

SECCIÓN ARTÍCULOS TÉCNICOS

Producción ovina agroecológica en áreas periurbanas con regulaciones ambientales. ¿Una opción productiva y económicamente factible?

Ferrán, A.M.; Castaldo, A.O.; Lastiri, S.; Gutierrez, R.; Hecker, F.; Dupuy, F.; Kotani, I.; Nicolas, A.; Roberi, J.L.; Aiasa Montenegro, E.; Troncoso, V.; Vega, D.; María de Laminat, B.; Franck, R.B. y Simonetti, S.J.

Pp. 15-29

## **Producción ovina agroecológica en áreas periurbanas con regulaciones ambientales. ¿Una opción productiva y económicamente factible?**

**Ferrán, A.M.<sup>1</sup>; Castaldo, A.O.<sup>1</sup>; Lastiri, S.<sup>2</sup>; Gutierrez, R.<sup>1</sup>; Hecker, F.<sup>1</sup>; Dupuy, F.<sup>1</sup>; Kotani, I.<sup>1</sup>; Nicolas, A.<sup>1</sup>; Roberi, J.L.<sup>1</sup>; Aiasa Montenegro, E.<sup>1</sup>; Troncoso, V.<sup>1</sup>; Vega, D.<sup>1</sup>; María de Laminat, B.<sup>1</sup>; Franck, R.B.<sup>1</sup> y Simonetti, S.J.<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>Facultad de Ciencias Veterinarias. Universidad Nacional de La Pampa. Calle 5 esquina 116, General Pico (6360) La Pampa. aferran@vet.unlpam.edu.ar

<sup>2</sup>Facultad de Agronomía. Universidad Nacional de La Pampa. Santa Rosa. (6300) La Pampa.

### **RESUMEN**

En Argentina, la intensificación de los sistemas agrícolas y las consecuencias sociales y ambientales derivadas del proceso, han generado cuestionamientos respecto del modelo productivo imperante. Esta situación se ha traducido en la sanción de normas que regulan el uso de agroquímicos en las zonas urbanas, periurbanas que se convierten en restricciones como la ley provincial N° 3288, que establece zonas de resguardo ambiental. Esta nueva situación de las zonas de transición urbano-rural genera una necesaria evolución hacia sistemas con bases agroecológicas. La Facultad de Ciencias Veterinarias de la Universidad Nacional de la Pampa gestiona un Campo Escuela en inmediaciones de la Ciudad de General Pico que se encuentra alcanzado por la citada ley, lo que implica un importante desafío de gestión lograr en forma exitosa este proceso de transición. En este contexto, surgen una serie de medidas y estudios, entre otros la creación de la Unidad Demostrativa Ganadera de Producción Pastoral Agroecológica (UDGPPA) en el Campo Escuela UDEP "Dr. Hugo Roberto Álvarez" y el proyecto de investigación "Análisis de la rentabilidad económica de un sistema de producción ovina agroecológica en el periurbano de la ciudad de General Pico". El proyecto citado tiene como objetivos: a) Evaluar la factibilidad económica del sistema de producción ovina de la UDGPPA, de la Facultad de Ciencias Veterinarias de la UNLPam. b) Determinar la escala de un sistema mínimo rentable que permita mantener una familia tipo por encima de la línea de pobreza. Básicamente, intenta contribuir al fortalecimiento de la transición de los sistemas pecuarios periurbanos hacia prácticas sostenibles, en línea con las metas propuestas por los ODS con un enfoque de escala local. El documento expone el marco conceptual desarrollado por el equipo de investigación.

Palabras clave: producción ovina agroecológica, desarrollo sostenible, producción ganadera en áreas de exclusión.

## **Agroecological sheep production in peri-urban areas with environmental regulations. A productive and economically feasible option?**



## **ABSTRACT**

In Argentina, the intensification of agricultural systems and the social and environmental consequences derived from the process have generated questions regarding the prevailing production model. This questioning has resulted in the sanction of laws that regulate the use of agrochemicals in urban and peri-urban areas that generate restrictions such as Provincial Law No. 3288, creating environmental protection zones. This new situation in the urban-rural transition zones generates a necessary evolution towards systems with agroecological bases. The Faculty of Veterinary Sciences of the National University of La Pampa manages a Campo Escuela in the vicinity of the city of General Pico that is covered by the aforementioned law, which implies a significant management challenge to successfully achieve this transition process. In this context, a series of measures and studies arise, among others the creation of the Agroecological Pastoral Production Livestock Demonstration Unit (UDGPPA) in the Campo Escuela UDEP "Dr. Hugo Roberto Álvarez" and the research project "Analysis of the economic profitability of an agroecological sheep production system in the peri-urban area of the city of General Pico". The aforementioned project has the following objectives: a) Evaluate the economic feasibility of the agroecological sheep production system, of the demonstrative unit of agroecological pastoral production, sheep production module of the Faculty of Veterinary Sciences of the UNLPam. b) Determine the scale of a minimum profitable system that allows maintaining a typical family above the poverty line. Basically, it tries to contribute to strengthening the transition of peri-urban livestock systems towards sustainable practices, in line with the goals proposed by the SDG with a local scale approach. The document exposes the conceptual framework developed by the research team.

