

# ARTÍCULOS



# Experiencia de extensión con trigo y raigrás tendiente a una producción sostenible de alimentos

## Adriana Cecilia Arrigoni

Facultad de Agronomía  
Universidad Nacional del Centro de la Provincia  
de Buenos Aires  
aarrigoni@azul.faa.unicen.edu.ar  
orcid.org/0009-0000-9534-8197

## Adriana Fernanda Spara

Facultad de Agronomía  
Universidad Nacional del Centro de la Provincia  
de Buenos Aires  
ferspara@faa.unicen.edu.ar  
orcid.org/0009-0009-2201-8600

## Resumen

El presente trabajo narra la experiencia en un proyecto de extensión: "Invasión V...erde", realizado en conjunto entre integrantes de la Facultad de Agronomía de Azul (Universidad Nacional del Centro de la Provincia de Buenos Aires, UNICEN), pequeños productores del partido de Azul y estudiantes y docentes de Escuela Agraria de la ciudad. En el mismo se abordó la necesidad de encontrar tecnologías de producción para los sistemas integrados (cultivo de grano/ producción de carne a base de forraje) más amigables con el ambiente. Se trabajó con reuniones/debates, recorridas en parcelas demostrativas sembradas al efecto de Raigrás anual (*Lolium multiflorum* Lam) y trigo pan (*Triticum aestivum* L.), talleres, elaboración de material fílmico, y difusión a través de redes y medios oficiales de la universidad. Los resultados fueron enriquecedores para estudiantes, productores y demás integrantes del equipo extensionista, logrando una co-construcción de conocimiento *in situ* sobre la producción sostenible de alimentos propio de la región de influencia, basado principalmente en la mezcla de especies forrajeras, correcta elección de genotipos de trigo pan y aplicación de un bioestimulante vegetal. Además, se generaron vínculos para otras posibles acciones y quedó en evidencia la importancia de generar más prácticas de intervención en el territorio con los estudiantes de grado.

**Palabras clave:** Pequeños productores; Producción sostenible; Proyecto de extensión; Vinculación.

**Para citación de este artículo:** Arrigoni, A. C. y Spara, A. F. (2024). Experiencia de extensión con trigo y raigrás tendiente a una producción sostenible de alimentos. *Revista Masquedós*, 9(11), 1-7. <https://doi.org/10.58313/masquedos.2024.v9.n11.295>.

**Sección:** Extensión en Movimiento **Recepción:** 27/12/2023 **Aceptación final:** 12/03/2024



# Experiência de extensão com trigo e azevém voltada à produção comida sustentável

## Resumo

Este trabalho narra a experiência em um projeto de extensão: “Invasão Verde”, realizado em conjunto entre membros da Faculdade de Agronomia do Azul (Universidade Nacional do Centro da Província de Buenos Aires, UNICEN), pequenos produtores do distrito de Azul e estudantes e professores da Escola Agrária da cidade. Abordou a necessidade de encontrar tecnologias de produção para sistemas integrados (cultivo de cereais/produção de carne à base de forragem) que sejam mais amigos do ambiente. Trabalhamos com reuniões/debates, visitas a terrenos demonstrativos plantados para esse fim de azevém anual (*Lolium multiflorum* Lam) e trigo panificável (*Triticum aestivum* L.), oficinas, produção de material cinematográfico e divulgação através de redes e meios de comunicação oficiais da universidade. Os resultados foram enriquecedores para estudantes, produtores e demais membros da equipe de extensão, conseguindo uma coconstrução de conhecimento in loco sobre a produção sustentável de alimentos típicos da região de influência, baseada principalmente na mistura de espécies forrageiras, escolha correta de genótipos de pão de trigo e aplicação de bioestimulante vegetal. Além disso, foram gerados vínculos para outras possíveis ações e ficou evidente a importância de gerar práticas de intervenção no território com estudantes de graduação.

