durante el experimento se muestran en las figuras N° 1 y 2, respectivamente. (AFA, 2016). Los tratamientos utilizados se describen en la tabla N° 1.

Se realizaron evaluaciones de control visual expresados en porcentajes (%) a los 15, 33, 45 y 67 días después de la aplicación (DDA).



Fotos N° 1, 2 y 3: Plántulas de *C. virgata* en estado vegetativo (con 4-5 macollos) y planta en estado reproductivo. Fuente: Fotos 1 y 2: Lescano, M. C.; Foto 3: www.asb.com.ar

Figura N° 1: Registros de precipitaciones mensuales (mm) durante 2016 en la localidad de Pueblo Muñoz.

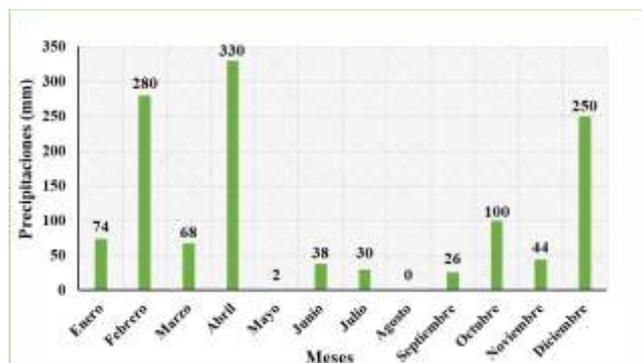
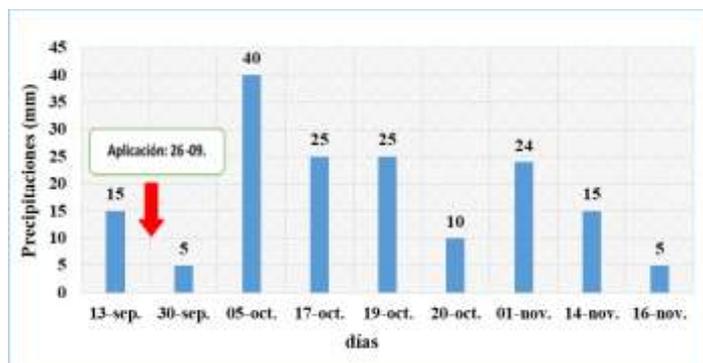


Figura N° 2: Precipitaciones (mm) desde septiembre a noviembre de 2016 en la localidad de Pueblo Muñoz.



Los datos fueron analizados estadísticamente por medio de un ANOVA y las medias de los tratamientos se compararon por medio del test LSD Fisher, con un valor de significancia de $p < 0,05$ (Di Rienzo et. al., *Infostat, versión 2016*).

Resultados y discusión

Los porcentajes de control a los 33, 45 y 67 DDA se muestran en la Figura N° 3. La evaluación realizada a los 15 DDA no se consideró debido a que no se registró emergencia de la maleza a campo. A partir de los 33 DDA sí se registraron emergencias de la maleza.

A los 33 DDA, flumioxazin + acetoclor y thien carbazone + isoxaflutole presentaron el mejor comportamiento (90 y 88% respectivamente). Flumioxazin + s-metolacloro, clomazone y dimetenamida mostraron controles superiores al 80%. Diclosulam + s-metolacloro e Iodosulfuron-metil + thien carbazon-metil presentaron controles de 72 y 74 %, respectivamente. Atrazina + s-metolacloro no presentó ningún control.

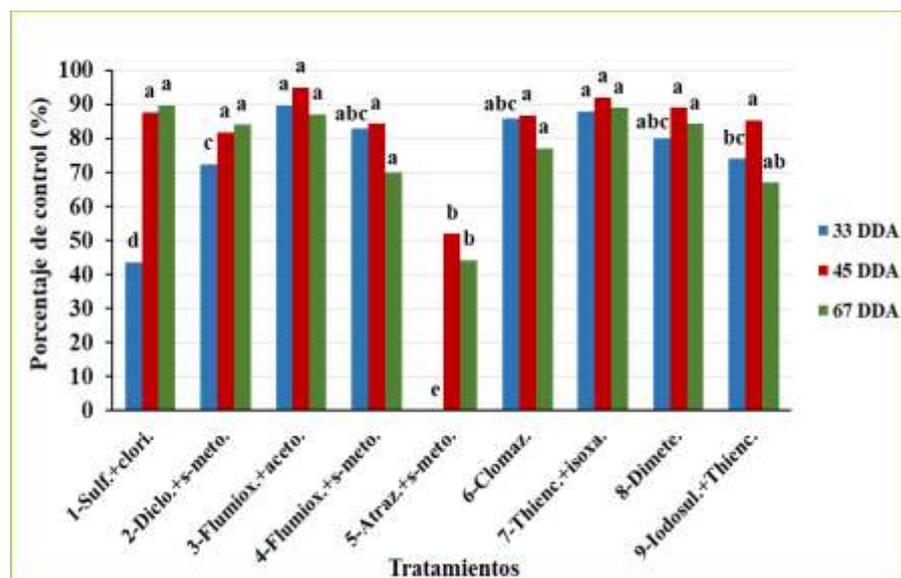
A los 45 DDA, todos los tratamientos aumentaron sus valores de control respecto a los 33 DDA. Nuevamente, se destacaron flumioxazin + s-metolacloro y thien carbazone + isoxaflutole con valores de 95% y 92% respectivamente. El resto de los tratamientos presentaron controles mayores al 80%. Sólo atrazina + s-metolacloro difirió del resto con un control de 52%.

A los 67 DDA, el mayor porcentaje de control se obtuvo con sulfometuron-metil + clorimuron-etil con un 90%. Esto coincide con resultados de otros experimentos donde se logró 85% (Cortés et.al, 2016) y superiores al 90% (Ustarroz, 2015). El control fue de 87% en flumioxazin + acetoclor y de 89% para

Tabla N° 1: Herbicidas: Principio activo, marca comercial y dosis.

Trat.	Principio activo	Marca comercial	Dosis por hectárea
T	Testigo sin aplicación.	-----	-----
1	Sulfometuron-metil + clorimuron-etil	Ligate	100 g
2	Diclosulam + s-metolacloro	Spider+Dualgold.	30 g+1 l
3	Flumioxazin + acetoclor	Sumisoya+Harness	150 cm ³ +1 l
4	Flumioxazin+ s-metolacloro	Sumisoya+Dualgold.	150 cm ³ +1 l
5	Atrazina 90 % + s-metolacloro	Dual gold	1000 g+1 l
6	Clomazone	Command	2 l
7	Thien carbazone + isoxaflutole	Adengo	400 cm ³
8	Dimetenamida	Frontier	1,2 l
9	Iodosulfuron-metil + thien carbazon-metil	Percutor	45 g

Figura N° 3: Control visual de *Chloris virgata* con herbicidas preemergentes evaluados a los 33, 45 y 67 días después de la aplicación (DDA).



*Letras distintas en cada fecha de evaluación indican diferencias significativas entre tratamientos, según test LSD ($p < 0,05$).

thien carbazone + isoxaflutole. Diclosulam + s-metolacloro presentó un nivel de control más elevado (84%) que a los 45 DDA. El resto de los tratamientos redujeron su eficacia al producirse nuevos nacimientos

de la maleza. Flumioxazin + s-metolacloro y dimetenamida mostraron un control inferior al 70%. Atrazina + s-metolacloro continuó con control deficiente (44%).

Estos resultados muestran la importancia de considerar estos herbicidas en el control preemergente de *Chloris virgata*. La alta eficacia obtenida en los tratamientos evaluados resulta una herramienta útil para el manejo de la misma en barbechos previos y en los cultivos de soja y maíz.

Conclusiones

1. Hasta los 45 DDA, todos los tratamientos mantienen buena eficacia con controles superiores al 85 %, excepto el tratamiento atrazina + s-metolacoloro (52 %).
2. Controles crecientes hasta los 67 DDA se obtuvieron con: sulfometuron-metil + clorimuron-etil, thiencazuron + isoxaflutole y flumioxazin + acetoclor.

Agradecimientos

Al Ing. Agr. Agustín Gunegondi y Familia por permitir la realización del experimento en su establecimiento.

Bibliografía

AFA. (2016). Página web: <http://clima.afascl.coop/historico/registros> de lluvias 2016. Consulta web: mayo 2017.

Burkart, A. (1969). Flora ilustrada de Entre Ríos (Argentina). Parte II Gramíneas. La fami-

lia botánica de los pastos. Tomo VI.

Cortés, E.; Galli, M.; Gonzalez Russo, R.; Saldaña, G.; Venier, F. (2016). Alternativas de control químico de *Chloris virgata* Sw. en el período de preemergencia de la maleza y del cultivo.

Di Rienzo, J.A.; Casanoves, F.; Balzarini, M.; Gonzalez, L.; Tablada, M. y Robledo, C. InfoStat versión 2016. Grupo InfoStat, FCA, Universidad Nacional de Córdoba, Argentina. URL <http://www.infostat.com.ar>.

INTA. (1983). Carta de Suelos de la República Argentina. Arroyo Seco-San Nicolás de los arroyos. Hojas 3360-20 y 21. Edición Buenos Aires.

Leguizamón, E.; Ferrari, G.; Lewis, J.P.; Torres, P.; Zorza E.; Daita, F.; Sayago, F.; Galletti, L.; Tettamanti, N.; Molteni, M.; Ortiz, P.; Agueci, D. y Conti, R. (2006). Las comunidades de malezas de soja en la región pampeana argentina: monitoreo de cambios bajo el sistema de siembra directa. Congreso Mercosoj. Bolsa de Comercio- Rosario. Santa Fe.

Metzler, M., Papa, J.C. y Tuesca, D. (2014). *Chloris spp.* Un problema en franca expansión. En la Revista "Para producir mejor N° 51" de

la EEA Oliveros del INTA. Disponible en: <http://inta.gov.ar/documentos/chloris-spp-unproblema-en-franca-expansion>.

Nocelli Pac, S. (2015). Estimación de superficie en siembra directa Campaña 2014-2015. Asociación Argentina de Productores en Siembra Directa (AAPRESID). 8 pp.

Papa, J.C y Tuesca, D. (2016). Manejo de *Amaranthus palmeri* S. Watson con herbicidas residuales selectivos para el cultivo de soja. En la revista "Para mejorar la producción N° 54" de la EEA Oliveros del INTA. Parte de este trabajo se presentó en el XXII Congreso de la ALAM y I Congreso de la ASACIM, Buenos Aires 9 y 10 de setiembre de 2015.

Ustarroz, D. (2015). Dinámica de emergencia de *Chloris virgata* y su control con herbicidas. Cartilla Digital Manfredi, N° 11. <http://inta.gov.ar/documentos/dinamica-de-emergencia-de-chloris-virgata-y-su-control-con-herbicidas>.

Vitta, J.; Faccini, D.; Nisensohn, L.; Puricelli, E.; Tuesca, D. y Leguizamón, E. (1999). Las malezas en la región sojera núcleo Argentina: situación actual y perspectivas. Facultad de Ciencias Agrarias, Universidad Nacional de Rosario. 47 pp.

SECRETARÍA DE RELACIONES INTERNACIONALES FACULTAD DE CIENCIAS AGRARIAS - UNR

Trabajamos para generar ámbitos de intercambio colaborativo y construir experiencias pedagógicas desde la generosidad y el entendimiento entre culturas

La Secretaría de Relaciones Internacionales de la Facultad de Ciencias Agrarias tiene por objetivo principal contribuir al logro de una "trascendencia internacional" de la Facultad. Para ello contamos con herramientas de difusión de información sobre oportunidades internacionales de participación, como así también brindamos asesoramiento personalizado a estudiantes, docentes e investigadores que deseen participar en convocatorias internacionales.

Nuestro interés por la cooperación internacional es prioritario. Su función es importante para institucionalizar los lazos pre-existentes con otras entidades fuera de nuestro país y fomentar nuevas vinculaciones, permitiendo a nuestra comunidad educativa profundizar colaboraciones académicas y de formación profesional.

Consultas: rrii-agr@unr.edu.ar

Artículo de divulgación

Producción de proteína en una cuenca del sur de Santa Fe, Argentina

Montico, S.; Berardi, J.; Denoia, J.; Di Leo, N.; Bonel, B.

Cátedra de Manejo de Tierras
 Facultad de Ciencias Agrarias – UNR
smontico@unr.edu.ar

El concepto de cadena agroalimentaria, se utiliza para describir un sistema que agrupa actores económicos y sociales interrelacionados, y que participan articuladamente en actividades que agregan valor a un bien o servicio, desde su producción hasta que este llega a los consumidores, incluidos los proveedores de insumos y servicios, transformación, industrialización, transporte, logística y otros servicios de apoyo, como el de financiamiento Winder et al. (2009).

En Argentina, el sector de producción de alimentos primarios como el agrícola ocupa el primer eslabón en esta cadena y su potencia se basa en las capacidades naturales, principalmente, de las regiones templadas y húmedas. En la región central del país, las muy buenas aptitudes ambientales coinciden con cuencas de llanura donde se produce mayoritariamente cereales, oleaginosas, leche y carne.

Es escasa la información respecto a las capacidades que poseen las cuencas para obtener alimentos y la relación con sus atributos naturales, tecnológicos y sociales. Principalmente, interesa conocer cuanta proteína es capaz de producir un determinado espacio físico, de modo de aportar al diseño de políticas sectoriales destinadas al ordenamiento territorial y al aseguramiento de la soberanía alimentaria. Las proteínas son macromoléculas formadas por cadenas lineales de aminoácidos y en los seres vivos participan de una gran cantidad de funciones metabólicas, y por su decisiva importancia en la nutrición, merece especial atención. Resulta por lo tanto sumamente relevante encontrar asociaciones entre usos de la tierra y el potencial de generación de componentes nutricionales básicos, como las proteínas en este caso. Actualmente, a nivel planetario existe una creciente preocupación por proteger aquellos ambientes capaces de producir alimentos primarios y que estos lleguen a los consumidores sin grandes transformaciones en su calidad.

El objetivo de este estudio fue estimar la producción de energía proteica proveniente del sector agrícola de una cuenca del sur santafesino.

Este análisis se realizó en la cuenca del arroyo Ludueña (725 km²), la cual se ubica en el sureste de la provincia de Santa Fe, entre los paralelos 32° 45' y 33° 08' S y los meridianos 61° 04' y 60° 39' O). El clima es subhúmedo mesotermal, con una temperatura media anual de 17 °C y con precipitaciones totales promedio de 1.110 mm.

Se estimó la producción de cuatro cultivos de la actividad agrícola: trigo, maíz, sorgo y soja. Se recurrió a información del IPEC (2017) para la obtención de la superficie ocupada y de la producción física de estos

cultivos en la campaña 2014-15, en los catorce distritos que conforman la cuenca (San Lorenzo, Fray Luis Beltrán, Capitán Bermúdez, Ricardone, Luis Palacios, Roldán, Pujato, Coronel Arnold, Ibarlucea, Granadero Baigorria, Rosario, Funes, Zavalla, Pérez y Soldini).