Keywords: agroecological sheep production, sustainable development, livestock production in areas of exclusion.

## **INTRODUCCIÓN**

El presente documento desarrolla el marco conceptual del proyecto "Análisis de la rentabilidad económica de un sistema de producción ovina agroecológica en el periurbano de la ciudad de General Pico", aprobado por Resolución N° 032/2023 del Consejo Directivo de la Facultad de Ciencias Veterinarias de la UNLPam.

Desde el momento del planteamiento del problema surge la necesidad de recurrir a los conocimientos, experiencias y elementos teóricos existentes respecto al tema en estudio, con el objeto de construir un marco conceptual y teórico que permita mayor profundidad en el análisis y comprensión del problema seleccionado para la investigación.

Ese marco general debe orientar el accionar del trabajo de investigación, que en este caso es especialmente importante ya que participan personas que realizan la experiencia por primera vez. En las investigaciones descriptivas generalmente se construye un marco conceptual, en el cual se analizan y articulan los conceptos básicos aplicables al tema en estudio. Estos conceptos se organizan y se les da coherencia, con el fin de dar sentido al conocimiento que se obtiene sobre cierta problemática (Pineda, Elía et al., 1994).

El proyecto "Análisis de la rentabilidad económica de un sistema de producción ovina agroecológica en el periurbano de la Ciudad de General Pico", plantea una investigación descriptiva y en parte analítica por lo que a continuación se desarrolla el marco conceptual.

### **La situación actual del problema**

En Argentina, el modelo productivo agropecuario dominante se basa en el empleo de tecnologías de insumos con altos niveles de producción, pero está fuertemente cuestionado por sus impactos ambientales y sociales. (Andrade, 2016; Carreño y Viglizzo, 2010). Estos conflictos ambientales tienen uno de sus ejes fundamentales en la aplicación de agroquímicos, principalmente en las explotaciones agropecuarias que se encuentran en el borde de las localidades (Aradas y Carrancio, 2018).

La ciudad de General Pico se encuentra en el territorio de mayor producción agrícola – ganadera de la provincia de La Pampa, dentro de la microregión 2 (leyes 2358 y 2641), es la principal productora de girasol, maíz, soja, trigo, bovinos para carne, ovinos y miel de la provincia de La Pampa. A su vez comparten con la microrregión 7 los primeros lugares en la producción de leche y es la segunda en importancia en la producción porcina (Construyendo el futuro, Gobierno de La Pampa. 2012).

Desde hace tiempo, como en el resto de la provincia y del país, se dan situaciones de conflicto en la interfase urbano-rural en la que se presentan tensiones debido a intereses opuestos vinculados con el uso del agua y el suelo, la contaminación ambiental, el uso de agroquímicos en zonas periurbanas, la presencia de olores, la construcción de infraestructura, entre otros. Estas han sido atendidas por regulaciones provinciales y municipales.

El Código Urbano de la Ciudad de General Pico (Resolución de promulgación N° 2222 el 19/06/2013, Ordenanza N°85/14 y Ordenanza N°48/15), en su artículo 23 establece las Áreas de Actuación en Suelo Rural, que albergan usos relacionados con la producción agropecuaria intensiva y/o extensiva. El artículo 24, establece las áreas de actuación en Suelo de Protección Ambiental, a la franja de territorio, en un ancho de mil quinientos metros (1500 m), perimetralmente circundante al suelo urbanizable, y con una tolerancia de +/- del 25%. En esta área de actuación no podrán localizarse actividades que puedan afectar la salud de las personas o seres vivos, como la producción primaria intensiva (criaderos de cerdos, pollos, conejos, feed-lot, entre otros), la instalación de plantas de acopio de cereales, la localización de basurales, etc.