**Palavras-chave:** Pequenos produtores; Produção sustentável; Projeto de extensão; Conexão.

---

## Extension experience with wheat and ryegrass aimed at production sustainable food

## Abstract

This work narrates the experience in an extension project: “Green Invasion”, carried out by members of the Faculty of Agronomy of Azul (National University of the Center of the Province of Buenos Aires, UNICEN), small producers from the district of Azul and students and teachers of the Agrarian School of the city. In it, work was done on the need to find production technologies for integrated systems (grain cultivation/forage-based meat production) that are more environmentally friendly. Meetings/debates were held, tours of demonstration plots planted for this purpose of annual ryegrass (*Lolium multiflorum* Lam) and bread wheat (*Triticum aestivum* L.), workshops, production of film material and dissemination through official university media. The results were enriching for students, producers and other members of the extension team, achieving a co-construction of in situ knowledge about the sustainable typical food production of the region of influence, based mainly on the mixture of forage species, correct choice of bread wheat genotypes and application of a biostimulant. In addition, links were generated for other possible actions and the importance of generating intervention practices in the territory with undergraduate students was evident.

**Keywords:** Small producers; Sustainable production; Extension project; Connection.

## Introducción

En los últimos años, los cambios en los hábitos de producción agropecuaria basados en el aumento de la conciencia ambiental y la importancia de producir alimentos de forma sostenible (Naciones Unidas, 2018), acompañada por las distintas normativas municipales que regulan la aplicación de agroquímicos en las cercanías de zonas urbanas, han incentivado a que pequeños productores periurbanos deban repensar sus sistemas productivos agropecuarios tendiendo a su subsistencia, adaptándose al nuevo escenario.

La región central del país denominada “Pampa deprimida” abarca alrededor de 90.000 km<sup>2</sup>, donde abundan las tierras aptas para realizar diversos cultivos, como así también la cría de ganado bovino (Faverin y Machado, 2019; Viglizzo et al., 2002). Dentro de esta región se encuentra la ciudad de Azul, y la principal zona de influencia de la UNICEN, donde predominan pequeños productores agropecuarios que se dedican principalmente a las producciones integradas o mixtas, es decir, que su sostenimiento depende de la rentabilidad obtenida de la combinación de siembra de cultivos agrícolas para la cosecha de grano y la cría de ganado bovino a campo.

Sin embargo, según datos del último censo nacional agropecuario (INDEC, 2021), en los últimos 16 años se perdieron en nuestro país el 25,5% de las explotaciones agropecuarias, afectando directamente a 83 mil productores de pequeña y mediana escala, como consecuencia de la concentración de la tierra, la incertidumbre de los precios, la falta de créditos agropecuarios y de políticas que impulsen la agricultura familiar, entre otras.

Los sistemas agropecuarios tienen una importancia estratégica en la economía argentina y la creciente demanda de productos alimenticios constituye una oportunidad para el desarrollo equitativo de los territorios del país a través de la producción primaria y del agregado de valor por parte de la agroindustria (Andrade, 2017). Como alternativa para la subsistencia de las pequeñas producciones integradas surge la importancia de la intensificación ecológica, centrada en el desarrollo de sistemas sustentables de alta producción con mínimo impacto en los ecosistemas. La misma busca generar, implementar y combinar prácticas agronómicas que respondan a la necesidad de una mayor producción, mayor eficiencia de los recursos agua, tierra y nutrientes, con el mínimo impacto posible sobre el ambiente (Tiftonell, 2014).

A diferencia de la intensificación basada en el aumento del agregado de insumos, la intensificación ecológica y la agroecología se centran en tecnologías de procesos y de conocimientos, y requieren de un profundo entendimiento de las complejas interacciones presentes en los diferentes ecosistemas (Satorre y Andrade, 2021).

Las prácticas más comunes de las producciones agroecológicas buscan reducir la utilización de energía fósil, fertilizantes inorgánicos y plaguicidas, reciclar nutrientes, usar eficientemente los recursos e insumos, conservar el suelo, diversificar la producción, mantener la biodiversidad a través de refugios, fomentar la producción local, etc. Incluyen técnicas o procesos como la fijación biológica de nitrógeno, abonos orgánicos, utilización de micorrizas, retornos de residuos locales, rotaciones, cultivos asociados, cultivos de cobertura, labranzas reducidas, siembra directa, técnicas de captura de agua, manejo integrado de plagas (Andrade, 2017).