Para la determinación de la superficie ocupada por cultivos agrícolas en el período considerado se emplearon ocho imágenes satelitales Landsat 7 y Landsat 8, sensores ETM+ y OLI, respectivamente. Para determinar los cultivos presentes dentro de los límites de la cuenca, a partir de la calibración radiométrica y geométrica, se aplicó un método de clasificación mixto (Serra et al., 2003), que combina una clasificación no supervisada mediante el algoritmo ISODATA

Figura 1. Participación areal de los distritos en la cuenca del A° Ludueña

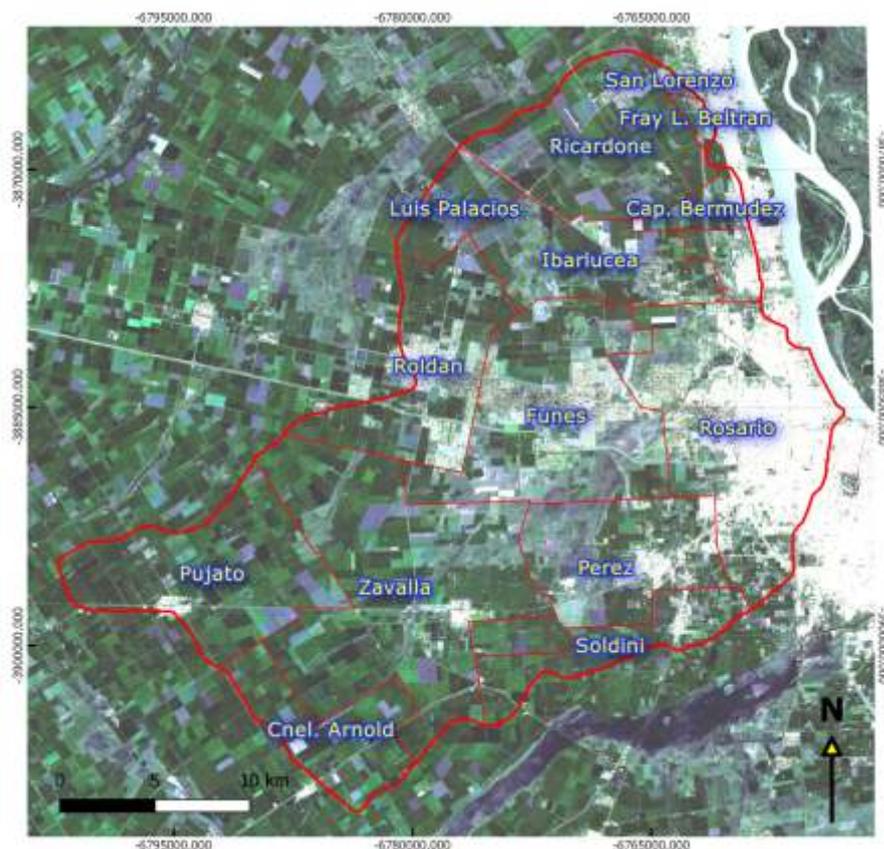


Tabla 1. Producción física de los cultivos en los distritos ajustados a la cuenca

Distritos	Producción física (tn.ha ⁻¹)			
	Maíz	Soja	Trigo	Sorgo Granífero
San Lorenzo	0	378	42	0
Fray Luis Beltrán	0	20	0	0
Capitán Bermúdez	320	1.769	79	0
Ricardone	3.876	21.013	4.547	234
Luis Palacios	569	2.229	372	0
Roldán	639	3.216	707	0
Pujato	2.628	21.719	1.862	159
Coronel Arnold	1.750	8.686	2.090	0
Granadero Baigorria	0	0	0	0
Rosario	0	504	0	0
Funes	0	2.028	112	0
Zavalla	0	5.642	5.487	0
Perez	1.103	3.199	923	0
Soldini	0	700	701	0

(Interactive Self Organizing Data Analysis), interpretación visual y áreas de entrenamiento típicas de los sistemas de clasificación supervisados.

Se ajustó la superficie de los distritos a la cuenca (Figura 1), la proporción de los cultivos y la producción física consecuente de cereales y soja, y se transformó esa información en total de energía nutricional (EN) provista por la proteína (Proteína = 4 Kcal.g⁻¹).

En la Tabla 1 se muestra la producción física de los cultivos. El cultivo de soja (primera y segunda siembra) produjo el 71,6% del total de la producción física, trigo el 17,1%, maíz (primera y segunda siembra) produjo el 10,9% y sorgo granífero el 0,4%.

Para la conversión de la producción física por cultivo en proteínas, en los distritos ajustados, se utilizó su contenido porcentual en los granos: maíz (0,10%); soja (0,33%); trigo (0,15%) y sorgo (0,11%), y para convertirla en energía se recurrió al coeficiente: 4 kcal.g⁻¹; La producción física por

cultivo transformada en EN proteica por distrito y en el total de la superficie de la cuenca se muestra en la Tabla 2.

Se destaca que, en el período analizado, Ricardone y Pujato fueron los distritos que en la cuenca más proteína produjeron, 29,6% y 28,5%, respectivamente, y la amplia variación de aportes de los distritos.

Disponer de este tipo de información para la organización de cadenas, redes o cluster de alimentos, en orden a su armonización con los ambientes productivos es estratégico.

Investigaciones sobre las necesidades de nutricionales de la población mundial se orientan a reconocer la mejores capacidades de las tierras para satisfacerlas, apoyarlas es un imperativo (Pimentel, 2009). En este sentido, deben profundizarse en Argentina estos estudios de modo de aportar al fortalecimiento de las cadenas globales de valor, como una nueva configuración de la estructura de integración de los agroalimentos, más en componentes nutricionales tan importantes como las proteínas.

Tabla 2. Energía proteica aportada por los distritos de la cuenca

Distrito	Energía Proteica (Mcal.10 ³)
San Lorenzo	516
Fray Luis Beltrán	26
Capitán Bermúdez	2.470
Ricardone	31.576
Luis Palacios	3.337
Roldán	4.841
Pujato	30.414
Coronel Arnold	13.190
Granadero Baigorria	0
Rosario	655
Funes	2.701
Zavalla	10.517
Pérez	5.126
Soldini	1.316
Total	106.690

Bibliografía

IPEC (2017). Instituto Provincial de Estadísticas y Censos, Santa Fe. Recuperado de: [https://www.santafe.gov.ar/index.php/web/content/view/full/111316/\(subtema\)/93664](https://www.santafe.gov.ar/index.php/web/content/view/full/111316/(subtema)/93664). Consultado el 26/5/2017.

Pimentel, D. (2009). "Energy Inputs in Food Crop Production in Developing and Developed Nations. *Energies*", 2:1-2.

Serra, P., Pons, X.; D. Saur. (2003). "Post-classification change detection with data from different sensors: some accuracy considerations. *International Journal of Remote Sensing*", 24: 3311-3340.

Winder, M. G.; H. Riveros; I. Pave; D. Rodríguez; F. Lam; J. Arias; D. Herrera. (2009). Cadenas agroalimentarias: un instrumento para fortalecer la institucionalidad del sector agrícola y rural. Agronegocios IICA, 13 págs.

agrobiotec^{FCA}

Plataforma Agrotecnológica Biomolecular
FACULTAD DE CIENCIAS AGRARIAS UNR

agrobiotec@unr.edu.ar
Teléfono 0341-4970080

Campo Experimental Villarino
Facultad de Ciencias Agrarias - UNR.

S2125ZAA Zavalla
Santa Fe - ARGENTINA



Artículo de divulgación

Evaluación de la micorrización y parámetros de rendimiento en un cultivo de soja de segunda, fertilizado e inoculado

Romagnoli, M.V.¹; Denoia, J.²; Osso, M.¹; Estancich, E.¹

¹Cátedra de Microbiología Agrícola

²Cátedra de Manejo de Tierras

Facultad de Ciencias Agrarias – UNR

valeria@express.com.ar

La población de microorganismos constituyentes de la rizósfera es dinámica e interactiva, y los hongos formadores de micorrizas arbusculares (HFMA) se encuentran entre los componentes fundamentales.

El término micorriza (Mykes= Hongo y Rhiza= Raíz) se define como una estructura especializada que se forma por la asociación de un grupo específico de hongos con las raíces de las plantas y cuya función repercute en beneficios nutrimentales y fisiológicos para ambos organismos. De esta forma se constituye una simbiosis mutualista entre ambos componentes.

La simbiosis micorrízica ha cobrado especial interés por su enorme potencial de uso en los diversos programas de producción de plantas en sistemas de vivero y propagación (Alarcón y Ferrera, 1999). Al inocular HFMA en las plantas, éstas presentan mayor sanidad, vigor e incluso calidad, características que repercuten en la capacidad de adaptación a diferentes condiciones edáficas y climáticas, así como en su productividad. Desde el punto de vista ecológico, los HFMA han sido considerados como elementos primordiales en la funcionalidad de los sistemas productivos. En lo que respecta a las interacciones con otros microorganismos, al parecer los HFMA tienen un efecto inductor de poblaciones microbianas cuya actividad fisiológica repercute en beneficios para la planta. Así como las plantas ejercen un efecto rizosférico sobre los microorganismos que se establecen alrededor de las raíces, los exudados que producen las hifas de HFMA propician cambios significativos en la comunidad microbiana adyacente. En este sentido, se ha detectado mayor cantidad de bacterias diazotróficas y simbióticas, además de solubilizadoras de fosfatos insolubles, que inducen el mejoramiento de la

nutrición (González, 1995) y protección de la planta ante patógenos de hábito radical (Linderman, 1988; St-Arnaud, M. 1997; Vázquez, M. 2000) cuando en la planta se establece la simbiosis micorrízica.

A su vez, la presencia de las micorrizas, mejora la capacidad de las plantas de explorar un mayor volumen de suelo, al sumarse la presencia de las hifas del hongo; captando con mayor facilidad ciertos elementos, como nitrógeno, calcio, potasio (entre otros) destacando en especial la importancia de aquellos con escasa movilidad, como fósforo, zinc y cobre, ya que su disponibilidad para la planta generalmente es limitada.

Esto no implica que se pueda dejar de fertilizar, sino que la fertilización sea más eficiente y puedan disminuirse, las dosis a aplicar, con un menor impacto ecológico. Estos microorganismos que establecen simbiosis con las plantas pueden resultar importantes también en el control biológico de patógenos, biorremediación y recuperación de suelos degradados.

El uso de microorganismos benéficos para la agricultura juega un papel relevante para la sustentabilidad de los ecosistemas; es así como la agricultura moderna ha incrementado el uso de microorganismos, tales como: bacterias promotoras del crecimiento, bacterias fijadoras de nitrógeno, microorganismos solubilizadores de fosfato y HFMA. Por los beneficios que aporta esta simbiosis, se han producido inoculantes para ser usados comercialmente en floricultura y horticultura.

En los últimos años los suelos de la región pampeana, evidencian una constante disminución en los niveles de Fósforo (P) disponible, atribuido a la mayor producción de granos y el reducido uso de fertilizantes

fosfatados. Las nuevas técnicas acordes a la demanda actual, incluyen el uso de microorganismos, de modo tal que el uso de fertilizantes complementarios resulte más eficiente y sustentable. La implementación de los hongos endomicorrízicos es de gran utilidad para las plantas, facilitando por su intermedio la absorción de agua, Nitrógeno, Fósforo (P) y protegiéndolas contra enfermedades.

El objetivo del presente trabajo fue evaluar el comportamiento de un producto comercial precursor de la actividad micorrízica (PAM) sobre la dinámica, de la población de hongos formadores de micorrizas arbusculares y parámetros de rendimiento, en un cultivo de Soja de 2°.

El ensayo se realizó en un lote experimental de la Facultad de Ciencias Agrarias de la UNR (Zavalla, Santa Fe). El suelo es un Argiudol típico, serie Roldan, y en este caso la dotación de Fósforo puede considerarse adecuada (15 ppm) para la mayoría de los cultivos agrícolas de la región. El área de estudio se encuentra bajo una rotación agrícola: maíz – cultivo de cobertura/Soja 1° – trigo/Soja 2°. Se sembró soja de 2° identificada como Don Mario 4210 en una densidad de 24 granos/m. La semilla se inoculó con el producto comercial Rizopack 102 (siguiendo las especificaciones técnicas del fabricante). Se plantearon 4 tratamientos en bloques al azar (Tabla 1) con 3 repeticiones, donde se incluyeron diferentes niveles de fertilización con Súper Fosfato Simple (SPS) colocado en la línea de siembra y el agregado del producto comercial precursor de la actividad micorrízica (PAM) que incluye en su formulación endomicorrizas, y bacterias de los géneros *Bradyrhizobium*, *Azospirillum* y *Pseudomonas*.

Tabla 1. Detalle de los tratamientos realizados y las parcelas en las cuales fueron aplicados.

Tratamiento	N° Parcela
T1:80 kg/ha SPS	3 - 8 - 9
T2:80 kg/ha SPS + PAM	4 - 5 - 12
T3:40 kg/ha SPS + PAM	2 - 6 - 11
T4:PAM	1 - 7 - 10

Tabla 2. Porcentaje de micorrización encontrado en cada tratamiento.

Tratamientos	T1	T2	T3	T4
Arbúsculos	23,33	0	30	33,33
Vesículas	80	50	23,33	33,33
Hifas	66,67	6,67	66,67	53,3
% Mic Total	83,33	60	73,33	70

Cuando las plantas llegaron a los estadios R2 y R3 se cosecharon 15 plantas por parcela y se procedió a la tinción de las raíces con modificación del protocolo de Kormanik et al (1980) para evaluar el porcentaje de micorrización. Para obtener este porcentaje se colocaron sobre un portaobjeto 30 segmentos de raíz de 1cm de longitud. En ellos se efectuó un recuento de estructuras fúngicas al microscopio. El método indica que la presencia de arbúsculos, hifas, vesículas o bien una combinación de todas ellas es indicadora de la presencia de micorrizas.

Por otra parte se registraron parámetros asociados al desarrollo del cultivo: peso seco de raíces, peso seco de parte aérea y número de nódulos, y el rendimiento a cosecha. Para el análisis de los datos se realizó un ANOVA con $p < 0,05$ (InfoStat).

Resultados

Como se puede ver en la tabla 2, T1 mostró los valores más elevados de micorrización, lo cual podría deberse a la presencia de micorrizas naturalizadas. En T2, este valor se redujo en un 28%, debido a la posible competencia entre los individuos naturalizados adaptados al ambiente y por ende con mayor capacidad de supervivencia y los incluidos en el PAM. La ausencia de arbúsculos en este tratamiento podría atribuirse a que, siendo su función, facilitar el intercambio bidireccional de nutrientes

entre el hongo y la planta, al haber P fácilmente disponible por la planta los arbúsculos (al no ser necesarios) son digeridos, pudiendo recomenzar su formación más adelante (Bago, B.; Pfeffer, P. and Shachar, 2000). El tratamiento T3 presentó un 22% de aumento en la micorrización con respecto a T2, pudiendo adjudicarse ésta respuesta a la disminución en la dosis de P suministrada. El T4 no difiere significativamente con T3. Por último, si consideramos el porcentaje de vesículas, comparando T4 y T1, la diferencia en los valores obtenidos estaría relacionada con que siendo éstas, estructuras de reserva, se encuentran en menor proporción en T4, tratamiento que no fue fertilizado. Por otro lado tenemos un aumento en el porcentaje de arbúsculos en T4, lo que estaría demostrando la actividad del hongo para mejorar la capacidad de la planta en la asimilación del P presente en el suelo. La disminución en el porcentaje de hifas en T4 estaría relacionada con la actividad del PAM en comparación con la actividad de los individuos naturalizados presentes en T1. En cuanto a los parámetros de rendimiento (Tabla 3), no se encontraron diferencias en el peso seco de las raíces entre los cuatro tratamientos. T2 y T4 presentaron el mayor número de nódulos por planta, pero el peso seco de nódulos por planta es 36% superior en T2, lo que podría atribuirse a la combinación del fósforo y al estímulo biológico generado por el PAM. En

cuanto al peso seco de la parte aérea, los tratamientos T2 y T3 presentaron una mejor respuesta con respecto a T1, atribuible probablemente a la inoculación, que permitió un aprovechamiento más eficiente y rápido del fertilizante fosfatado. Es conocido el efecto de las micorrizas de realzar la actividad de *Bradyrhizobium* a través de una estimulación generalizada de la nutrición del hospedante (Spagnoletti *et al.* 2013), pudiendo ocurrir algunos efectos más localizados a nivel de nódulos, tal como demostraría el peso seco de los mismos en el tratamiento T2, resultado similar al hallado por Clua *et al.*, 2013 en un ensayo de doble inoculación de *Bradyrhizobium* y micorrizas en un cultivo de soja realizado en el Partido de Lobos, provincia de Buenos Aires, Argentina y también por Corbera Gorotiza y Nápoles García (2013) en un trabajo llevado a cabo en Cuba, también en el cultivo de soja. En valor absoluto el rendimiento en grano no mostró diferencias estadísticamente significativas, aunque el del T1 superó a T4 en un 29%.

No necesariamente los hongos que se establezcan abundantemente (80-90% de colonización), en el sistema radical de las plantas, pueden inducir mayores efectos, ya que se pueden encontrar hongos que colonicen la raíz en menor proporción (15-40%) y muestren excelentes efectos en la nutrición y crecimiento de las plantas. Con

Tabla 3. Valores obtenidos en las mediciones realizadas a las plantas, (los pesos de raíces, nódulos y parte aérea están expresados en gr/planta).