La Ordenanza N° 83/2010 estableció zonas de resguardo ambiental, conformada por la zona urbana, la zona suburbana, incluidos todos los núcleos habitacionales (existentes o a construirse) y construcciones donde habiten personas en forma permanente ubicadas en la periferia de la ciudad. En esta zona sólo pueden utilizarse productos de uso urbano y domiciliarios registrados y aprobados por SENASA y ANMAT. Los mismos deben ser aplicados por un usuario responsable legalmente de forma terrestre con mochila u otro dispositivo adecuado y aprobado por la Autoridad de Aplicación. Fuera de la Zona de resguardo ambiental y hasta los 1500 metros, se prohíbe la aplicación aérea de productos fitosanitarios. Sólo está permitido el uso de productos de clasificación toxicológica de las Clases 3 y 4 y que sean aplicados de modo terrestre con máquinas, mochilas u otro

dispositivo de aplicación adecuado a la práctica de menor riesgo de deriva. Siempre a juicio de la Autoridad de Aplicación.

En el año 2020, fue sancionada la ley provincial N° 3288, que establece zonas de protección en la aplicación de plaguicidas, de 500 metros de prohibición para las aplicaciones terrestres y 3000 metros para las aplicaciones aéreas.

La Facultad de Ciencias Veterinarias de la UNLPam dispone al borde del perímetro urbano de la ciudad de General Pico un campo escuela, la Unidad Didáctica, Experimental y Productiva Dr. Hugo Roberto Alvarez (UDEP), con una superficie de 240 ha, donde se realizan actividades académicas, de investigación y de extensión en producciones ganaderas, de las cuales 9,38 hectáreas destinadas a la producción extensiva de ganado están alcanzadas por la restricciones de 500 metros establecidas por las normativas provincial y municipal citadas.

### **Profundizando el análisis del problema y las posibles soluciones**

La primera tarea de todo proceso de planificación es definir correctamente la situación problemática (Villanueva, 2017). Por ello, los problemas citados y otras situaciones que afectan las actividades productivas que realiza la FCV de la UNLPam en el campo escuela UDEP, y en forma similar a otros establecimientos agropecuarios periurbanos, fueron analizadas mediante la metodología de Enfoque de Marco Lógico (EML). Este es un método efectivo y muy utilizado en la planificación y la gestión de proyectos de inversión, ya que ayuda a clarificar el propósito, analiza la puesta en marcha, permite hacer el seguimiento y ayuda a medir los éxitos (Medina Castro, 2009). Es un método inductivo deductivo que puede usarse como complemento al diseño metodológico de una investigación, que puede ser utilizado para la determinación de problemas (Nogales González et al., 2009).

El EML comienza con el análisis de problemas, que tiene el propósito de identificar las principales dificultades, restricciones y obstáculos para luego establecer relaciones de causalidad entre ellas. Para ello se utiliza el modelo de árbol de problemas (ADP) que es un diagrama de flujo que presenta una visión general e integrada de los principales problemas de la situación en cuestión, con relaciones de causa y efecto establecidas entre ellos. Para desarrollarlo, se identifica un solo problema central, el cual es el que generalmente más causas y efectos inmediatos tiene (Medina Castro, 2009).

En la figura 1 se representa el árbol de problemas realizado para el caso, definiéndose como problema central la restricción en la utilización agro-productiva sustentable del suelo periurbano. En él se observan las causas primarias, secundarias y terciarias (las raíces del árbol), así como los efectos primarios (la copa). Este análisis se hizo pensando no solamente en el campo escuela UDEP, sino en el contexto general de las explotaciones agropecuarias periurbanas de la ciudad de General Pico. Con el fin de diseñar proyectos que contribuyan a atender el problema (u oportunidad) central planteado en el árbol de problemas, se construye el árbol de objetivos, cambiando los problemas por soluciones, escribiendo los problemas en positivo (Medina Castro, 2009).