Por todo lo mencionado, se pone de manifiesto la necesidad de pequeños productores de la región central de la provincia de Buenos Aires, de conocer distintas alternativas para intensificar de forma sostenible la producción en sus sistemas

productivos integrados, y en respuesta a esta necesidad es que surgió el proyecto de extensión "Invasión V...erde"<sup>1</sup>.

El proyecto se desarrolló durante el año 2023 y estuvo financiado por la UNICEN. El equipo de trabajo se conformó por docentes/investigadores, nodocentes, estudiantes avanzados de la carrera de ingeniería agronómica y licenciatura en tecnología de los alimentos, becario del proyecto, pequeños productores y productoras de la región, docentes y estudiantes de la Escuela de Educación Secundaria Agraria de Azul.

El objetivo general del proyecto fue intervenir en los sistemas productivos integrados propios de pequeños productores de la Depresión del Salado probando técnicas de producción sostenible de raigrás anual y trigo, atendiendo las diversas y múltiples demandas, y aportando un espacio de encuentro e intercambio dialógico entre estudiantes universitarios, docentes/nodocentes y actores sociales. Este intercambio pretendió integrar conocimientos acerca de cómo desarrollar una producción de alimentos de forma más amigable con el ambiente, generando nuevos saberes tendiendo así a su subsistencia, logrando un espacio de extensión crítica que involucró también a los estudiantes de la Escuela Secundaria Agraria de Azul, cercanos en muchos casos al entorno productivo, y demás actores interesados/as en la producción agropecuaria.

### **Metodología de intervención**

Se decidió conjuntamente entre el equipo extensionista abordar la producción sostenible de raigrás anual que constituye uno de los verdes más utilizados por los productores en la zona como forraje para alimentación del ganado bovino, y trigo pan que es el principal cereal de invierno para grano presente en las rotaciones agrícolas de la región pampeana, a través de la siembra de parcelas demostrativas y ensayos en el predio de la Escuela Agraria y la Chacra experimental de la Facultad de Agronomía. Se condujeron los cultivos de raigrás anual y trigo pan intentando disminuir el agregado de fertilizantes inorgánicos al sistema utilizando, por ejemplo, la mezcla con especies forrajeras fijadoras del nitrógeno atmosférico (leguminosas) permitiendo abaratar costos, disminuir la contaminación, incrementar la biodiversidad y ser más amigable con el medio ambiente. Y en el caso del trigo se planteó la correcta elección de las variedades, apuntando no sólo a obtener rendimiento sino buena calidad de los granos, y el agregado de un bioestimulante natural, tendiente a incrementar las defensas de las plantas y, por lo tanto, disminuir la incidencia de enfermedades y las consecuentes aplicaciones de fungicidas.

Se realizaron distintos encuentros y recorridas de las parcelas por parte del equipo (integrantes de FAA, de la escuela agraria y productores), charlas en la Escuela Agraria para intercambiar saberes acerca del objetivo y la metodología de implementación del proyecto, charlas /talleres en el campus de la Facultad, donde además de abordar los conocimientos académicos relacionados con la temática (producción sostenible), se intentó acercar a los estudiantes secundarios al ámbito universitario, se reflexionó sobre la importancia de la calidad panadera de los granos de trigo obtenidos a la cosecha y su rol en el agregado de valor de la producción a través de una actividad práctica de medición de parámetros de calidad de harinas y granos en el Laboratorio de calidad industrial de trigo (LABCIT-UNICEN). Además, se realizaron recorridas por el Campus para reconocer especies forrajeras de interés en los sistemas integrados.

---

<sup>1</sup> Proyecto "Invasión V...erde". Aprobado y financiado por Universidad Nacional del Centro de la Provincia de Buenos Aires. Resolución N°: 1772/2022.

Asimismo, buscando acercar la universidad a la comunidad se participó con un póster y un video en la Semana de la Extensión organizada por la UNICEN, contando avances del presente proyecto, que también se difundieron a través de las redes sociales de Facultad. Además, se participó en la Semana Nacional de la Ciencia y Tecnología (desarrollada en la plaza central de la ciudad de Azul durante una jornada en octubre de 2023), con un *stand* en el cual se contó acerca de la relevancia de la temática abordada y los mecanismos de intervención de la extensión realizada (siembra de parcelas para generar conocimiento y talleres de intercambio entre los distintos actores), y los aportes obtenidos hasta el momento. También, se realizaron videos al finalizar el proyecto que se subieron a las redes de la FAA-UNICEN.