Tratamientos	Peso Seco Raíces	Peso Seco parte aérea	Nódulos Totales/planta	Peso Seco Nódulos/planta	Rendimiento kg/ha
T1	2,6 a	32,67 ab	74 a	0,33 a	2750 a
T2	2,48 a	40,75 b	121 c	0,58 b	2667 a
T3	2,56 a	36,84 ab	87 ab	0,29 a	2350 a
T4	2,67 a	28,4 a	110 bc	0,37 a	1967 a

esto se denota la importancia de utilizar hongos cuya característica principal sea propiciar el mayor beneficio a la planta, en cualquiera de las variables que se tengan como objetivo, independientemente del grado de colonización que estos hongos presenten en el sistema radical. Con ello, es posible determinar la dependencia micorrízica de las plantas, entendiéndose ésta como el grado de respuesta en crecimiento o nutrición de las plantas por efecto de la inoculación de hongos micorrízicos (expresado en porcentaje), siempre considerando las características de fertilidad de los sustratos en los que se establezcan las plantas (Alarcón, 1999). Por otro lado determinadas especies de plantas, aún cuando se encuentren establecidas en sustratos con alta disponibilidad de nutrientes, son igualmente capaces de aprovecharlos incluso cuando se hayan establecido los hongos micorrízicos en sus raíces, pero si estas mismas plantas se establecen en sustratos con limitación de nutrientes, entonces la respuesta y la dependencia hacia los hongos resultarían significativamente mayores. Según Philip Hunter (2016), las legumbres han desarrollado una simbiosis de tres vías con rizobios y micorrizas como la forma más eficiente de obtener nutrientes. "Las simbiosis 'tripartitas' entre leguminosas, rizobios y mycos son muy comunes en los ecosistemas naturales". La simbiosis de fijación de nitrógeno es altamente exigente, y por lo tanto requiere una gran cantidad de fósforo. Este fósforo es a menudo suministrado por las micorrizas.

Conclusiones

El empleo del producto PAM impactó solo en el número de arbusculos, efecto observado en el T4.

La combinación de la dosis máxima de SPS con el PAM (T2) se tradujo en un incremento significativo en el peso seco de la parte aérea de la planta y en el número total de nódulos. No se registraron diferencias significativas en el rendimiento del cultivo para ninguno de los tratamientos.

Con la idea de contribuir a la sostenibilidad de los sistemas de producción en general y a la nutrición de los cultivos extensivos en particular, se plantea la necesidad de orientar la investigación de esta temática hacia ambientes con mayores restricciones en la provisión de fósforo.

Bibliografía

Alarcón, A.; Ferrera Cerrato, R.(1999)."Manejo de la micorriza arbuscular en sistemas de propagación de plantas frutícolas". Terra Latinoamericana.17(3).1-14.

Bago, B.; Pfeffer, P. and Shachar, Y. (2000)"Carbon Metabolism and Transport in ArbuscularMycorrhizas". Plant Physiology 124 no3:949-958.

Clua, A., Olgiati, J., y Beltrano, J. (2013). "Evaluación de la doble inoculación *Bradyrhizobium*-micorrizas y el uso de fitoterápicos de semilla en el crecimiento, eficiencia de inoculación y el rendimiento de un cultivo de soja". RIA. Vol 39. N° 3. 250-258.

Corbera Gorotiza, J. y Nápoles García, M. (2013). "Efecto de la inoculación conjunta *Bradyrhizobiummelkanii*-hongos MA y la aplicación de un estimulador del crecimiento vegetal en soja (*Glycinemax*(L.) Merrill), cultivar INCASOY-27". Cultivos Tropicales, 2013, vol. 34, no. 2, p. 5-11.

González, M. (1995). "Interacción de la simbiosis endomicorrízica y la fijación biológica de nitrógeno", en R Ferrera y J Pérez

(eds). Agromicrobiología elemento útil en la agricultura sustentable. Colegio de Postgraduados en Ciencias Agrícolas Montecillo, Estado de México

Hunter Philip (2016). "Plant microbiomes and sustainable agriculture". Science & Society- EMBO reports p.1-4. Freelance journalist in London.

Kormanik, P.P.; McGraw, A.C and Shultz, R.C. (1980)."Procedures and equipment for staining large numbers of plant roots for endomycorrhizal assay". Canadian Journal of Microbiology 26: 536-538.

Linderman RG. (1988). Mycorrhizal interactions with the rhizosphere microflora: the mycorrhizosphere effect. Phytopathology 78: 366-370.

Spagnoletti, F. Fernandez, A.; di Pardo, N.; Gómez T. y Chiochchia V. (2013)."Las micorrizas arbusculares y Rhizobium: una simbiosis dual de interés". Revista Argentina de microbiología. vol.45 no.2 Ciudad Autónoma de Buenos Aires.

St-Arnaud M, Hamel C, Vimard B, Caron M, Fortin JA. (1997). Inhibition of *Fusariumoxysporum* f. sp. dianthi in the nonVAMspecies *Dianthus caryophyllus* by co-culture with *Tagetespatula* companion plants colonized by *Glomus intraradices*. Canadian Journal of Botany 75: 998-1005.

Vázquez, M.; César, S.; Azcón, R.; Barea, J.(2000)"Interactions between arbuscular mycorrhizal fungi and other microbial inoculants (*Azospirillum*, *Pseudomonas*, *Trichoderma*) and their effects on microbial population and enzyme activities in the rhizosphere of maize plants". Applied Soil Ecology. Volume 15, Issue 3. Pages 261-272



Boletín Semanal de Capacitación

Un espacio de libre acceso destinado a la difusión de actividades de formación y perfeccionamiento organizadas por nuestra Facultad y por otras Instituciones vinculadas al medio agropecuario

Suscribase en: www.fcagr.unr.edu.ar

Artículo de divulgación

Las cooperativas agrarias como estrategia de empoderamiento social

Tifni, E.

Becaria Posdoctoral de Conicet/GEA

Taller de Integración I "La investigación en ciencias naturales y sociales" Sociología Rural

Facultad de Ciencias Agrarias – UNR

tifnievangelina@gmail.com

Introducción

El desarrollo del cooperativismo agrícola pampeano argentino no fue fácil. Tal como plantea Graciela Mateo (2002), el desconocimiento del sistema cooperativo; los intereses de los grandes exportadores, los consignatarios y el comerciante local que vieron afectados sus intereses con la difusión de asociaciones de esta índole; la falta de fomento oficial; la presencia arraigada del latifundio y el aislamiento del productor rural, fueron por mucho tiempo grandes obstáculos para su desarrollo.

Si bien nunca existió una relación lineal entre las políticas estatales y el movimiento cooperativo, su desarrollo estuvo signado por los cambios políticos y sociales que se produjeron tanto en nuestro país como en la escena internacional. Bajo los dos primeros gobiernos de Perón se quintuplicó el número tanto de cooperativas agropecuarias como de sus asociados. Este crecimiento en la década de 1970 se estancó y empezó a decrecer para 1980, tendencia que se profundizó en la década siguiente. El cooperativismo agrario argentino, en el transcurso de 60 años, pasó de la fundación

de la primera cooperativa a fines del siglo XIX a conformar CONINAGRO (entidad que reúne a cooperativas de primero¹, segundo² y tercer grado³) a mediados del siglo XX (Lattuada, 2006).

En líneas generales, el cooperativismo agrario argentino de primera mitad del siglo XX tenía por objetivo proveer de insumos a sus asociados y comercializar sus producciones, con asistencia técnica. A diferencia de otros movimientos, no buscaba el cambio estructural de la sociedad sino la defensa de los intereses de sus miembros.

La provincia de Santa Fe ocupó un lugar muy importante en el desarrollo del cooperativismo agropecuario de nuestro país. Desde comienzos del S XX, los pequeños y medianos productores agropecuarios comenzaron a implementar el asociativismo entre sus prácticas. Así lo demuestra la Tabla 1.

Metodología

Para llevar adelante el trabajo de campo, optamos por un diseño metodológico cualitativo buscando reflejar cómo los distintos

productores construyen –a partir de su particular registro del pasado– una narrativa que explica al contexto histórico-político de la época y su incidencia en la organización y evolución de las cooperativas agrarias.

La información principal la recolectamos a partir de la realización de entrevistas a productores socios fundadores, familiares directos, actuales gerentes y ex-gerentes de las cooperativas e historiadores locales de Armstrong, Casilda, Chañar Ladeado, Los Molinos, Tortugas y Zavalla. Además, entrevistamos a referentes del movimiento cooperativo.

Los entrevistados fueron en su mayoría hombres de entre 43 y 86 años. La selección la realizamos teniendo en cuenta la "cercanía afectiva" y generacional respecto a la cooperativa. Sabiendo que el contenido de los discursos no puede aislarse de su contexto de producción y condiciones de enunciación, optamos por el análisis comprensivo⁴. En este tipo de entrevistas lo más importante es lograr que el entrevistado se convierta en un narrador fluido. Así, intentamos que cuenten con los mayores

Tabla 1: Cooperativas en Santa Fe, 1914-1937

Año	Nº de sociedades	Nº de socios	Capital suscrito \$m/n	Capital realizado \$m/n	Utilidades \$m/n
1914	10	2.889	528.129	551.070	132.667
1925	31	8.276	----	3.365.272	382.958
1937	29	12.161	1.516.565	1.036.940	128.334

Fuente: Tumini, 2013

¹Las cooperativas de primer grado son aquellas en las que los productores se asocian directamente, pueden ser de consumo, ahorro y crédito, trabajo, agropecuarias, servicios y producción.

²Las de segundo grado surgen del agrupamiento cooperativas, asociaciones mutuales, fondos de empleados u otro tipo de organización sin fines de lucro. Si son nacionales es necesaria la participación de diez o más cooperativas, si son regionales se pueden constituir a partir de la articulación de cinco cooperativas. Estas federaciones o asociaciones de cooperativas tiene por objetivo la representación de los intereses de las cooperativas asociadas en diversos planos –pueden ser gremiales, económica, etc.– y la maximización del logro de sus fines sociales, económicos y culturales. Además, deben promover la conformación de nuevas cooperativas de primer grado. La primera cooperativa de segundo grado que se fundó en nuestro país fue la Confederación Entrerriana de Cooperativas en el año 1913.

³Las cooperativas de tercer grado surgen del agrupamiento de las de segundo grado. En este caso se necesitan como mínimo doce federaciones o confederaciones de cooperativas para dar origen a una de tercer grado. El fin de estas confederaciones de cooperativas, al igual que las cooperativas de segundo grado, es la defensa de los objetivos sociales, económicos y culturales de las federaciones asociadas. Además, busca la integración nacional e internacional del movimiento cooperativo. En el año 1953 se funda en nuestro país el Consejo Intercooperativo de Coordinación y Arbitraje que en 1956 dio paso a la Confederación Intercooperativa Agropecuaria Cooperativa Ltda. Entre las entidades que reunía podemos mencionar: Asociación de Cooperativas Argentinas (ACA), Federación de Cooperativas Vitivinícolas de Argentina (FECOVITA), Federación de Cooperativas Agropecuarias (Ungoga), Federación de Cooperativas de Corrientes.

⁴"El investigador, mediante el trabajo de su imaginación sociológica, moviliza los recursos interpretativos de que dispone y anima todo el espacio cognitivo situado dentro de su horizonte" (Bertoux, 2005:91).

detalles los aspectos de su vida que querríamos conocer.

Situación chacarera previa a la formación de la cooperativa

El origen de las cooperativas se identifica con *la necesidad*, es *"la condición de necesidad casi el motor"*. Los productores buscaban defender sus intereses, mejorar su condición, su situación de compra-venta. Era la necesidad de preservarse como productores para lo que intentaban generar condiciones que les permitiera permanecer y crecer, defender su producción frente a los otros actores y, así, incrementar su ingreso.

En ese momento, era menester cambiar las reglas de juego. Crear una alternativa al negocio de la compra-venta de granos que estaba totalmente en las manos de sectores privados (los acopiadores y las grandes exportadoras), fijando precios y condiciones que eran muy perjudiciales para los productores, condiciones que los entrevistados califican de abusivas. En una misma figura se conjugaba el dueño del almacén de ramos generales, la venta de insumos para el agro y de bienes de consumo cotidiano y el acopiador.

Por ejemplo el patrón nuestro era... como se llama... demócrata, así que él era por ejemplo el caudillo del pueblo y un tal Ricardo Fernández que era cerealista, una persona muy buena, con los hijos íbamos a la escuela juntos, era el caudillo radical (Entrevistado N°16).

Siempre hay una necesidad para crear algo. Yo supongo que eran las malas condiciones que tenían de venta del cereal del momento que ha hecho que ellos mismo crearan algo para protegerse. Mi bis-abuelo fue al Grito de Alcorta, mi abuelo ya te digo, era chiquito... Pero sí sé que las condiciones (que les imponían) los compradores de granos del momento eran pésimas, o sea... ya sean propietarios o arrendatarios peor... (Entrevistada N°5).

Esos momentos son recordados como una etapa en la que se encontraban en condiciones de debilidad, de subordinación, aislados: *estafados cosecha tras cosecha, explotados por el exportador y por los dueños de los*

Foto N° 1. Familia productora, estancia El Gaucho.



Foto perteneciente a la familia Aquili (Tortugas)

campos, casi esclavos, el cerealista tiraba para su lado. "Los chacareros eran cosechadores y recolectores". Para uno de nuestros entrevistados en los años '50 existía una *necesidad imperiosa de formar este tipo de instituciones* ya que protegían los intereses de los productores frente a los comerciantes y/o acopiadores que se abusaban de ellos; el precio que pagaban por el cereal era menor al que se manejaba en el mercado. Cuando el chacarero más necesitaba el dinero, el almacenero se lo negaba o se lo daba bajo condiciones explotadoras (Pucciarelli, 1986). Todos nuestros entrevistados recuerdan la anécdota de un comerciante que nota la falta de un implemento (que va cambiando de acuerdo al narrador: una montura, un arado, un cincel u otra herramienta) sin saber a quién se lo vendió o si se lo robaron. Al darse cuenta de la situación, anota este implemento en la libreta a todos sus clientes. Al momento de saldar deudas, algunos chacareros notan que están cobrándole algo que no llevaron, mientras que otros no. Este comerciante que perdió un implemento pudo, entonces, cobrar más de uno. Entonces, *la cooperativa surge para que esa diferencia no existiera y se volcara lo máximo posible al precio que buscaba el productor*⁵.

En este contexto, desde el gobierno peronista –a partir de un conjunto de políticas públicas destinadas al sector, sobre todo con el Segundo Plan Quinquenal– se generó un espacio que habilitó y fomentó la formación y desarrollo de cooperativas de comercialización en el agro pampeano. Es decir, se hizo manifiesta la intención del gobierno de

terminar con el negocio del agente privado, de nacionalizar la comercialización de granos a partir de la combinación de diversas estrategias. Como resultado ambos actores perdieron protagonismo.

Fundación de la cooperativa

Tanto las cooperativas de primer grado como la Federación Agraria Argentina (FAA) y la Asociación de Cooperativas Argentinas (ACA) operaron como canales institucionales para revertir la desunión y favorecer la asociación de los chacareros incentivando la formación de cooperativas.

Ambas instituciones realizaban un fuerte trabajo de base, sus dirigentes recorrían las chacras, charlaban con los productores sobre las necesidades que éstos tenían y la importancia de reunirse en cooperativas y así pasar a comercializar ellos mismos su producción. Muchas cooperativas comenzaron funcionando en los locales gremiales o en las casas de los afiliados de la FAA; *por eso muchas cooperativas se llaman Federal Agropecuaria porque eran impulsadas por la Federación Agraria*. Por su parte, la Cooperativa Agropecuaria de Armstrong Ltda. se fundó bajo el auspicio de ACA y con la presencia en el acto constitutivo de su entonces presidente Celestino Sienna (hijo)⁵ (50 Años CADAL, 2003)

Los beneficios de ser parte

Cuando realizamos nuestras entrevistas, nos interesaba indagar respecto a los

⁵Celestino Sienna (h) fue un alto dirigente de la ACA y un ferviente militante del movimiento cooperativista agrario que recorría los pueblos fomentando su desarrollo.

aspectos positivos y negativos de haberse conformado en cooperativas. Cuando los entrevistados comenzaban a hablar, lo hacían siempre por los positivos, a los que podemos agrupar en tres grandes grupos: comercialización, facilitación de la producción y de bienes de consumo cotidiano para toda la familia. Cuando finalizaban su relato sobre éstos, repreguntábamos a fin de indagar sobre los aspectos negativos y ningún entrevistado pudo identificar alguno. Fue necesario volver en diversos momentos de la entrevista y siempre obtuvimos la misma respuesta: el formar parte de la cooperativa solo tenía aspectos positivos. Lo negativo estaba vinculado a algunos aspectos de las políticas implementadas por el gobierno peronista, sobre todo la política de fortalecimiento de los sindicatos obreros rurales. Consideramos que las malas condiciones en las que se encontraban los chacareros y sus familias previo a la formación de la cooperativa y la modificación que ésta implicó en sus vidas, contribuye a que no les sea posible identificar o recordar los aspectos desfavorables de entonces.