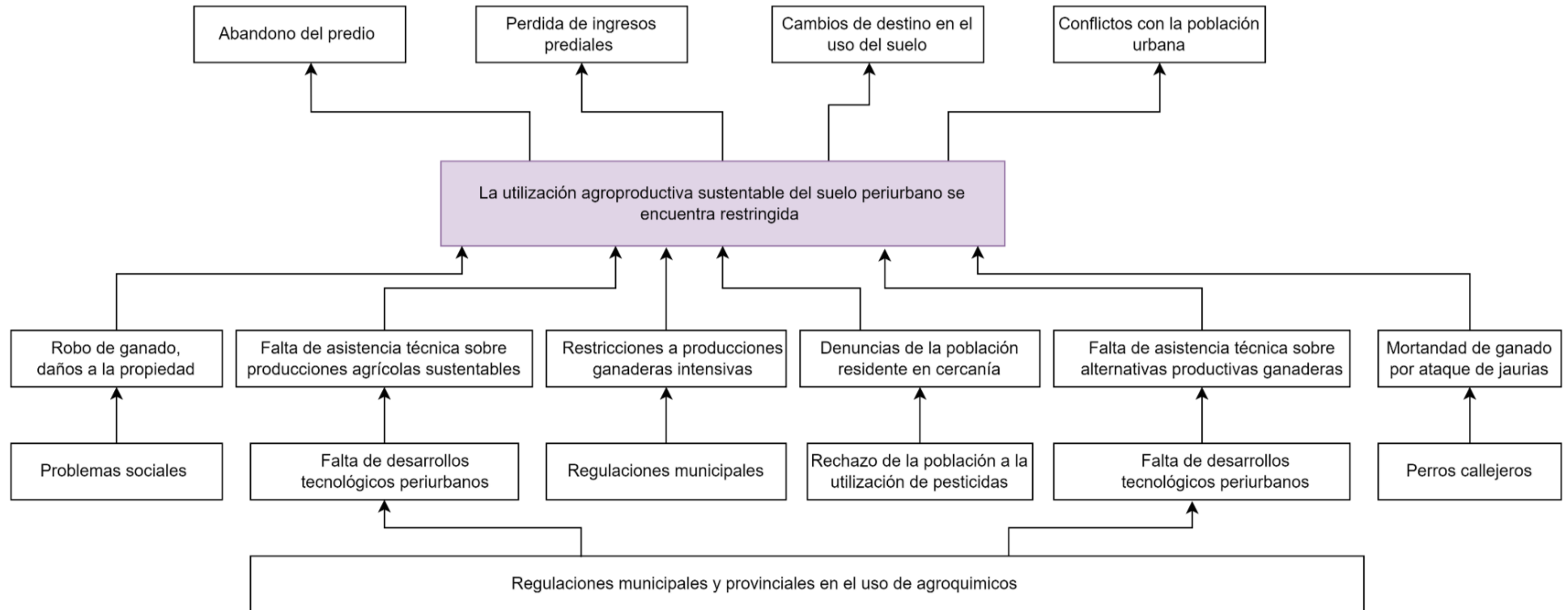
La figura 2, que muestra el árbol de objetivos, resalta las relaciones causa efecto positivas en las que se destacan las alternativas factibles de investigar y/o desarrollar por la Facultad de Ciencias Veterinarias y que están vinculadas con líneas de trazo grueso color verde y son:

a) El desarrollo tecnológico periurbano de producciones alternativas ganaderas representa un medio para poder brindar asistencia técnica a productores y de esta forma poder realizar un uso sustentable y sostenible del suelo periurbano, contribuyendo a su permanencia en el predio y un aumento de los ingresos prediales. Los sistemas agroecológicos se mencionan como una alternativa para estas zonas de resguardo, pero existen pocos estudios que evalúan su factibilidad y los beneficios económicos que se pueden obtener. Es necesario replicar o desarrollar nuevas experiencias, destacando aquellas pautas de manejo apropiadas, y trabajar en una evaluación integral del sistema, considerando indicadores productivos, ambientales y económicos.