## Resultados de la experiencia en el proyecto

El desarrollo del proyecto fue enriquecedor para los integrantes del grupo extensionista en diversos aspectos: se logró poner el foco y aprender/re-aprender sobre la posibilidad de producir alimentos de una forma más amigable con el medio ambiente, en concordancia con las normativas municipales y propendiendo a la permanencia de pequeños productores en el sistema agropecuario de la región, a partir de experiencias prácticas; se consiguió que estudiantes de los distintos niveles se acercaran al medio agropecuario en carácter de protagonistas, y que a su vez reflexionaran de forma crítica sobre la producción agropecuaria; se logró acercar a los estudiantes de nivel medio al ámbito universitario, procurando la interacción con docentes/investigadores y estudiantes universitarios. Asimismo, a través de la difusión de los avances del proyecto por distintos medios se acercó la temática a más estudiantes, productores y a la comunidad en general, generando conciencia sobre la importancia de producir de forma sostenible. Se formaron vínculos prometedores entre distintos involucrados que seguramente puedan ser la base de futuras interacciones.

Cabe mencionar que, si bien los destinatarios primarios del proyecto fueron los pequeños productores de la región (los cuales formaron parte de los talleres/ recorridas mencionados, en los cuales se aprendieron in situ técnicas de producción amigables con el medio ambiente), durante el desarrollo del mismo se logró llegar también a más estudiantes de la FAA que no formaron parte del proyecto, y a público general a través de videos informativos difundidos por las redes sociales y canales, tanto institucionales como personales.

Por supuesto que surgieron inconvenientes durante el proyecto que no detuvieron el avance del mismo, sino que fueron tomados para flexibilizar algunas de las acciones planteadas a priori, por ejemplo, algunas de las parcelas demostrativas de raigrás sembradas en la escuela agraria fueron comidas por el toro de la institución, lo que impidió la medición de materia seca producida en dicha instancia. También, la última visita programada a la Chacra de la Facultad para recorrer el ensayo de trigo durante la floración coincidió con la época de intensificación escolar, por lo que debió ser suspendida. Los mencionados obstáculos generaron una adaptación previsible, ya que no escapan a acontecimientos que eventualmente suceden en los planteos productivos regionales, en los que muchas veces los animales rompen alambrados y avanzan sobre los sembrados, o bien los períodos biológicos críticos de cereales coinciden con fechas importantes, como por ejemplo la maduración y cosecha muchas veces ocurre durante las fiestas de Navidad y fin de año.

## Reflexiones finales

Si se consideran las distintas funciones de los docentes universitarios: docencia/investigación/extensión-transferencia, constituye para los educadores del sistema universitario un gran desafío lograr jerarquizarlas y así llegar a una integralidad de las mismas, como cita Marcazzó (2023). Particularmente desde la Facultad de Agronomía se deben abordar, además de los contenidos curriculares básicos, las problemáticas regionales para la producción agropecuaria sostenible, en concordancia con los objetivos de desarrollo sostenible- ODS (2018). Con el proyecto descrito se intentó contribuir con una necesidad actual de la producción agropecuaria a pequeña escala, a través de una co-construcción de conocimiento in situ, intentando aprender/ enseñar a producir en sistemas integrados con una visión sustentable desde el punto de vista social, económico y ecológico, incorporando tecnologías de conocimiento que generaran una "Invasión V...erde" en los sistemas productivos regionales. Asimismo, ofrecer a los estudiantes de grado un aprendizaje con un enfoque en una práctica socio cultural, que involucró tanto procesos mentales como corporales, centrado en la acción mediante la interacción con el medio (Baquero, 2017), resultó complementario a su formación académica. Como describió Bruner (1984), el aprendizaje no implica recurrir a una receta, sino que se construye en el "andamiaje" entre distintos actores, lo que en este caso implicó la posibilidad de habilitar el acceso a mundos que estaban fuera de la experiencia cotidiana, y que se volvió posible gracias a la participación de prácticas extensionistas que respondieron a esa intención. Sin embargo, aún queda pendiente para los docentes/investigadores integrantes del equipo del proyecto, profundizar en la integralidad de las funciones de los docentes universitarios como se mencionó anteriormente, y continuar trabajando en la investigación y la extensión de la producción sostenible de alimentos a la vez que se incorporan prácticas socioeducativas, como complemento del aprendizaje de los contenidos curriculares.