Los principales beneficios que los entrevistados jerarquizan, en sus relatos, están en torno a la comercialización de la producción; reunir a los chacareros que se encontraban en situaciones semejantes y unar esfuerzos. Se diluyó, entonces, la oposición entre productor y comerciante ya que ahora *los socios son los dueños* (Entrevistado N°3). Además, *la eliminación del intermediario, el acceso a la información, el blanqueo de precios y del manejo del comercio* ya que son *los mismos productores quienes comienzan a manejarlo*, fueron respuestas que se manifestaron en todas las entrevistas realizadas. Ellos sienten que se apropiaron de su producción.

Previo a la formación de la cooperativa, los productores estaban aislados en sus chacras, comercializando individualmente. Con su conformación, comenzaron a formar parte de un colectivo, de un *nosotros* que los incluye;

ya no se trata de la venta de una producción individual sino que se reúnen cada una de las cosechas para formar una que resulta en la posibilidad de comercializar la de todos. El productor ya tiene algo más que su grano. La cooperativa se erigió en fijadora de precios y así determinaba el precio de los acopios privados. De esta manera, se beneficiaban los que operaban directamente y aquellos que no lo hacían. Así, las cooperativas marcaban un camino fijando los precios que los acopios privados tomaban como referencia. De esta manera, se beneficiaban los que no estaban asociados a ella.

A partir de las cooperativas en estas localidades, cambian las reglas de juego posibilitando el incremento de los capitales económico, social y simbólico; los entrevistados sienten que ascendieron a partir de su asociación a la cooperativa. Dejaron de estar atados al intermediario, comenzaron a manejar, también, la venta de su producción y transformaron sus vidas y las de sus descendientes ya que no serán más *los gringos explotados y vividos por los comerciantes*.

En segundo lugar, se encuentran los beneficios sobre el acceso a insumos, implementos, créditos y todo aquello que facilitaba la puesta en marcha de la producción. La cooperativa, como institución, poseía ventajas impositivas determinadas por las normas que la regían⁶, descuentos para la compra de herramientas⁷ y financiaba a los productores cosecha tras cosecha, era facilitadora de créditos y actuaba como intermediaria frente al Banco Nación. *Consumo, crédito y producción: esas eran las cuestiones que tenían aseguradas los cooperativistas al pertenecer a la cooperativa.*

Las cooperativas colaboraron en el inicio de los ciclos productivos. Eran quienes les brindaban los medios necesarios para poder afrontar los costos de producción con el compromiso de entregársela a ésta como forma de pago y así fueron creciendo en el tiempo. En este sentido, hacían lo mismo

que el intermediario (comprometer a los productores a entregarle el cereal) pero se diferenciaban en las condiciones, las reglas del juego eran otras y los beneficiarios, también.

Por último, surge un nuevo camino hacia el acceso a bienes de consumo cotidiano como ser productos de almacén y corralón. Este beneficio, en algunos casos, se extendía también a los trabajadores asalariados que se encontraban en las chacras de los asociados. Por ejemplo, en el Acta N° 33 del día 12 de abril de 1952 del Consejo de Administración de la Cooperativa Agrícola Ganadera de Los Molinos, se deja constancia del otorgamiento de mercadería a crédito a los juntadores de maíz que están trabajando en los campos de los asociados.

Como resultado de este proceso, la posición ocupada por los chacareros cooperativistas se modifica, se incrementan sus capitales reconvertidos en capital simbólico. *Ya no sos el gringuito del campo. Le cambió la vida cotidiana a la gente, le creó la conciencia de que ya estaba en condiciones de defender sus propios intereses, les dio derechos y responsabilidades. Comenzó a tener reglas de juego propias, democratización en las decisiones, defensa de su producción, adquisición en escala de insumos, proveería. Ya no era la libretita del gran acopiador o del que me das el insumo y yo después te lo descuento. Ya empezó a manejar sus propios intereses como productor... le hizo dar cuenta de que así sea analfabeto, ese productor podía defender su propio trabajo, su propia producción y no dejarla en manos de extraños sino de otros iguales. Eso le cambió la vida, generó desarrollo en los pueblos, fue generador –diríamos- de nuevos dirigentes capacitados en la defensa de los derechos.*

Este *nosotros* es distinto de aquel que contaba las penurias a las que eran sometidos, es un *nosotros* que –si bien sigue estando constituido por las mismas personas- se posiciona en el campo de la comercialización transformado; consolidado como un actor colecti-

⁶Ley nacional N° 11.388 y el Decreto provincial dictado el 27 de septiembre de 1927 establecieron que las cooperativas estaban eximidas del pago ciertos impuesto –como el de papel sellado y patentes-, la reducción de los cánones por las publicaciones en el boletín oficial y el acceso directo al sistema crediticio a través del Banco Nación y el Hipotecario (Tumini, 2013).

⁷Los asociados a las cooperativas podían realizar compras de maquinarias o contratación de seguros a través de estas y así obtener determinados descuentos y otros beneficios. Se decide luego fijar un 2% la retención que se efectuará sobre la bonificación del 8% que obtengan los socios accionistas en la compra de maquinarias que realicen por intermedio de la cooperativa (Acta N°45, CA CAGLM, fecha: 25 de octubre de 1952).

Con respecto a la bonificación especial de veinte y cinco centavos por quintal de que gozan las Cooperativas se resuelve que se le abone al asociado dejando a criterio del mismo si quiere que se le pague o se le acredite en sus acciones (Acta N°51, CA CAGLM, fecha: 31 de enero de 1953).

Se resuelve acordar al socio un diez por ciento de descuento sobre los seguro de granizo que contrate con ésta (Acta N°62, CA CAGLM, fecha: 12 de septiembre de 1953).

Foto N° 2 Antiguo frente del local comercial



Archivo Cooperativa Agrícola Ganadera Los Molinos

vo, es un *nosotros* que modificó la posición en el espacio social. En este caso, ya no se trata de un *nosotros* conformado por la suma de productores individuales en una situación de desventaja sino de un miembro de una institución que defiende y resguarda sus intereses. El ser socio de la cooperativa representaba esta unión y la superación de una condición de aislamiento.

A modo de cierre

La cooperativa era el escenario de las relaciones entre iguales (pequeños y medianos productores agropecuarios se encontraban en un espacio situado en el ámbito urbano), relaciones de confianza ya que había un conocimiento previo de quién era quién. Se trataba de comunidades pequeñas, de relaciones cara a cara. Esto generaba un tipo de solidaridad entre los miembros que un entrevistado calificó de *solidaridad obligada* en tanto no era posible pensar otro tipo de relación entre los productores dado que se encontraban en situaciones similares.

Todos los entrevistados asociados –sin diferencias de sus edades y roles que han cumplido en las diversas instituciones– expresan un sentimiento de pertenencia e identificación. Era el lugar donde se encontraban cotidianamente y compartían información, opiniones, pareceres sobre la política, cuestiones técnicas particulares, vida cotidiana. Por el contrario, esta representación no aparece en los relatos de los funcionarios que siempre la refieren como *una empresa* que debe ser eficaz económicamente y que el resto de los principios cooperativos se cumplirían si esto sucede.

La cooperativa se conformó como referente de un grupo social de residencia rural que se encontraba –según su percepción– discriminado por los habitantes de los pueblos. Se constituyó en un organizador de la vida social rural ya que ellas concentraban las actividades de toda la familia. Estas instituciones adoptan la dinámica más apropiada a las características de las unidades productivas que las constituyen. Se realizaban actividades sociales destinadas a las esposas, los hijos y a la familia en general. Así, los cursos de corte y confección, de cocina orientados a las mujeres, también había torneos de fútbol, viajes a distintos puntos del país, festejos en el día del agricultor, del trabajador.

Desde el recuerdo de los entrevistados la cooperativa era un espacio de encuentro entre iguales y una herramienta que sirvió para empoderar a un grupo social. Se trató

de una construcción política, una decisión de intervenir en el espacio público. Podemos pensar, entonces, a estas cooperativas como parte de una estrategia colectiva que contribuyó a la consolidación de un actor – como un mecanismo posibilitante para la reproducción de la unidad de producción familiar– en tanto modificó la composición global de sus capitales. Se transformó el capital económico, el social y, por ende, el simbólico. Ya no se trataba de un productor individual sino de un actor colectivo que modificó las reglas de juego en el campo de la comercialización transformando también su posición en el espacio social. Todo esto sucedió en un momento en que las condiciones políticas eran favorables, es decir, cuando un gobierno fomentó explícitamente este tipo de asociación. Y se mantuvo con rasgos similares hasta la modernización, cuando la profundización de las relaciones capitalistas cambió, no sólo la producción, sino la vida misma de los productores de origen chacarero que pudieron persistir frente a los embates del capital.

Bibliografía

BERTOUX, D. (2005) *Los relatos de vida. Perspectiva etnosociológica*. Barcelona, Edicions Ballaterra.

JAMES, D., (2004) *Doña María. Historia de vida, memoria e identidad política*. Buenos Aires, Ediciones Manantial.

LATTUADA, M., (2006) *Acción colectiva y corporaciones agrarias en la Argentina. Transformaciones institucionales a fines del Siglo XX*. Buenos Aires, Universidad Nacional de Quilmes.

Foto N° 3 Cena anual C.A.L.M



Archivo Cooperativa Agrícola Ganadera Los Molinos

MATEO, G., (2002) "El cooperativismo agrario en la provincia de Buenos Aires (1946-1955)" en *Revista Mundo Agrario*, volumen 2, número 4. La Plata.

---- (2012) *Cooperativas agrarias y peronismo. Acuerdos y discrepancias. La Asociación de Cooperativas Argentinas*. Ediciones CICCUS, Buenos Aires.

PUCCHIARELLI, A. (1986) *El capitalismo agrario pampeano. 1880-1930*. Buenos Aires, Hispanoamérica Ediciones.

RICOEUR, P., (2006) *Si mismo como otro*. Siglo XXI Editores. España.

ROUSSO, H., (2002) "El estatuto del olvido" En AA VV *¿Por qué recordar?* Capítulo Segundo: "El Estatuto del olvido". Barcelona, Academia Universal de las Culturas.

SAUTU, R. et al., (2005) *Manual de metodología: construcción del marco teórico, formulación de los objetivos y elección de la metodología*. Buenos Aires, Consejo Latinoamericano de Ciencias Sociales (CLACSO).

TUMINI, E., (2007) "Acopio de cereal y almacenes de ramos generales en el sur de Santa Fe (1880-1970). Racionalidad empresarial y configuración de mercado regional" en Undécimas Jornadas "Investigaciones en la Facultad" de Ciencias Económicas y Estadística. Rosario, noviembre 2007.

---- (2010) "Configuración del espacio comercial santafesino" en Décimo Quintas Jornadas "Investigaciones en la Facultad" de Ciencias Económicas y Estadísticas. Rosario, noviembre de 2010.

---- (2013) *La intermediación cerealera y el crédito agrícola. Racionalidad empresarial en un período de cambio 1910-1955*. Tesis doctoral. Universidad Torcuato Di Tella.

CAMPO EXPERIMENTAL VILLARINO

La Facultad de Ciencias Agrarias - UNR cuenta, en su Campo Experimental, de 507 has, con Módulos de investigación y prácticas didácticas (frutícola, hortícola y ovinos) y Módulos productivos que por sus características son representativos de las actividades de la zona (Tambo, Cría e invernada, Porcícola y Agrícola). Por su cercanía con las aulas y laboratorios estos sistemas le confieren a nuestra Institución una particularidad única a nivel nacional, facilitando las tareas de apoyo a las actividades de Docencia, Investigación y Extensión.



Módulo de Producción Agrícola

Conformado por una parte por una rotación de cultivos (77,8 ha.en total) en agricultura permanente en siembra directa. Los cultivos son los predominantes de la zona y la secuencia de la rotación es : Soja de primera - Trigo/Soja de segunda - Maíz. Por otra parte la rotación del módulo tambo contempla dentro de su secuencia de cultivos la inclusión de soja en 4 de los 9 años que dura la misma.



Módulo Ovinos

Consta de una majada de 250 animales que integran proyectos de investigación cuyo objetivo es mejorar la calidad de la carne ovina. En 1999 fue inscrita la Marca Registrada: Magrario® - "El cordero magro de Agrarias" al nuevo genotipo obtenido por cruzamientos y selección entre las razas Ideal y Texel que se llevó a cabo desde 1986 bajo el proyecto del CIURN.

Lotes de Investigación

En estos lotes se asientan numerosos ensayos de investigación, servicios, y también las parcelas de docencia, en éstas últimas se representan desde la campaña 2001 - 2002 dos rotaciones de cultivos con dos sistemas de labranzas (SD y mínima) Son utilizadas con fines docentes principalmente por las cátedras de Manejo de Tierras, Cereales y Oleaginosos y Edafología.



Módulo de Fruticultura - Monte Frutal

Predio donde se encuentran implantadas una gran variedad de frutales de pepita, de carozo, cítricos y otros. De uso para prácticas didácticas y de investigación.

Módulo de Horticultura

Superficie destinada al cultivo de diversas especies hortícolas tanto a campo como en invernáculos y con distintas tecnologías para el desarrollo de prácticas didácticas, actividades de investigación y de desarrollo tecnológico



Módulo Porcino

Se trata de un sistema de producción a campo con algunas etapas en confinamiento (servicio, gestación y cría). El plantel de madres está compuesto por 30 cerdas. El criadero es de ciclo completo, el producto de venta es el capón de 100 kg, de promedio. Este peso se alcanza en un promedio de 163 días. La superficie asignada a esta actividad es de 4,3 Ha.

Clausura Ecológica

Estudio de la dinámica de la vegetación luego del abandono del campo para cualquier actividad. Iniciado en 1982. En este lote se llevan adelante actividades de docencia e investigación principalmente por las Cátedras de Ecología y Zoología Agrícola. Se realizan evaluaciones periódicas y relevamiento del progreso de las especies nativas.



Módulo de Cría - Invernada

La actividad desarrollada es la cría vacuna. La raza es Polled Hereford. El rodeo está compuesto por 63 vacas. Los terneros producidos son vendidos al destete. Ocasionalmente aprovechando condiciones favorable de precios se ha efectuado una cría intensiva de los terneros. Esta actividad se desarrolla en el sector noroeste del Campo Experimental donde los suelos son mas bajos, en aproximadamente una superficie de 60 Ha.



Módulo Tambo

La superficie ocupada por ésta actividad fluctúa entre las 90 y 100 Ha. para las distintas campañas. El rodeo actualmente cuenta con 120 vacas. La cría de vaquillonos se efectúa en el mismo campo. Los recursos de alimentación incluyen pasturas semipermanentes, verdeos, silo de maíz, maíz y balanceados comerciales. La leche entregada a usinas de la zona recibe la máxima bonificación por calidad.

Artículo de divulgación

Rápido método de selección de plantas resistentes a herbicidas

Larran, A.S.; Perotti, V.P.; Palmieri, V.P.; Permingeat, H.R.