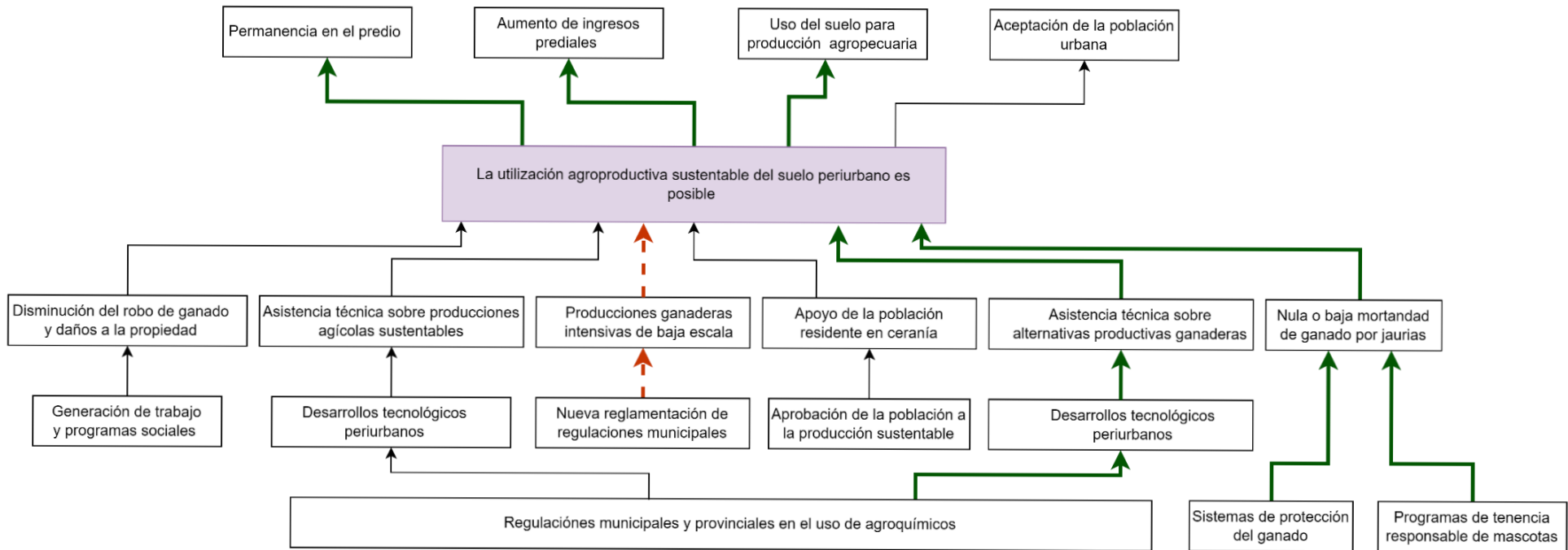
b) El otro aspecto sobre los que se tiene incidencia es la disminución de mortandad de animales por jaurías. Uno de los medios para atender este problema es el desarrollo de soluciones que disminuyan la existencia de jaurías mediante la implementación de programas de tenencia responsable y castraciones masivas. La FCV realiza en conjunto con los municipios programas de estas características. y en forma complementaria, otro medio es el desarrollo de sistemas de protección del ganado, como encierre nocturno y utilización de cercas electrificadas.

El trazo rojo discontinuo plantea la adecuación de las regulaciones municipales (en el caso de la Municipalidad de General Pico) permitiendo la realización de producciones ganaderas intensivas de baja escala, que no generen impactos sobre el ambiente (aves, conejos, etc.). Esta es una alternativa en que es posible ser parte del debate social pero no es un aspecto manejable por la organización.

Figura 1: Árbol de problemas



**Figura 2: Árbol de objetivos**



## **La Universidad y el desarrollo sustentable**

En abril del 2021, el Consejo Superior de la Universidad Nacional de La Pampa crea el programa UNLPam Sustentable, que promueve la incorporación del concepto en las diversas prácticas institucionales, de gestión, docencia, investigación y de extensión en la Universidad, de tal manera que sea ambientalmente sustentable en el acceso y uso de los recursos naturales y en la preservación de la biodiversidad del planeta, que sea socialmente sustentable en la reducción de la pobreza y de las desigualdades sociales y que promueva la justicia y la equidad, que sea culturalmente sustentable en la conservación del sistema de valores, prácticas y símbolos de la identidad y que sea políticamente sustentable al profundizar la democracia y garantizar la participación de todos en la toma de decisiones.

Establece también que en el marco de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS)<sup>1</sup>, la Universidad debe crear políticas y acciones que sean capaces de introducir en el sistema universitario la agenda 2030 y comprometerse a su cumplimiento, así como en la formación de futuros profesionales los cuales deberán tener una mirada comprometida con el ambiente y la sustentabilidad. La FAO (2019) en la publicación: El sector pecuario en el mundo: Transformando el sector pecuario a través de los Objetivos de Desarrollo Sostenible. Resumen, plantea que:

El sector pecuario puede contribuir de manera directa o indirecta a cada uno de los ODS; contribuyendo a la generación de ingresos; respaldando la creación de oportunidades de empleo; proporcionando al mundo suministros suficientes y fiables de carne, leche, y huevos; mejorando el desarrollo cognitivo y físico de los niños, así como su asistencia y rendimiento escolar; empoderando a las mujeres rurales; incrementando la eficiencia en el uso de los recursos naturales; ampliando el acceso a energía limpia y renovable; apoyando el crecimiento económico sostenible; generando ingresos fiscales y divisas; facilitando oportunidades de adición de valor e industrialización; estimulando la iniciativa empresarial de los pequeños productores y la reducción de las desigualdades; promoviendo modalidades sostenibles de consumo y producción; aumentando la resiliencia de los hogares para hacer frente a los choques climáticos; y reuniendo a múltiples actores interesados para alcanzar estos objetivos de manera conjunta.