## Agradecimientos

Las autoras agradecen a todo el equipo extensionista, especialmente al Ing. Agr. Facundo Oliva de la Escuela Agraria por su buena predisposición siempre, y a Ignacio, becario del proyecto que colaboró activamente con la sistematización de los resultados obtenidos.

## Referencias

- Andrade, F. (2017). Los desafíos de la agricultura argentina. ediciones INTA.
- Baquero, R. (2017). Desarrollo subjetivo, prácticas educativas y prácticas escolares. Los enfoques socioculturales como herramienta de análisis. *Revista de Didáctica Psicología Pedagógica Uberlândia*, 1(2), 291-309.
- Bruner, J. S. (1984). *Acción, pensamiento y lenguaje*. Madrid: Alianza.
- Faverin, C. y Machado, C. (2019). Tipologías y caracterización de sistemas de cría bovina de la pampa deprimida. *Chilean journal of agricultural & animal sciences*, 35(1), 3-13.
- Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (INDEC). (2021). Censo Nacional Agropecuario 2018: resultados definitivos / 1a ed. - Libro digital, PDF. ISBN 978-950-896-607-0 <https://www.indec.gov.ar/indec/web/Nivel4-Tema-3-8-87>

Marcazzó, J. (2023). Reflexiones generales para repensar las prácticas docentes desde la integralidad. *Revista Masquedós*, 8 (10), 1-6. <https://doi.org/10.58313/masquedos.2023.v8.n10.277>.

ODS. Naciones Unidas. (2018). La Agenda 2030 y los Objetivos de Desarrollo Sostenible: una oportunidad para América Latina y el Caribe (LC/G).

Sarandón, S. y Flores, C. (2014). *Agroecología: bases teóricas para el diseño y manejo de Agroecosistemas sustentables. Agroecología y agricultura sustentable*. Edulp-Editorial de la Universidad de la Plata.

Satorre, E. H. y Andrade, F. H. (2021). Cambios productivos y tecnológicos de la agricultura extensiva argentina en los últimos quince años.

Tittonell, P. (2014). Ecological intensification-sustainable by nature. *Current Opinion in Environmental Sustainability*. 8: 53-61.

Viglizzo, E., Pordomingo, A., Castro, M. y Lértora, F. (2002). La sustentabilidad ambiental de la agricultura pampeana ¿oportunidad o pesadilla? *Ciencia Hoy* 12 (68): 38-51.

### **Biografía de las autoras**

**Adriana Cecilia Arrigoni.** Ingeniera agrónoma (Universidad Nacional del Centro de la Provincia de Buenos Aires), Magister Scientiae en Producción Vegetal y Doctora en Ciencias agropecuarias (Universidad de Buenos Aires), Especialista en el ejercicio de la docencia (EIE, Universidad Nacional de Santiago del Estero). Profesora adjunta de la cátedra de Cereales y Oleaginosas e integrante del Laboratorio de Valoración de calidad de trigo, LABCIT (Facultad de Agronomía, UNICEN). Autora de trabajos de investigación y extensión. Participante de actividades de extensión y transferencia.

**Adriana Fernanda Spara.** Ingeniera agrónoma (Universidad Nacional de Luján), Maestranda de la Maestría en Teledetección y SIG (Universidad Nacional del Centro de la Provincia de Buenos Aires). Profesora adjunta de la cátedra de Forrajes y Manejo de Pasturas (Facultad de Agronomía, UNICEN). Directora de proyectos de investigación. Autora de trabajos de investigación y extensión, de capítulos de libros y libros. Autora de trabajos de investigación, extensión y divulgación. Participante de actividades de extensión y transferencia.