Laboratorio de Biología Molecular

Facultad de Ciencias Agrarias – UNR

Instituto de Investigaciones en Ciencias Agrarias de Rosario

IICAR-CONICET

larran@iicar-conicet.gob.ar

Introducción

La resistencia a herbicidas en malezas es hoy uno de los problemas más importantes que enfrentan los sistemas agropecuarios en todo el mundo.¹ La rápida evolución de múltiples mecanismos de resistencia en las últimas décadas ha reafirmado la necesidad de adoptar estrategias de manejo integradas que no se basen exclusivamente en el control químico (aplicación de herbicidas).²

Hoy en día, luego del glifosato, los inhibidores de la enzima acetolactato sintasa (ALS) son uno de los más utilizados para combatir las pérdidas de rendimiento ocasionadas por malezas que compiten con cultivos comerciales por recursos tales como la luz solar, el agua y los nutrientes del suelo. Entre los principales motivos de su utilización encontramos el control de malezas de amplio espectro a dosis muy bajas, la baja toxicidad en mamíferos y la amplia selectividad de cultivos.³

Amaranthus palmeri S. Wats., originaria de Estados Unidos y detectada por primera vez en nuestro país en 2013,^{4,5} representa hoy una de las especies más problemáticas a nivel mundial, habiendo desarrollado resistencia a 6 sitios de acción de herbicidas diferentes hasta el momento.⁶ Por ello, resulta relevante caracterizar las resistencias reportadas a campo e intensificar los estudios sobre las bases moleculares de dichas resistencias. Esta información es de mucha utilidad para el diseño de estrategias de control que permitan a los productores entender, prevenir y eventualmente superar el problema de resistencia en malezas, sin crear un problema similar a largo plazo.

Tradicionalmente, luego de una primera etapa de confirmación del fenotipo de resistencia de una población mediante ensayos de dosis-respuesta, los investigadores suelen realizar caracterizaciones bioquími-

cas y moleculares de la enzima *target* del herbicida y del gen que codifica para la misma, con el objetivo de ensayar la hipótesis de una resistencia producida por cambios en el ADN que alteren la expresión o la estructura de dicha enzima. Así, la metodología convencional y más adoptada que precede a los estudios moleculares consiste en los siguientes pasos: estratificación de las semillas, germinación en placa, transplante a macetas, crecimiento hasta el estadio de aplicación, aplicación propiamente dicha, registro del daño y clasificación resistente/susceptible (R/S), toma de tejido para los análisis moleculares.⁷

En estudios previos, caracterizamos la resistencia cruzada a inhibidores ALS de una población de *Amaranthus palmeri* encontrada en la localidad de Vicuña Mackenna (R1), en contraste con una población susceptible de la provincia de Tucumán (S1).⁸ En este trabajo, proponemos una metodología alternativa al esquema convencional, intentando reducir el tiempo, el espacio y el equipamiento necesarios para la clasificación de las plantas y la selección de individuos resistentes.

Materiales y Métodos

Semillas provenientes de las poblaciones R1 y S1 fueron desinfectadas superficialmente. El procedimiento consistió en un lavado con etanol 70% V/V durante un minuto, seguido de un lavado con hipoclorito de sodio 1% V/V durante 20 minutos. Luego de 5 lavados con agua ultrapura estéril, 12 semillas de cada población fueron sembradas en 3 placas de Petri conteniendo medios artificiales MS (Murashige and Skoog) suplementados o no con imazetapir 2 µM. Una curva de calibración preliminar nos permitió determinar que dicha concentración de principio activo era letal para las plantas de la población S1. Las placas fueron incubadas a 4 °C en oscuridad durante 2 días y luego en cámara de cultivo a 24 °C bajo un fotoperíodo 16:8 durante 10 días.

Concurrido dicho plazo, las placas fueron fotografiadas registrándose porcentaje de germinación y número de plantas sobrevivientes en cada condición. Posteriormente, las plantas sobrevivientes fueron transferidas a macetas con tierra y crecidas durante 10 días, para ser utilizadas como fuente de tejido foliar para la extracción de ADN genómico y la medición de actividad acetolactato sintasa.

Resultados

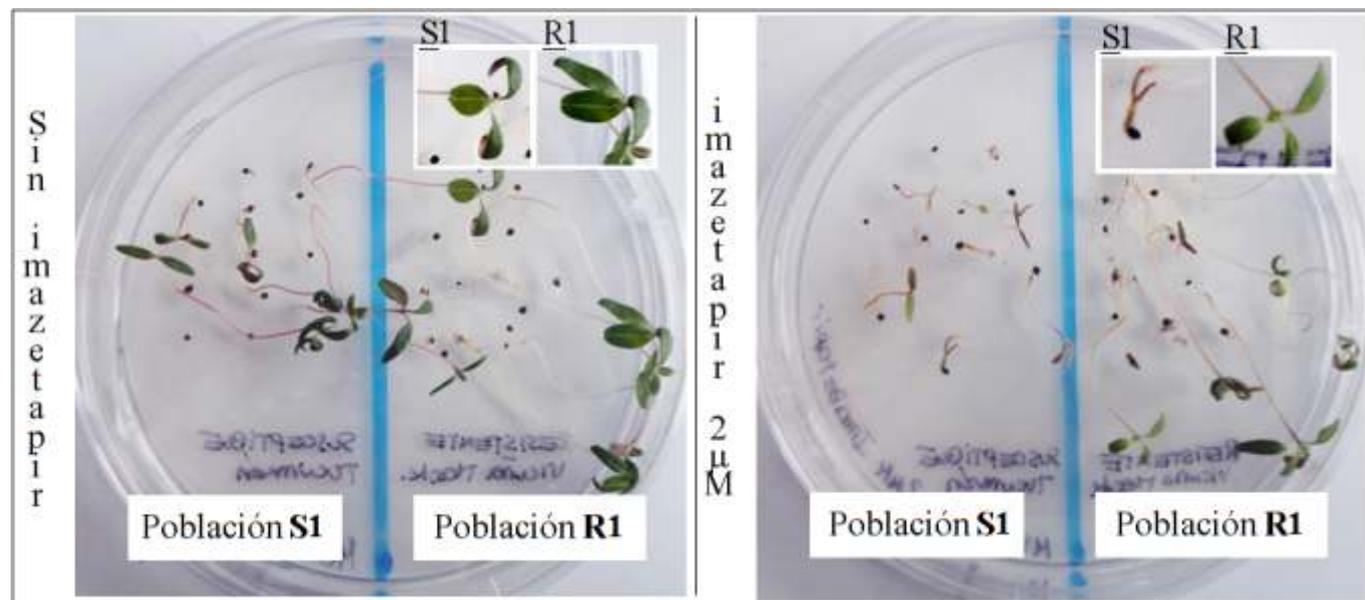
En la Figura 1, puede observarse que el desarrollo de las plantas de la población S1 se ve inhibido en el medio suplementado con imazetapir, no siendo este efecto tan marcado para las plantas de la población R1. Así, es posible apreciar un crecimiento diferencial de los individuos de las poblaciones R1 y S1 en el medio selectivo a los 10 días de incubación.

Algunas plántulas de la población R1 presentan un crecimiento pobre, similar al de las plantas de la población S1, por lo cual podemos presumirlas como susceptibles, ya que al tratarse de una resistencia de carácter dominante y de herencia mendeliana⁹ sabemos que aproximadamente ¼ de la progenie sería homocigota recesiva para el carácter que otorga resistencia.

Además, resulta interesante resaltar que la tasa de germinación para ambas poblaciones superó el 50 % en todas las repeticiones (67 % ± 11 para la población S1 y 54 % ± 6 para la población R1), lo cual representa un buen valor considerando el corto período de estratificación de las semillas.

En la Tabla 1, se puede observar una comparación detallada de cada uno de los pasos de la metodología convencional y de la metodología propuesta. Los tiempos del procedimiento podrían reducirse en un 50 % empleando la nueva metodología, principal-

Figura 1. Germinación y selección en placa de plantas de las poblaciones S1 y R1. Las semillas fueron sembradas en medios no selectivos y selectivos (imagen izquierda y derecha, respectivamente). Las plantas sobrevivientes fueron transplantadas a macetas y utilizadas para ensayos de actividad ALS y extracción de ADN genómico.



mente al prescindir de un extenso período de estratificación y al realizar una germinación y selección simultánea de las plantas en los medios artificiales.

Si bien ésta metodología tiene como desventaja que debe ser ajustada para cada especie y para cada principio activo, puede resultar una alternativa conveniente en casos donde el tiempo es un factor limitante, o donde el lugar de trabajo carece de la infraestructura necesaria para efectuar la metodología convencional.

Conclusiones

Se desarrolló un método rápido y simple que permite seleccionar plantas resistentes a herbicidas para ser utilizadas en estudios bioquímicos y moleculares, reduciendo los

tiempos empleados por métodos convencionales y evitando la presencia de plantas segregantes que provocarían interferencias en las determinaciones para la población resistente. Además, esta metodología es factible de aplicar en laboratorios que no disponen de cámaras de aplicación ni de espacios destinados para tal fin.

Es importante destacar que cada especie, cada población y cada principio activo, requerirá de la construcción de una curva de calibración con distintas concentraciones del agente de selección. De esta manera, se podrá establecer una concentración basal de herbicida para lograr la diferenciación de las plantas según su fenotipo de resistencia.

Bibliografía

Heap I; (2014); *Herbicide resistant weeds, in*

Integrated Pest Management, ed. by Pimentel D and Peshin R, Vol. 3, Springer, Netherlands, pp.281-301.

Owen MD; (2016); *"Diverse approaches to herbicide-resistant weed management"*; *Weed Science*; 64; pp.570-584.

Yu Q, Powles SB; (2014); *"Resistance to AHAS inhibitor herbicides: current understanding"*; *Pest management science*; 70; pp. 1340-1350.

Berger S, Madeira PT, Ferrell J, Gettys L, Morichetti S, Cantero JJ, Nuñez C; (2016); *"Palmer amaranth (Amaranthus palmeri) identification and documentation of ALS resistance in Argentina"*; *Weed Science*; 64; pp. 312-320.

Tabla 1: Comparación de los pasos y tiempos entre el método propuesto y el método convencional.

Método propuesto		Método convencional	
Germinación	Desinfección	(1 hora)	Desinfección (1 hora)
	Siembra en placa Estratificación	(1 hora)	Estratificación (7 días)
Selección		(2 días)	Germinación en placa (4 días)
	Crecimiento en medio selectivo y clasificación S/R	(10 días)	Transplante a maceta (1 hora)
			Crecimiento hasta estadio de aplicación (14 días)
			Aplicación del agente de selección (1 hora)
Obtención del material	Transplante a maceta	(1 hora)	Crecimiento hasta clasificación S/R (15 días)
	Crecimiento	(7 días)	
Tiempo total		20 días	40 días

Morichetti S, Cantero JJ, Núñez C, Barboza GE, Amuchastegui A, Ferrell J; (2013); "On the presence of *Amaranthus palmeri* (*Amaranthaceae*) in Argentina". Boletín de la Sociedad Argentina de Botánica; 48; pp. 347-353.

Heap I; *The International Survey of Herbicide Resistant Weeds*. Online. Internet. Monday, July 31, 2017. Available www.weedscience.org

Beckie HJ, Heap IM, Smeda RJ, Hall LM; (2000); "Screening for herbicide resistance in weeds"; *Weed technology*; 14; pp. 428-445.

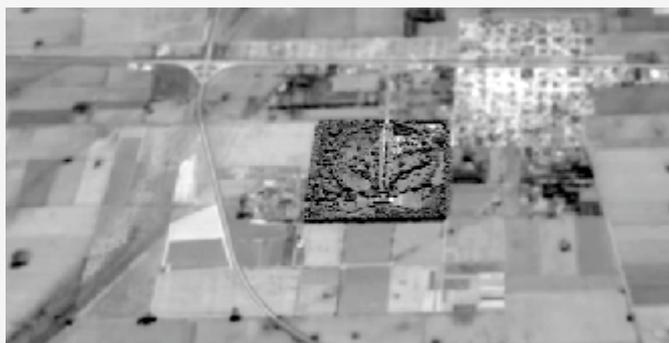
Larran A, Palmieri V, Perotti V, Lieber L, Tuesca D, Permingeat HR; (2017); "Target-site resistance to ALS-inhibiting herbicides in

Amaranthus palmeri from Argentina"; *Pest Management Science*; doi: 10.1002/ps.4662.

Ferguson GM, Hamill AS, Tardif FJ; (2001); "ALS inhibitor resistance in populations of *Powell amaranth* and *redroot pigweed*"; *Weed Science*; 49; pp. 448-453.

FACULTAD DE CIENCIAS AGRARIAS

UNIVERSIDAD NACIONAL DE ROSARIO



El entorno en el que se encuentra nuestra Facultad; ubicada en el corazón de un parque de 100 has en la localidad de Zavalla, sin dudas transmite la tranquilidad y armonía necesaria para desarrollar de manera placentera las actividades académicas, facilitando el estudio y la creación.

La Planta Docente de Nuestra Facultad esta conformada por profesionales especialistas en permanente capacitación, quienes en su mayoría se dedican en forma exclusiva a las actividades académicas garantizando la actualización permanente de los contenidos ofrecidos a nuestros alumnos

Hemos desarrollado los Planes de Estudios de las carreras con una visión integradora implementando las prácticas - preprofesionales, trabajos a campo y prácticas de laboratorio como requisitos curriculares obligatorios con el fin de insertar en el medio, graduados con un alto conocimiento real de las problemáticas del mismo.

Ejes fundamentales de la Facultad:



DOCENCIA

Su objeto es la formación de profesionales con excelentes capacidades y conocimientos en las áreas básicas y aplicadas, que promueva el desarrollo del espíritu crítico y que cuente con herramientas para resolver situaciones en escenarios con multiplicidad de variables



INVESTIGACIÓN

Una actividad generadora de nuevos conocimientos, que actúa enriqueciendo en forma continua la formación de futuros profesionales y estimula la capacidad de diseñar, proyectar dar soluciones alternativas para el desarrollo regional y nacional.



EXTENSIÓN

Aspiramos a contribuir con el desarrollo regional y nacional promoviendo la aplicación del conocimiento en acciones concretas que involucren activamente a la comunidad en el análisis y solución de sus problemas.

Medio siglo formando profesionales con compromiso social.

50 ANIVERSARIO
... 1967 · 2017 ...

Nota de Interés

La importancia de contar con un vivero forestal agroecológico en la Facultad de Ciencias Agrarias

Frassón, P.¹; Alzugaray, C.¹; Meinardi, M.¹; Cardozo, F.^{1,2}; Albornoz, M.³; Ballario, J.³; Bergues, S.³; Brizuela, S.³; Busnelli, V.³; Craviotto, M.³; Gonzalez Conosciuto, E.³; Fernandez, A.³; Flores, M.³; Jolly Perez, P.³; Villa, I.³

¹Producción Forestal Sustentable Facultad de Ciencias Agrarias – UNR

²Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria Oliveros

³Estudiantes participantes de la práctica pre profesional de vivero forestal

frassonpaula@gmail.com



Imágenes del vivero forestal, producción de plantines de algarrobo y timbó colorado.

La oferta académica de Nuestra Institución ofrece actualmente dos carreras de grado: Ingeniería Agronómica y Licenciatura en Recursos Naturales. Según las competencias de los títulos, ambos profesionales están habilitados para participar en temáticas relacionadas a los recursos forestales, tanto sea para su aprovechamiento como para su conservación. La formación en estas temáticas se enriquece con el dictado de un Curso Electivo que cuenta con el apoyo de nuestra facultad y del Ministerio de la Producción de la Provincia de Santa Fe.

Como todas las demás disciplinas de aplicación práctica en la Facultad, la Producción Forestal debe hacerse de su espacio y contar con un sector dentro del Predio de la Facultad que permita demostrar en la práctica aquello que se enseña en las aulas. La oferta que surgió hace tres años y se mantiene año a año es el Curso Electivo de "Producción Forestal Sustentable", el cual está destinado a los estudiantes de las carreras de la Facultad y también está abierto a profesionales de diferentes áreas que están interesados en la actividad forestal. Además se abren prácticas pre profesionales relacionadas a la temática, por lo que sustentar estas bases teóricas con el trabajo de campo requiere de la existencia de un vivero forestal.

Luego de varios intentos de instalación de un vivero forestal, se logró hace dos años comenzar a trabajar en un espacio compartido con el Módulo de Permacultura y la cátedra de Ecología (frente al Galpón Amarillo). Allí se estableció un vivero forestal agroecológico, con la ayuda material y de mano de obra de las autoridades de la Facultad, reutilizando una infraestructura preexistente. Con el asesoramiento de los Ingenieros Claudia Alzugaray y Francisco Cardozo (INTA Oliveros), este vivero va tomando forma y motivado por el entusiasmo de estudiantes, amplia cada vez más su alcance.

Consideramos necesario formar estudiantes con una sólida base teórica y que a la vez enriquezcan su experiencia participando en la planificación y construcción de este espacio en crecimiento.