## **La agroecología y el desarrollo sostenible**

Para la FAO (2018), la agroecología es un enfoque integrado que aplica simultáneamente conceptos y principios ecológicos y sociales al diseño y la gestión de los sistemas alimentarios y agrícolas. Su objetivo es optimizar las interacciones entre las plantas, los animales, los seres humanos y el medio ambiente, teniendo en cuenta, al mismo tiempo, los aspectos sociales que deben abordarse para lograr un sistema alimentario justo y sostenible. En el mismo texto define que la agroecología difiere de otros enfoques del

---

<sup>1</sup> Usados indistintamente ambos términos representan posturas ideológicas diferentes. Cuando se habla de desarrollo sustentable, debe entenderse que se está expresando un proceso de desarrollo equilibrado desde los puntos de vista social y económico y su interacción con el ambiente, prioriza la conservación de los recursos naturales. Busca la preservación, conservación y protección prioritaria de los Recursos Naturales para el beneficio de las generaciones presentes y futuras sin tomar en cuenta las necesidades sociales, políticas ni culturales del ser humano. El desarrollo sostenible se refiere a un proceso con características económicas que le permite al sistema perdurar en el tiempo. Se satisfacen las necesidades económicas, sociales, de diversidad cultural y de un medio ambiente sano de la actual generación, sin poner en riesgo la satisfacción de las mismas a las generaciones futuras. (Rivera Hernández et al., 2017).



desarrollo sostenible porque se basa en procesos territoriales, que parten desde la base, lo que ayuda a dar soluciones contextualizadas a problemas locales. Las innovaciones agroecológicas se basan en la creación conjunta de conocimientos combinando la ciencia con los conocimientos tradicionales, prácticos y locales de los productores.

### **Unidad Demostrativa Ganadera de Producción Pastoril Agroecológica**

En marzo del año 2023 se crea por Resolución del Consejo Directivo N° 037, la Unidad Demostrativa Ganadera de Producción Pastoril Agroecológica (UDGPPA) en el lote 1 de 9 ha, del Campo Escuela UDEP "Dr. Hugo Roberto Álvarez", de la Facultad de Ciencias Veterinarias de la Universidad Nacional de La Pampa. Su creación responde a la necesidad de dar respuesta a las restricciones de regulación ambiental que afectan el Campo Escuela, sumado a la función de la Universidad como generadora y transmisora de conocimientos y soluciones, adaptando o generando tecnologías que pueda ser apropiada por los productores del territorio y en esta se desarrolla, bajo un sistema pastoril, el Módulo de Producción Ovina que además es parte de la Unidad Demostrativa de Producción de Rumiantes Menores.

### **¿Porque la producción ovina?**

La producción ovina en pequeña escala debe ser considerada y contemplada mayoritariamente como una estrategia de desarrollo orientada a un numeroso grupo de pequeños y medianos productores familiares, ya que implica una evolución en el capital humano y social relacionada a un cambio positivo en las relaciones entre productores o instituciones, con desarrollo económico y humano pensado para la familia rural (Ganzábal et al, 2015).

El mismo autor, plantea que no es esperable que la pequeña escala produzca cambios perceptibles o cuantificables macroeconómicos en forma directa. Esos cambios económicos son prácticamente imperceptibles para una economía regional, pero generan evoluciones en el capital social, cuantificable a través de la colaboración establecida en un grupo humano, y el uso individual o familiar de las oportunidades surgidas a partir de ellas. Establece las características que convierten a la crianza ovina en un poderoso instrumento de desarrollo social y arraigo al medio rural.

Estas son: a) bajos niveles de inversión para iniciarse en la actividad, (comparado con otras actividades) y su fácil adaptación a todos los estratos de las familias rurales. b) complemento de otras actividades laborales o rurales; si bien requiere de la estancia permanente del criador en su predio, permite la ejecución de otras tareas, estableciendo incluso sinergias positivas con otros rubros. c) compatible con sistemas de producción sostenibles a la vez que contemplan y aún promueven, por el tipo de manejo, el "bienestar animal". d) el ovino es un eficiente controlador de malezas invasoras e) baja tendencia a contraer meteorismo de la especie ovina (se han dado casos en situaciones puntuales), disminuye los riesgos de pérdidas de animales en condiciones intensivas. f) es una especie que posee altas tasas reproductivas; además, los ovinos son rumiantes menores con capacidad de transformar forrajes de diferentes tipos, aún los de mala calidad como, por ejemplo, paja de cereales, residuos y subproductos de la huerta que, de otro modo, serían desperdiciados.

Además, la cría de ovinos proporciona múltiples productos a la familia: carne que contiene proteínas de alta calidad y que puede cubrir los requerimientos proteicos y de hierro en los niños; leche para la elaboración de queso; lana y estiércol (FAO, 2000).

La producción en pequeña escala de carne ovina debe basarse en la utilización de sistemas pastoriles intensivos que tienen como producto principal la producción de corderos y como objetivo la obtención de elevados niveles de producción de carne por unidad de superficie. Las bases tecnológicas sobre las cuales se han sustentado estas propuestas están constituidas por la búsqueda de una mayor eficiencia reproductiva de las ovejas y una elevada velocidad de crecimiento de los corderos, para lo cual se vuelve esencial la intensificación del sistema de producción y la adopción y adaptación de materiales genéticos capaces de potencializar estas mejores condiciones alimenticias. Estos han tenido como uno de los pilares fundamentales el desarrollo de materiales genéticos prolíficos y de buena aptitud materna, capaces de aprovechar la natural capacidad de producción de forraje de alta calidad de estos sistemas, y de responder positivamente a un trato individualizado del rebaño (Ganzábal, et al, 2015).

Un aspecto muy importante es que la actividad ganadera ovina por las razones enunciadas es adaptable para producir en pequeñas superficies, que son una característica de los espacios periurbanos, por ello su elección como modelo productivo, que no excluye la elección de otras especies.

### **La producción intensiva pastoril**

La expansión de la agricultura en la región pampeana en las últimas tres décadas ha reemplazado a los pastizales naturales por cultivos (Montico & Di Leo, 2007). Este reemplazo de tierras naturales y ganaderas por tierras agrícolas en los períodos húmedos fue el cambio más notorio que experimentó la agricultura pampeana a lo largo del siglo XX (Carreño y Viglizzo, 2007).

Los mismos autores plantean que este cambio de estructura productiva de pastizales naturales por praderas artificiales, y posteriormente la sustitución de estas praderas por cultivos anuales con incorporación de tecnologías, permitieron elevar significativamente la productividad biológica y económica de esas tierras, pero significó un cambio en la estabilidad y fertilidad de los suelos, el hábitat y la biodiversidad.

La situación descrita se manifiesta en las áreas periurbanas de la ciudad de General Pico, en que los pastizales naturales están muy degradados o no existen; por ello el grado de intensificación de los sistemas pastoriles esta dado por la posibilidad de incorporación de pasturas que presenten un alto nivel de productividad y de calidad.

En los sistemas ecológicamente amigables con el ambiente, las metodologías e insumos a utilizar deben ser saludables en forma integral. En el caso de producción de forraje, resulta de gran valor la incorporación de tecnologías de última generación que no sean agresivas con el medio debiéndose descartar entre otros los cultivares transgénicos, los herbicidas, los fertilizantes químicos que modifican la reacción de los suelos y los métodos de siembra que destruyen los tapices vegetales y la estructura de los suelos (Carambula, 2002).

### **Sistemas y métodos de pastoreo**

Un método de pastoreo es un procedimiento de manejo del pastoreo diseñado para alcanzar un determinado objetivo productivo. Un sistema de pastoreo es una combinación más amplia de animales, plantas, suelo, otros componentes ambientales y método (s) de pastoreo mediante el cual el sistema de producción es manejado para alcanzar objetivos específicos (Brizuela y Cibilis, 2011).

Según Pamio (2010,) Los métodos de pastoreo se pueden clasificar en: pastoreo continuo (extensivo), pastoreo intermitente (rotativo) y utilización indirecta (por corte o

mecánica). En el continuo los animales permanecen por un largo periodo de tiempo en el mismo potrero (más de 90 días). Generalmente se utiliza en pastizales naturales con baja capacidad de carga, donde se justifica la subdivisión del terreno.

Según, Reinoso Ortiz y Soto Silva, C. (2006), los métodos de pastoreo intermitente o rotativo son aquellos que luego del pastoreo permiten a la pastura descansar por un periodo de tiempo lo suficientemente largo como para que las plantas recuperen sus reservas y puedan volver a rebrotar. Consiste en subdividir un campo o potrero en varias parcelas que serán pastoreadas sistemáticamente de modo que mientras una parcela es pastoreada las demás descansan.