Escenario forestal actual

No podemos dejar de nombrar que existe un proyecto de ley del árbol en la provincia de Santa Fe en donde se declara al árbol de interés público y se promueve la implantación de nuevos ejemplares en espacios públicos y privados, además de establecer y ampliar los corredores biológicos, crear un registro de árboles distinguidos y llevar a cabo un censo a nivel provincial de todo el material arbóreo. Esta ley también hace foco en los porcentajes mínimos a forestar

por parte de los privados, entendiendo que los desafíos que implica el calentamiento global deben ser asumidos por todos.

En nuestra provincia, hasta el momento, solamente se encuentran registrados en el INASE (Instituto Nacional de Semillas) un único vivero del sector privado con alguna especie forestal entre su producción y dos viveros dependientes del estado provincial: Santa Felicia en Vera y el Vivero de Recreo. Si bien hay viveros privados en la región, estos en muy pocos casos son productores, sino más bien revendedores de plantas, por lo que hay escasez de abastecimiento en cuanto a material para su multiplicación y como la mayoría está orientado a la venta de plantas ornamentales son escasos los que abastecen de especies forestales, especialmente de nativas con origen identificado.

Un vivero forestal dentro de la Facultad de Ciencias Agrarias puede ser parte de este proceso de revalorización del árbol. Tenemos las capacidades e instalaciones para producir plantines forestales que servirán de insumo base para demás viveros que tengan como objetivo la recría de esos ejemplares. La alta demanda que surgirá de aprobarse la Ley del Árbol requerirá grandes volúmenes de producción y nuestra Institución a través de su Vivero Forestal puede ser proveedor de material de calidad

en materia forestal. La Facultad cuenta con infraestructura suficiente para desarrollar los procesos relacionados a la reproducción de plantines forestales. Se cuenta con laboratorios bien equipados donde se llevan a cabo tratamientos pregerminativos que colaboran a aumentar la tasa de germinación de las semillas y a uniformar el proceso. Cámaras de crecimiento cuando es necesario germinar material en períodos de temperaturas bajas, o para reproducir especies *in vitro* ya sea por dificultades en la germinación o en las fases iniciales de crecimiento. Y el vivero forestal, propiamente dicho, donde se desarrollan tareas de trasplante, rusticación y almacenamiento. No puede no hacerse mención al entorno del Parque Villarino, sitio de emplazamiento de Nuestra Facultad, el cual constituye una enorme y valiosa fuente de semillas, en el mismo se hallan 160 especies arbóreas pertenecientes a 47 familias botánicas, de los cuales se pueden identificar plantas madres para la recolección de material forestal de calidad.

El árbol como protagonista

Los árboles son fuente de innumerables beneficios para la población humana. Una diversidad de productos como alimento, forraje, madera, leña, medicinas, entre otros y una serie de beneficios, como la sombra, la protección de cultivos, la belleza de un paisaje, son sólo algunas de las bondades que brindan las diversas especies forestales. La degradación de los bosques y la falta de árboles y espacios verdes en las ciudades privan al hombre de los beneficios de los árboles para mejorar su calidad de vida.

Por lo dicho, si bien la importancia de los árboles es ampliamente valorada y puesta a prueba, encontramos que Argentina es uno de los países que ha mostrado una muy alta tasa de deforestación en los últimos años. La misma es impulsada por el avance no planificado de la frontera agropecuaria y el crecimiento urbano. La conservación y el uso sustentable de los bosques es un tema primordial a abordar para frenar los desmontes. En la actualidad podemos observar y vivir claramente los consecuentes desastres ecológicos que estas acciones ocasionan.

Los viveros forestales son el punto de partida del cambio necesario para revertir la

degradación de los recursos naturales y mejorar la calidad de vida de la población. Los árboles son un componente crucial del medio natural, útiles para la fijación del suelo, la prevención de la erosión, el control de inundaciones, la regulación del nivel de CO₂ atmosférico y el reciclaje de elementos minerales. Asimismo, constituyen un importante elemento atemperador del clima en zonas urbanas. Actúan regulando la humedad atmosférica y como atenuante en las fluctuaciones de las napas freáticas. En las áreas donde se presentan, generan microclimas favorables para el desarrollo de flora y fauna asociadas, permitiendo la conservación de la biodiversidad, por medio de una amplia gama de hábitats y sustratos para la misma.

Agroecológico y nativo

Promover un uso sustentable de los recursos debe evidenciarse desde todas sus facetas. No podemos desentender la producción como aliada de la conservación de nuestros recursos y por lo tanto nuestro vivero forestal tiene como principal objetivo reproducir material nativo de nuestra región utilizando técnicas agroecológicas.

La preocupación de hacer foco en especies forestales de las ecorregiones del Espinal, Chaco Seco y Chaco Húmedo, Delta e Islas del Río Paraná y Pampeana, principalmente, radica en conservar nuestra biodiversidad. Las constantes amenazas que atentan contra nuestros ecosistemas han hecho que se perdiera gran cantidad de la superficie original de bosques de nuestra región. Promover la reproducción de nuestras especies colabora a varios objetivos: concientizar sobre la importancia de forestar con especies adaptadas a la región, recuperar sitios degradados con especies propias del paisaje, aumentar los nichos de numerosas especies de la fauna autóctona que han visto reducido ampliamente su hábitat, conservar el material genético de las especies de las ecorregiones que nos circundan principalmente, promover la utilización de especies nativas en arbolado urbano y en el diseño de explotaciones forestales sustentables. Así como también es importante inculcar a la sociedad la puesta en valor público de los recursos forestales, fomentando un valor de pertenencia sobre los mismos para lograr su conservación. Recordemos que es necesario conocer para poder



Imágenes de docentes y estudiantes trabajando en el armado de infraestructura del vivero forestal y recolección de semillas en el Parque Villarino.

conservar, por lo que la educación ambiental es otro de nuestros ejes de trabajo.

Por otro parte, la adopción de estrategias de producción agroecológica se sustenta en elegir técnicas de reproducción y cuidado sanitario basados en promover principalmente tecnologías de procesos y no de insumos, intentando producir de manera saludable y amigable con el ambiente. Así también se promueve la investigación y demostración de técnicas basadas en utilización de biopreparados para combatir diferentes afecciones de las plantas y diseñar diferentes arreglos de plantas en torno y dentro del vivero o plantación para evitar la aparición de las mismas.

En conclusión, intentamos fortalecer la actividad viverista forestal en nuestra Institución a partir de la producción de materiales arbóreos de calidad, información científica y capacitación técnica. Además... ¿quién no ha buscado incesantemente en pleno verano un arbolito para sentarse a tomar unos mates a su sombra?

Nota de Interés

El cuidado del medio ambiente

Defagot, M.

Cátedra de Sistemas de Cultivos Intensivos – Área Fruticultura

Facultad de Ciencias Agrarias – UNR

miludefagot_19@hotmail.com



Como extensionistas, uno de nuestros objetivos es profundizar el compromiso social de la Universidad con la comunidad de la que formamos parte. Zavalla es esa comunidad con la que hemos estrechado fuertes vínculos.

Comenzamos hace siete años propiciando la conformación de espacios para la enseñanza de valores como el respeto, la solidaridad y la responsabilidad.

Este año, el día xx de mayo volvimos a reafirmar nuestro compromiso como docentes universitarios recibiendo en nuestra facultad a los alumnos de 5to grado de la escuela la "Escuela 6371 Joaquina Villarino de Soage" para llevar a cabo una jornada sobre el "Cuidado del Medio Ambiente".

Sabemos que los niños son el futuro inmediato de una sociedad donde desafortunadamente los valores se encuentran en crisis constituyendo un problema social.

Queremos contribuir a fortalecer la toma de conciencia sobre las diferentes actividades y acciones cotidianas que como Comunidad debemos asumir en el cuidado del "Medio Ambiente".

En primer lugar se desarrolló en aula una clase donde se los introdujo en el tema, interactuando a través de preguntas con los niños, sobre que es el medio Ambiente, que harían para cuidarlo. Como trabajarían en los diferentes lugares que frecuentan.

Luego realizaron una actividad que consistió en sembrar semillas de trigo en una masetta de cartón prediseñada, otorgada

por INTA, para promover el cultivar y cuidar los seres vivos, con el objetivo que cada alumno sienta como suya la responsabilidad de darle todo lo necesario a esa semilla para que germine y crezca correctamente.

La propuesta fue que realicen actividades basadas en reciclaje, reutilización y restauración de elementos para adornar el jardín de la Escuela, colocación de cestos de basura para separar los residuos orgánicos - inorgánicos en las aulas y en sus casas.

Convocamos a los niños de 5º grado y a sus docentes a comprometerse con la propuesta y difundir éstas actividades en el club, en la parroquia y en sus familias, como acciones colectivas de cooperación que contribuyan a la formación de ciudadanos críticos, solidarios y con valores arraigados.



Nota de Interés

Sinergia entre Sectores Públicos y Privados

Picardi, L.A.¹; De Nicola, M.²; Martin, B.²

¹Coordinadora Programa EDULive - Facultad de Ciencias Agrarias – UNR

²Docentes - Facultad de Ciencias Agrarias – UNR
moni.deni@hotmail.com

El programa EDULIVE, "Transforming higher education to strenght links between universities and the livestock sector in Argentina and Peru", (Transformando la educación superior para fortalecer las articulaciones entre las universidades y el sector ganadero productivo en Argentina y Perú), fue seleccionado en una presentación realizada durante el año 2015, en el marco del Programa Erasmus², de la Unión Europea, de Cooperación para la Innovación e Intercambio de buenas prácticas. Numerosas fueron las instituciones públicas y privadas que desde un primer momento participaron en la propuesta:

Instituciones de Educación Superior e Investigación, del ámbito público:

- 1) Universidad de Recursos Naturales de Ciencias de la Vida, de BOKU, en Viena; quien actuó como la Institución coordinadora del consorcio del proyecto,
- 2) Universidad Nacional Agraria de la Molina, UNALM, en Perú,
- 3) Universidad Nacional de San Antonio Abad del Cusco, UNSAAC, en Cuzco, Perú,
- 4) Universidad Nacional del Comahue, UNCO, en Neuquén, Argentina,
- 5) Universidad Nacional de Rosario, UNR, en Rosario, Argentina,
- 6) Centro Internacional de estudios superiores en Ciencias Agronómicas, MSA, en Montpellier, Francia,
- 7) Universidad Complutense de Madrid, UCM, en Madrid, España,
- 8) Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria, INTA, Argentina,
- 9) Instituto Nacional de Innovación Agraria, INIA, Perú.

Asociaciones del sector sin fines de lucro:

- 1) Asociación de Ganaderos de la Irrigación San Felipe, AGISF, de Perú,
- 2) Asociación Argentina de Criadores de Merino, AACM, de Argentina,
- 3) Sociedad Rural de Bariloche, SRB, de Argentina,

4) Federación de Cooperativas de la Región Sur Cooperativa Limitada, FERCORSUR, de Bariloche, Argentina,

5) Centro de Estudios y Promoción del Desarrollo, DESCO, de Perú.

Finalmente las **distintas empresas, del sector productivo y del ámbito privado**; En Argentina: Fuhrmann SA que pertenece al Grupo Schneider, especializado en procesamiento de lanas ovinas; En Perú: Inca Tops SA y Michell y Cia, ambas empresas con una amplia trayectoria en el sector del procesamiento y elaboración de prendas de lana y Gloria, empresa láctea que exporta a casi 40 países.

¿El Porqué del Proyecto?

El sector ganadero es vital para la economía nacional en Argentina y Perú: genera empleo en zonas rurales y contribuye enormemente al PIB. El sector se enfrenta a desafíos y limitaciones pero ofrece grandes oportunidades ante la creciente demanda de productos de origen animal, precisando de profesionales capaces de responder a estas necesidades y demandas.

El objetivo de EDULIVE es fortalecer la cooperación de las universidades latinoamericanas con todos los actores del sector ganadero, de manera que ofrezcan una educación superior adaptada a la demanda al aumentar las capacidades para responder a las necesidades de innovación.

EDULIVE promueve la incorporación de experiencias prácticas empresariales en la educación superior formalizando y mejorando la cooperación entre las universidades y otros actores del sector ganadero en subsectores escogidos como casos piloto (fibra de alpaca y producción lechera en Perú, lana y carne de ovino en Argentina). Tomando como base el triángulo del conocimiento, se propone el trabajo conjunto de asociaciones ganaderas, ONGs, empresas privadas, organizaciones de investigación y universidades, el Estado, para establecer mecanismos conjuntos de cooperación desarrollando planes de estudios y líneas de investigación en ciencia animal relevante y adaptada a la demanda. El proyecto pone especial énfasis en la mejora de las prácticas pre profesionales y profesionales con el fin de obtener una mayor inserción de las universidades hacia el área de influencia que le corresponde.

Numerosas fueron las actividades en el marco del Proyecto realizadas durante el año 2016 y 2017. Todos los cursos para capacitación de docentes dentro del programa se han cubierto con fondos de este programa que es administrado por la Fundación Ciencias Agrarias UNR, con la colaboración de la Secretaría de Relaciones Internacionales de la FCA UNR.



Marzo 2016 - Zavalla

Curso Taller, Profesor Invitado Lorenz Probst (BOKU University, Austria)
“Aprendizaje conjunto-Vinculación de la formación universitaria con el sector ganadero”.



Septiembre 2016 - Zavalla

2 Pizarras Interactivas,
 4 Proyectoras,
 1 Server Completo.



Octubre 2016 - Francia

Concurso de Pasantías, Viajes Centro Montpellier Francia

Docentes

Ing. Agr. (MSc) Beatriz Martín (Forrajes)
 Ing. Agr. Luciano Spinolo (Prod. Porcina)
 Visita a centros experimentales europeos



Mayo 2016 - UNco Neuquén

“Análisis entre los consorcistas del proceso de consulta realizado en Perú y Argentina”

Objetivo:

- + Presentar las carreras en el área de producción animal (pre-grado, postgrado) de las universidades en Perú y Argentina,
- + Discutir las prácticas pre-profesionales de las carreras,
- + Presentar las encuestas a realizar en cada universidad,
- + Identificar dificultades/aciertos en las carreras de las universidades.

Octubre 2016 - Zavalla

Taller Profesor Dr. Thomas Guggenberger (BOKU University Austria)

Gerenciamiento de la calidad de la enseñanza Discusión sobre el alcance y la efectividad de las prácticas en nuestra FCA UNR.



Enero del 2017 - INTA Bariloche

Práctica Preprofesional.

Ayudantes Alumnos Dpto Producción Animal

Francisco Zilli y Luciano Castagnani.



Agosto/Septiembre. 2016 - Zavalla

Elaboración de encuestas para graduados y alumnos de 5to Año

Evaluar el grado de conocimiento y compromiso con los problemas ganaderos de la región.

Encuestas realizadas a Estudiantes:

<https://docs.google.com/forms/d/1aKfbvjOpDmxvzCcqP4dN7qVVyESvHbXH3ONiXyf2E/edit#responses>

Encuestas Realizadas a Graduados:

<https://docs.google.com/forms/d/1laAYxvpuL4Rx3gECiKY9GDVv37RGaHnImY1PYWCA/edit#responses>

Octubre 2016 - Madrid

Concurso de Pasantías, Viajes a Universidad Complutense de Madrid

Docentes

Ing. Agr. (MSc) Beatriz Martín (Forrajes)
 Ing. Agr. Luciano Spinolo (Prod. Porcina)
 Visita a centros experimentales europeos.



Marzo/abril 2017 - Catamarca

Carta de Intención FCA UNR y el Ministerio de la Producción y Desarrollo de la de Catamarca

Objetivos:

- + Elaborar en forma conjunta Plan de Mejora para incrementar la producción de majadas ovinas y de camélidos
- + Mejora de la calidad genética.



Marzo/Abril 2017 - Catamarca

Pasantías de Estudiantes alumnos.

Becaria: Gianina Vazquez Ayudante

Alumna Dpto Prod. Animal

Objetivo: Adaptación al ambiente de la Provincia de Catamarca del genotipo Magrario. Modulo demostrativo para el engorde en corral de corderos Magrario (origen Campo Villarino) en el Campo Santa Cruz de INTA Catamarca.



Becaria: Juliana Cirulli Ayudante Alumna
Dpto Prod. Animal

Objetivo: Factibilidad de un sistema silvopastoril en campo de productores con viñedos en Catamarca Tinogasta.



Mayo 2017 - Zavalla

Curso e.learning. Profesor Juien Rose

(Montpellier Francia)

Objetivo: Comprender el potencial del e-learning, diferentes dispositivos de aprendizaje a distancia y la importancia de la animación (Community Manager)



Junio 2017 - Zavalla

Lic Carlos Epper -AACM Zavalla.

"Influencia de las asociaciones de productores sobre la producción ovina. Un ejemplo: la Asociación Argentina de Criadores de Merino".



Agosto 2017 - INTA Bariloche

Reunión con el evaluador Internacional del Proyecto

Participación de docentes y alumnos becados por el programa. Discusión sobre las actividades futuras hasta 2018.



CEAE

Centro de Estudios en agroEconomía

Fundado en el año 2017, el Centro de Estudios en Agro-Economía es un centro multidisciplinario que nace para dar respuesta a la necesidad de fortalecer esta área del conocimiento dentro de la facultad de Ciencias Agrarias de la Universidad Nacional de Rosario.

El CEAE está integrado por profesores pertenecientes a cátedras del Área Económica.

MSc. Ing. Agr. Juan Carlos Porstman

Cátedras de Administración Rural – FCA

Ing. Agr. Ricardo Jones

MSc. Ing. Agr. Mónica Qüesta

MSc. Víctor Rolando González

Cátedras de Comercialización Agropecuaria FCA

Servicios

- + Cursos, jornadas y talleres de capacitación destinados a alumnos, docentes, profesionales y público en general.
- + Investigación conjunta entre profesores del área económica y de otras temáticas afines.
- + Programas vinculados a la docencia e investigación que posibiliten el intercambio permanente y permitan a su vez institucionalizar vínculos con Centros de otras universidades tanto nacionales como internacionales.
- + Convenios-marco con universidades del país y del extranjero, así como con otras instituciones públicas o privadas de prestigio, vinculadas al área con el fin de favorecer la formación de recursos humanos dentro de la docencia e investigación.
- + Cursos y seminarios de postgrado.
- + Asesoramiento a instituciones públicas y privadas.

Contacto:

Facultad de Ciencias Agrarias – UNR
Campo Experimental Villarino
CC N° 14, S2125ZAA Zavalla, Santa Fe,
Teléfono: +54 341 497-0080 Interno: 1114
ceae-agr@unr.edu.ar

Nota de Interés

Control posicional de malezas del entresurco

Cavaglia, S.¹; Pieri, E.¹; Bonifazi, E.¹; Cuenca Revuelta, F. L.¹; Steccone L.²; Brunori, A.³; Puricelli, E.³; Montico, S.⁴; Jozami, E.^{2*}

¹Cátedra de Maquinaria Agrícola

²Cátedra de Climatología Agrícola

³Cátedra de Terapéutica Vegetal

⁴Cátedra de Manejo de Tierras

Facultad de Ciencias Agrarias – UNR

ejozami@unr.edu.ar

Las malezas son los organismos que mayores daños económicos generan en los sistemas de producción agrícolas de nuestra región, tanto por la merma en los rendimientos como por los costos asociados a su control. En los últimos años, el manejo de malezas se ha basado fundamentalmente en controles químicos con pulverizaciones terrestres o aéreas. Asociado a la liberación al mercado de cultivos resistentes a glifosato, se ha ido reduciendo la cantidad de principios activos utilizados para el control de malezas ejerciendo presión de selección sobre biotipos tolerantes o resistentes a estos principios activos. La deriva de las gotas ocasionada por el viento puede afectar a cultivos vecinos susceptibles, especies no blanco (abejas, aves, etc.) así como a la salud de la población que habita en zonas adyacentes a lotes pulverizados. Por ello, el creciente uso de fitosanitarios está generando tensiones de público conocimiento entre productores y habitantes de las cercanías a los campos agrícolas.

La Facultad de Ciencias Agrarias en conjunto con SIMAGRO S.A. está trabajando en el diseño de un implemento que será evaluado en la próxima campaña de soja y maíz (2017/2018). Dicho implemento busca hacer factible la aplicación de herbicidas sistémicos de amplio espectro, no selectivos en un cultivo implantado, para controlar por selectividad posicional a las malezas presentes en el entresurco. La propuesta se basó en una herramienta de conocida difusión para el control del sorgo de Alepo durante el período 1970- 1995, conocida como “equipo de sogá”. Con esta herramienta, se aplicaba glifosato en forma posicional a una alta concentración. En estas aplicaciones el principio activo era absorbido por la parte superior (hojas o panojas que asoman por encima del canopeo del cultivo) translocándose luego a los rizomas permitiendo controlar las plantas de la maleza sin afectar al cultivo no resistente.



El implemento actualmente en desarrollo intentará adaptar la tecnología posicional de “soga” de manera tal que se la pueda hacer pasar (embebida con el herbicida) por el entre surco sin tocar al cultivo (ver Fotos). En base a ello se ha diseñado un implemento de tres cuerpos con una sogá cada uno. El momento de aplicación será en los primeros estadios de los cultivos hasta una altura de 30-35 cm. Esto permitirá ampliar el abanico de herbicidas a utilizar para distintos cultivos, evitando a su vez, los riesgos de deriva. Se prevé que este implemento, de un costo al alcance de los pequeños productores, se constituya en una herramienta alternativa al manejo actual de la problemática de malezas, sustentable tanto económica como ambientalmente, facilitando su control aún en zonas periurbanas.

El implemento consta de: i) depósito de 21 litros para preparar la mezcla de agua y herbicida a aplicar; ii) llave para control de paso de la mezcla; iii) chasis con registro roscado para regulación de altura de trabajo; iv) mangueras para contactar el líquido del depósito con las sogas; iv) sogas para humectación.

El presente proyecto fue financiado por la Secretaría de Políticas Universitarias a través

del Programa Universidad, Diseño y Desarrollo Productivo.

Los objetivos del proyecto son:

- a- Mejorar el posicionamiento del herbicida optimizando la llegada del caldo a la hoja blanco (recovery) y reduciendo la endoderiva.
- b- Reducir la frecuencia y cantidad de herbicida aplicado manteniendo el rendimiento en los cultivos agrícolas de verano.
- c- Reducir la exoderiva tanto a otros cultivos como a zonas habitadas.
- d- Permitir la aplicación de herbicidas postemergentes no selectivos en diferentes cultivos.
- e- Incorporar el equipo en planteos agroecológicos transicionales que minimicen la aplicación de fitosanitarios.
- f- Articular su utilización con esquemas productivos basados en cultivos no transgénicos.

La propuesta prevé generar indicadores de desempeño que permitan evaluar la performance del equipo en diversos planteos productivos. Estos indicadores posibilitarán efectuar los ajustes y mejoras necesarias para optimizar su servicio.

Nota de Interés

El Programa EDULive y los objetivos de la Asociación de Criadores de Ovinos en la Argentina

Epper,C.¹; Picardi, L.²; De Nicola, M.³

¹Secretario de la Asociación Argentina de Productores de Merino (AACM)

²Coordinadora Programa EDULive por la UNR - Cátedra de Genética –

³Cátedra de Extensión Rural

Facultad de Ciencias Agrarias – UNR

moni.deni@hotmail.com

El Programa EDULive (ERASMUS: Transforming higher education to strength links between universities and the livestock sector in Argentina and Perú), tiene como objetivo fortalecer la cooperación de las universidades latinoamericanas con todos los actores del sector ganadero para que la educación superior se adapte a la demanda de este sector y que las instituciones universitarias puedan responder a las necesidades de innovación. Este programa considera que el sector ganadero es vital para la economía en Argentina y Perú ya que genera empleo en zonas rurales y contribuye enormemente al PBI. Este sector se enfrenta a grandes desafíos ante la creciente demanda de productos de origen animal pero también tiene limitaciones para lo cual precisa de profesionales capaces de responder a estas necesidades y demandas globales. En este programa intervienen universidades y otros consorcistas involucrados en la produc-

ción ganadera para cumplir con estos objetivos.

Bajo este escenario la Facultad de Ciencias Agrarias, miembro de este proyecto por la UNR, organizó junto a uno de los Consorcistas, la Asociación Argentina Criadores de Merino (AACM), un seminario con el fin de comprender el accionar de las asociaciones de productores y discutir las posibilidades presentes para una producción eficiente en el sector ovino. La Asociación Argentina de Criadores de Merinos, es una Asociación Civil, fundada en el año 1948; cuyo objeto es el “Fomento y mejoramiento de animales de la raza Merino (Astados y Mochos) y de Dohne Merino”. Está integrada por personas físicas o jurídicas vinculadas a la cría de ovinos de la raza Merino y/o sus variedades. La majada nacional se estima, según datos del 2016, en 10,6 millones de cabezas de las cuales hay 6.46 millones de animales de la

raza Merino que representan el 61% de la majada nacional. Es interesante señalar el cambio de paradigma de la AACM ya que en la actualidad es una asociación de CRIADORES Y NO SOLO DE CABAÑEROS lo que le da un perfil especial a esta asociación.

Carlos Epper al hablar de “Cómo nacen las Asociaciones” realizó una primera y clara diferenciación entre las funciones de las Asociaciones de Criadores que “Trabajan a favor de la difusión y mejoramiento de la raza y sus variedades” y de otras Instituciones como las Sociedades Rurales, Federaciones y/o Confederaciones que tienen la responsabilidad de representar a los productores ante los estamentos políticos y nacionales o regionales.

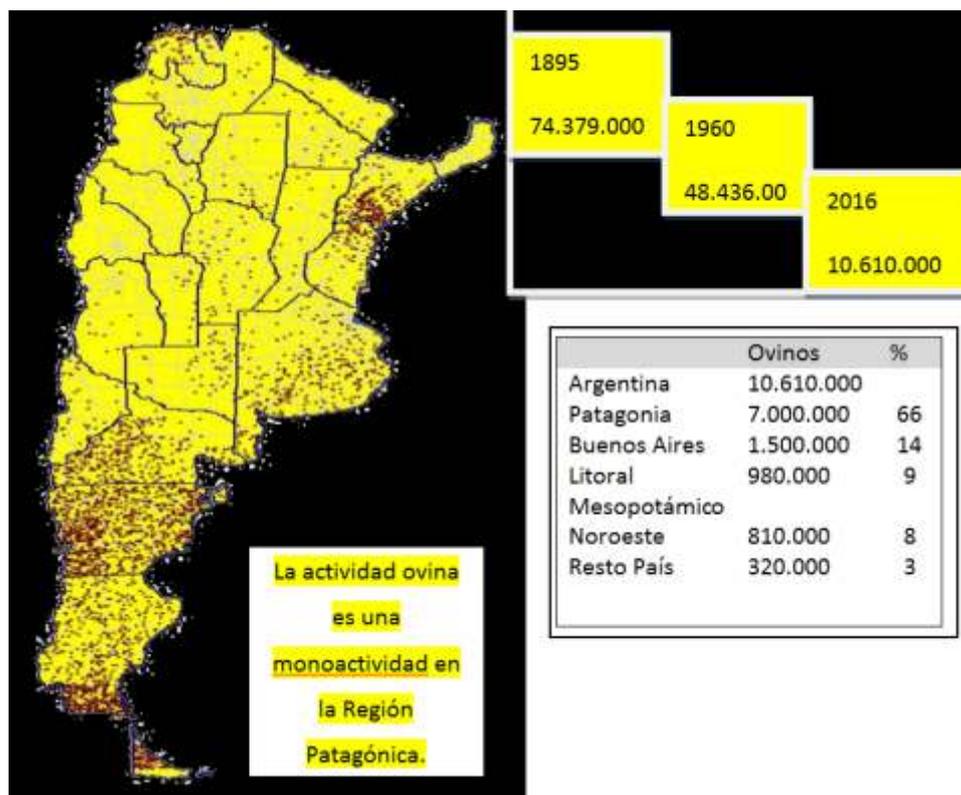
La AACM cumple distintas actividades que pueden resumirse en el siguiente cuadro 1.

Cuadro 1

Relación con los Socios	Reuniones de Campo, Cursos de Capacitación, Controles de Esquila (Ovinos), Controles de Raza Jornadas de Actualización, Auspicio de Remates Auspicio de Exposiciones
Mejoramiento Genético	Pruebas de Progenie , Programas Puro Registrado, Provino Básico (Ovinos), Provino Avanzado (Ovinos), Administración de los RRGG (AACM)
Difusión	Anuario , Informe de Pruebas de Progenie, Informe y Evaluación de Padres de la Raza, Newsletter de Mercados, Página de Internet
Relaciones Institucionales	Federación Mundial de las distintas Razas, INTA, SENASA, Comités en CRA y/o SRA, Asociaciones de Criadores de otros países



Stock ovino según su distribución en nuestro país a través de los años y hoy por provincia



La producción de lana, se destina el 96% a la exportación y solo un 4% en el mercado local.

Lana Sucia Tons.	%
Argentina	42700
Consumo Local	2000 4
Exportación	42143 96

(Fuente: FLA –Estadísticas Laneras 692 – 2015/2016)

LA EXPORTACION:
51% PEINADA,
32% SUCIA,
8% SUBPRODUCTOS Y
8% LAVADA

En el siguiente cuadro se puede analizar, la producción y consumo de la carne ovina en la población en los últimos 50 años:

	1967	2017
Stock	45000000	10610000
% de Extracción	0,25	0,27
Peso Carcasa	16 kg	13 Kg
Kgs Carne	182.400 ton	51.000 ton
Consumo per cápita	8 Kg	1.2 kg

(Fuente: FLA –Estadísticas Laneras 692 – 2015/2016)

Finalmente en los siguientes cuadros se muestra la contribución anual por rubros

LANA		CARNE	
Cabezas	10.610.100	Cabezas	10.610.000
Kg. Lana Sucia	4.0	Extracción	27%
Rinde	50%	Cabezas	2.864.700
Lana Limpia	21.350 tn	Kg Cabeza	13.3
Precio FOB	9 u\$s	Kg Carcasa	38.100,5 tn
Dólares	192.150.000	Precio FOB	5 u\$s
		Dólares	190.502.550

Estos datos presentan un panorama a tener en cuenta si se desea diversificar la producción de carne ovina con el fin de recuperar su consumo en la mesa de los argentinos. Aspecto que se está teniendo hoy en cuenta en los productores ovinos ya que existen posibilidades de exportación.

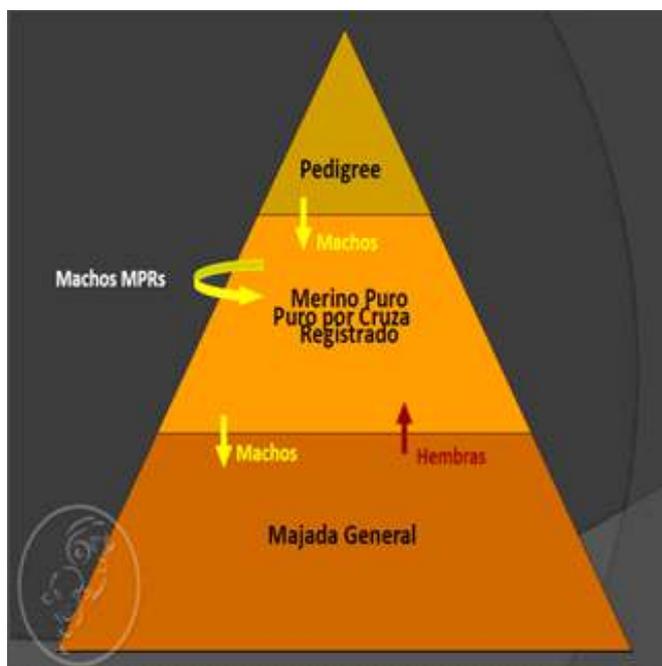
Variabilidad genética en la raza Merino

Otro aspecto que ha tenido un impacto importante para los productores ovinos es el cambio de actitud para ampliar la variabilidad genética en la raza Merino.

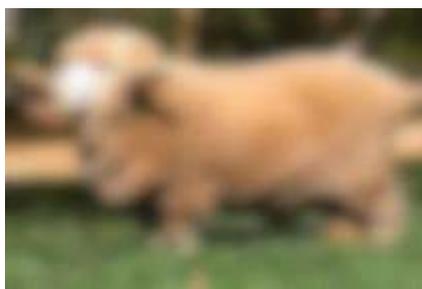
En el gráfico se muestra como la AACM y el INTA han cambiado los paradigmas de la selección de reproductores basándose en incluir en la pirámide del aporte genético a los mejores evaluados, aunque éstos fueran puros por cruza. El objetivo de este cambio ha abierto la base genética de la raza Merino y por consiguiente la posibilidad de nuevas combinaciones genéticas que pueden en el futuro responder a los cambiantes patrones internacionales para la aceptación de nuestras majadas.

El programa Provino Básico (en colaboración con INTA Bariloche) ayudó a la implementación de criterios más certeros para la selección de los reproductores. Este programa comenzó en 1991 y a partir de ahí se fueron concretando otros pasos para abandonar la selección visual y pasar a evaluar la ganancia genética por efecto de la selección tales como Provino Avanzado, Pruebas de Progenie y la utilización del MPR. Con las pruebas de progenie la Argentina se ha convertido en el 2º país del mundo en aplicarlas a la raza Merino. A partir de 1995 se da un cambio cualitativo con el replanteo del animal Puro por Cruza tradicional. La incorporación de madres y reproductores de alta calidad denominados PPC pasan ahora a ampliar la base genética de esta raza en la Argentina. Además se han incorporado índices de producción y finalmente se ha empezado con las pruebas de ADN para facilitar la tarea de la selección de los mejores reproductores. El siguiente cuadro se resumen las actividades de la

AACM en los últimos años y las imágenes son por demás de elocuentes en como la fidelidad ha aumentado para juzgar a los mejores reproductores según el accionar de esta asociación.



**Antes del provino,
SELECCIÓN VISUAL**



30 % de exactitud

Provino Básico	1989 Seminario-Taller, acuerdo de crear un programa de evaluación genética,
	1991 firma del Convenio Provino,
	Más de 100 usuarios anualmente, Más de 200.000 animales evaluados.
Pruebas de Progenie	1991 Inicio de las Pruebas de Progenie,
	Argentina es el 2º país del mundo con Pruebas de Progenie para la raza Merino,
	Hasta 1996 en el marco del Provino, a partir de 1996 hasta su finalización con Cartas de Acuerdo específicas.
	C. Exp. de Pilcaniyeu (1991-2003),
	C. Exp. de Río Mayo (2001 –2009),
	31 Establecimientos participantes,
	127 Reproductores evaluados (3.710 hijos),
	33 Reproductores extranjeros,
14 Jornadas Anuales,	
15 Informes Anuales Publicados,	
Certificadora de reclamos ante reproductores importados.	

CONTINUA >

Puro por cruza	1995 replanteo del Puro por Cruza tradicional, Incorporación de Índices de selección como herramienta para las inspecciones, Incorporación de borregas de majada, Análisis Provino opcional.
Merino Puro registrado	2005 reformulación del Puro por Cruza, En machos Provino básico obligatorio, categorizándolos de acuerdo a su Pureza y Mérito Genético, Identificación de los machos Superiores para su uso como Padres del núcleo, 18 cursos de Clasificación y difusión del programa.



Inspección visual + MEDICIONES EN ANIMAL = 60% de exactitud.

Registros Genealógicos	2007 Traspaso de la base de datos de los RRGG de la SRA a la AACM (196.771 animales), 2008 Inicio de la administración de los RRGG de la raza, 28.000 Inscripciones (machos y hembras), 80 Carneros importados de Australia, 18.200 Dosis de semen importadas de Australia, 60 Hembras importadas de Australia, 545 Embriones importados de Australia, 31 Cabañas nuevas.
Provino Avanzado	Provino Básico (INTA) + Genealogía (AACM), 13 Establecimientos, 2 Centrales de Pruebas de Progenie, 33.000 Animales evaluados, 382 Padres evaluados.



+ MEDICIONES EN PARENTES Y PROGENIES = 90% de exactitud

ADN	2010 Convenio Pcia. del Chubut –INTA –AACM (becario en Castelar), 2011 Convenio INTA –AACM, 1° Etapa: Paternidad para aplicar en el Provino Avanzado, 2° Etapa: Paternidad para aplicar en los RRGG, Dos trabajos de doctorado y uno de Maestría, sobre genética molecular con información generada por animales inscriptos en los programas de mejoramiento de la AACM.
------------	--

Finalmente Carlos Epper resumió el DESAFIO de la actividad ovina en nuestro país:

- Generar una estrategia productiva a partir de una nueva visión,
- Analizar el comportamiento de los mercados y de nuestros competidores,
- Observar los factores de demanda de los próximos 20 años,
- Producir no tanta cantidad, sino calidad;
- Identidad y Origen dos cuestiones que hacen a la formación de precio;

Todos estos desafíos deben contar con la participación de las universidades. Existe un universo de nuevas tecnologías para apoyar el desarrollo de programas de mejoramiento genético y mejoras en los sistemas de producción. La participación de las universidades es una fuente primordial de profesionales que acepten estos nuevos desafíos de la ganadería en nuestro país.

SERVICIOS A LA COMUNIDAD

SERVICIOS ESTANDARIZADOS

Servicios de Laboratorio

Control de Calidad de Inoculantes

Recuento de bacterias viables en inoculantes
Recuperación de bacteria viables sobre semillas inoculadas
Prueba de infectividad en plantulas de soja
Ensayos de eficiencia agronómica
Responsable: Ing. Agr. Silvia Toresani

Análisis microbiológicos de muestras de suelo

Recuento de grupos microbianos, carbono de la biomasa microbiana, actividad respiratoria microbiana, actividades enzimáticas.
Responsables: Ing. Agr. Silvia Toresani - Ing. Agr. MSc. Laura Ferreras

Análisis de Suelos

Análisis básico de Fertilidad (% carbono, % materia orgánica, Nitratos, Fósforo asimilable, pH actual, pH potencial, % humedad, conductividad)
Análisis Individuales
Responsable: Ing. Agr. Alfredo Ausilio

Diagnóstico e Identificación de insectos de ambientes urbanos y agrícolas

Identificación de insectos que causan perjuicio a la producción agropecuaria o a la salud humana
Responsable: Ing. Agr. MSc. Marcela Lietti

Servicios de Gabinete

Servicio de Traducción Español-Inglés – Inglés-Español

Responsables: Trads. Venturi - Prof. Diruscio - Prof. Católica

Centro de Consultas de Informes Climáticos

*Responsables: Ing. Agr. Dra. Alejandra Coronel
Ing. Agr. Marta Costanzo*

Análisis palinológico para Tipificación de mieles

Determinación de pólenes para certificar su procedencia vegetal
Responsable: Ing. Agr. María B. Lusardi

Análisis anatómico de materiales vegetales superiores

Estudio anatómicos e histológicos sobre materiales de origen vegetal de plantas superiores.
Responsable: Ing. Agr. MSc. Marta Bianchi

Determinación taxonómica de plantas vasculares

Identificación de plantas problemáticas
Responsable: Ing. Agr. Dr. Darién Prado

Calidad de compost

Composición de producto: materia orgánica, Nitrógeno total, cenizas, humedad, pH, conductividad eléctrica, test de fitotoxicidad y presencia de malezas.
Responsable: Ing. Agr. Dra. Elena Gómez

Clínica de Plantas

Identificación de patógenos - Patología de semillas
Responsable: Ing. Agr. Dra. Miriam González

Laboratorio de Control de Calidad de Alimentos

Análisis sumario en alimentos de origen vegetal: determinaciones de humedad, cenizas, proteínas, lípidos, fibras y extractivos no nitrogenados
Determinación de nitrógeno total y proteínas en muestras de materias primas, alimentos y subproductos alimentarios
Determinación de fibra detergente neutro, fibra detergente ácido y lignina en muestras de granos, forrajes y ensilados
Análisis sumario en alimentos balanceados
Otras determinaciones: análisis de materias primas, alimentos y subproductos de origen animal
Responsable: Ing. Agr. Carlos Perigo

Cultivo in vitro de tejidos vegetales

Asesoramiento sobre instalaciones y equipamientos necesarios para la instalación de un laboratorio de cultivo de tejidos vegetales. Adiestramiento en diversas técnicas de laboratorio utilizables en la biotecnología vegetal. Preparación de medios de cultivo, prácticas de aislamiento, desinfección, cultivo in vitro, análisis y comportamiento de los explantos. Conocimiento teórico-práctico sobre los métodos generales de micropropagación.
Responsable: Ing. Agr. MSc. Mirian Bueno

Servicios de Ensayo a Campo

Evaluación de cultivares de Maíz, Trigo, Sorgo, Soja y Girasol

Evaluación de características agronómicas (fenotípicas), rendimiento y sus componentes

Evaluación de funguicidas en trigo y maíz

Evaluación de fertilizantes en trigo, sorgo, maíz, soja y girasol

Responsables:

Ing. Agr. Irene Rosbaco

Ing. Agr. Santiago Pappuciejandra Coronel

Ing. Agr. Marta Costanzo

..... **Más información en: www.fcagr.unr.edu.ar**

Nota de Interés

Vinculación con productores familiares para el desarrollo sustentable del sistema agroalimentario porcino local mediante el Centro de Información de Actividades Porcinas (CIAP)

Abdul Ahad, J.¹; D'Eletto, M.¹; Nuñez, M.¹; Pepino, A.¹; Rossi, A.¹; Rossi, O.¹; Soler G.¹; Tion, M.¹; Albanesi, R.⁴; Campagna, D.²; Propersi, P.⁴; Spinollo, L.²; Somenzini, D.²; Tifni, E.⁵; Culasso Romiti, J.⁶; Esportuno, M.⁴; Stoppani, C.⁶; Reale Sánchez, F.⁷; Pereyra, D.⁷; Giovannini, F.⁸; Lomello, V.⁸; Suarez, R.⁸; Esnaola, E.⁸; Calvo, W.⁹; Skejich, P.⁴; Silva, P.³

¹Estudiantes de la carrera Ingeniería Agronómica

²Cátedra Sistemas de Producción Animal

³Cátedra Nutrición Animal

⁴Cátedra Introducción a los Sistemas de Producción Agropecuarios

⁵Cátedra de Sociología Rural

⁶Egresados

⁷Personal no docente del Módulo de Producción Porcina

Facultad de Ciencias Agrarias – UNR

⁸Universidad Nacional de Río IV / Integrante del CIAP

⁹Productor porcino y miembro de la Comuna de Zavalla

silvapatri@gmail.com

Proyecto de vinculación tecnológica y desarrollo productivo de la Facultad de Ciencias Agrarias aprobado en la 3ª convocatoria de proyectos SVTyDP-UNR-2016. Resol. 5358/2016

El proyecto se lleva a cabo por docentes-investigadores de la Facultad de Ciencias Agrarias de la Universidad Nacional de Rosario pertenecientes a las cátedras de Nutrición Animal, Sistemas de Producción Animal, Introducción a los Sistemas de Producción Agropecuarios, Sociología Rural, estudiantes de diferentes años, graduados que se desempeñan en el ámbito privado, personal no docente vinculado al Módulo de Producción Porcina y productores porcinos relacionados al CIAP. Además, como instituciones co-participantes se encuentran la Comuna de la localidad de Zavalla y el Centro de Información de Actividades Porcinas (CIAP).

El objetivo general del proyecto es vincular productores porcinos familiares locales a la FCA-UNR a través del CIAP para favorecer la disposición de información, conocimientos y organización que aporten al desarrollo más sustentable de los sistemas agroalimentarios porcinos.

El sector porcino en el país se caracteriza por la gran heterogeneidad de productores ya que el 95% de los emprendimientos tienen menos de 100 madres (SENASA, 2016) siendo mayormente organizaciones fami-

liares, los cuales han tenido un rol predominante para el desarrollo sustentable del sistema agroalimentario porcino nacional y local. Estos sistemas productivos vinculan organizaciones familiares con el arraigo a zonas rurales otorgando mayores fuentes de trabajo, con sistemas menos contaminantes y dinamizan más las economías locales generando una demanda mayor de los bienes y servicios de pymes locales. Generalmente estos sistemas poseen limitaciones ya que disponen de menor información y organización para mejorar sus condiciones de vida (Melquicedec, 1999). Los procesos de concentración de la producción cada vez más repercuten en la desaparición de este tipo de productores.

El Centro de Información de Actividades Porcinas (CIAP) se generó en el año 2007 y está administrado por 10 instituciones académicas-científicas y de transferencia. Su misión es colaborar con información, conocimientos y vinculaciones de importancia mediante el uso de TIC y esfuerzos cooperativos; que aporten al desarrollo sustentable de los sistemas agroalimentarios porcinos.

El proyecto pretende atender situaciones de sistemas de producción porcina familiar del área de influencia de la Facultad de Ciencias Agrarias de la Universidad Nacional de Rosario, específicamente en la localidad de Zavalla y sus alrededores.



Integrantes del equipo de trabajo en la defensa del proyecto.

Se realizaron encuentros personales y grupales trabajando en talleres participativos de capacitación con temas vinculados a cuestiones técnicas, sociales y sobre el uso de las herramientas del CIAP.

Se llevó a cabo el relevamiento y visitas a productores porcinos familiares del área de influencia de la Facultad, con el fin de caracterizar sus sistemas productivos y atender a las demandas que presenten.

A partir de esta información se comenzó a realizar un diagnóstico de las diferentes situaciones productivas en conjunto entre el equipo de trabajo y los productores para abordar los puntos críticos de las unidades productivas familiares y así poder planificar posibles acciones futuras.

Las intervenciones del equipo en las diferentes actividades previstas se hicieron propiciando marcos participativos, de trabajo solidarios y respetando las posibles diversidades de condiciones culturales.

En el intercambio de conocimientos se buscó junto a los productores y sus familias fortalecer capacidades que favorezcan la autonomía de sus sistemas productivos apoyándose en los sistemas de información del CIAP.

Se confeccionó un sistema de evaluación diagnóstica permanente con registros de opiniones y encuestas, principalmente de los productores, para la adecuación de las acciones planificadas hacia los objetivos del proyecto.



Visita establecimiento porcino en la localidad de Perez.

A lo largo de la ejecución del proyecto se logró que los beneficiarios directos del mismo (productores y estudiantes) propongan estrategias organizativas para la continuidad de la vinculación con la FCA-UNR y las otras instituciones co-participantes.

Este tipo de proyecto permite construir en forma conjunta soluciones a los problemas encontrados en los establecimientos porcinos familiares, de no ser así muchos de estos productores quedarían en una situación de mayor vulnerabilidad. Los resultados logrados y las nuevas problemáticas identificadas plantean la necesidad de continuar profundizando estas acciones sumando nuevas actividades y más actores del sistema agroalimentario porcino.

En consecuencia, el proyecto está orientado a continuar cooperando con sistemas

productivos porcinos familiares de pequeños y medianos productores del área de influencia de la FCA-UNR. Para ello se utiliza un enfoque sistémico y sustentable apoyándose en los servicios disponibles en el CIAP y la FCA principalmente orientados a estos tipos de sistemas productivos.

Bibliografía

Malquicedec, L. 1999. "El protocolo en las empresas de propiedad familiar". ICESI. Estudios Gerenciales.

SENASA. 2016. Distribución de Existencias Porcinas por Categoría <http://www.senasa.gov.ar/cadena-animal/porcinas/informacion/informes-y-estadisticas>



ASOCIACIÓN COOPERADORA DE LA FACULTAD DE CIENCIAS AGRARIAS

CONSEJO DIRECTIVO

PRESIDENTA:
Ing. Agr. (MSc) Susana Zuliani

VICEPRESIDENTA:
Dra. Liliana Picardi

SECRETARIO:
Ing. Agr. (MSc) Fernando López Anido

PROSECRETARIA:
Dra. Roxana Zorzoli

TESORERA:
Dra. Stella Maris García
PROTESORERO:
Ing. Agr. Rodolfo Grasso

VOCALES TITULARES:
Ing. Carlos Fernández Asenjo
Dr. Lucas Borrás
Ing. Agr. (MSc) Graciela Nestares
Ing. Agr. Eligio Morandi
Ing. Agr. Inés Teresa Firpo

VOCALES SUPLENTE:
Ing. Agr. Silvia Toresani
Dr. Carlos Cairo
Dr. Guillermo Pratta

COMISIÓN REVISORA DE CUENTAS:
Titular: **CPN Carina Mancini**
Suplente: **Ing. Agr. (MSc) Hugo Álvarez**