Los mismos autores plantean que existen diferentes variantes de pastoreo rotativo que pueden ser clasificadas según el número de parcelas involucradas y la velocidad de rotación, lo cual ha llevado a un gran número de denominaciones como: rotativo, controlado, racional, racionado, intensivo, en franjas, etc. pero los principios en los cuales se basan son en esencia los mismos, periodos breves de estadía con periodos adecuados de descanso.

### **Método de pastoreo racional**

Lapetina (2007), refiere que la principal finalidad el pastoreo racional es adecuar las cargas instantáneas a las disponibilidades de forraje en forma permanente. También dice que; "Planta y el animal en pastoreo son dos caras de la misma moneda. Ambos son el resultado de un proceso evolutivo conjunto y por lo tanto tienen múltiples formas de compensación que pueden ser utilizadas mediante la conducción del pastoreo". Uno de los pilares de la producción es la alimentación, siendo el pasto y el agua la base de la alimentación de los rumiantes en pastoreo, por lo tanto, la atención debe focalizarse en una pastura de calidad y de alta productividad y en la provisión de agua potable abundante y accesible (Pinheiro Machado, 2016). Este es el método de pastoreo que se utiliza en el Módulo de Producción Ovina sobre una pastura polifítica implantada en el año 2020 en el lote 1 subdividida con alambrado eléctrico en 15 parcelas donde se realizan pastoreos de 3 a 5 días de duración con descansos de 30 a 45 o más días.

### **Método de pastoreo racional intensivo (Voisin)**

Método de pastoreo similar al anterior, solo con algunas diferencias de infraestructura (Fernandez Ridano, 2018). Recibe esta denominación por que se rige por cuatro leyes enunciada por Voisin (Pinheiro Machado, 2016). Estas son del reposo, de la ocupación, de los rendimientos máximos y del rendimiento regular. Dos principios importantes son el tiempo de reposo de la pastura, que es la base de su propuesta, y es sin duda de gran importancia en el manejo del pastoreo y la flexibilidad de la conducción del pastoreo en cuanto al orden de las parcelas a ser comidas.

Hay varios aspectos de este método que no se han implementado en la Unidad Demostrativa, como una mayor división del potrero para reducir los períodos de ocupación y mejorar los períodos de descanso, la presencia del agua en la parcela o con acceso directo desde la parcela, y el no encierre de los animales. Salvo este último aspecto que no es posible implementarlo por problemas de abigeato y presencia de jaurías, los otros dos pueden incluirse a futuro.

### **Sistema de información**

Gestionar es el proceso de tomar decisiones para alcanzar los objetivos de la empresa. Este proceso se puede organizar en una serie de etapas: a) análisis y evaluación, b)

planificación, c) ejecución, y d) control. El análisis de gestión permite examinar si las decisiones tomadas fueron las acertadas y si no lo fueron determinar las razones y las soluciones si existieran. Para ello es necesario llevar registros físicos, económicos y financieros (Ferrán et al., 2020).

**Figura 3: Proyección de la majada de la UDGPPA. Periodo 2023 -2028.**

**INDICES PRODUCTIVOS**

	2023	2024	2025	2026	2027	2028
Carneros	2%	2%	2%	2%	2%	2%
Parición	105%	110%	110%	110%	110%	110%
Mortandad ovejas	3%	3%	3%	3%	3%	3%
Mortandad corderos	5%	5%	5%	5%	5%	5%
Reposición	20%	20%	20%	20%	20%	20%
Lana Kg/animal	4	4	4	4	4	4

**PROYECCIÓN DE LA MAJADA**

	2023	2024	2025	2026	2027	2028
Ovejas	74	86	88	103	119	120
<b>Borregas a servicio</b>	<b>27</b>	<b>25</b>	<b>41</b>	<b>46</b>	<b>31</b>	<b>30</b>
<b>Total madres</b>	<b>101</b>	<b>111</b>	<b>129</b>	<b>149</b>	<b>150</b>	<b>150</b>
Mortandad ovejas	4	4	4	5	5	5
Carneros	1	2	2	2	2	2
Corderos nacidos	53	61	71	82	83	83
Corderas nacidas	53	61	71	82	83	83
Mortandad corderos	3	4	4	5	5	5
Mortandad corderas	3	4	4	5	5	5
Corderas reposición	21	23	26	30	30	30
Corderas crecimiento	20	23	5			
Borregas reposición	25	41	46	31	30	30
Retención corderos p/cabaña	1	2	4	8	10	10
Corderos a venta	49	55	63	69	68	68
Corderas a venta	9	11	36	47	48	48
Venta de ovejas descarte	19	20	23	27	26	26
Venta borregas	16					
Venta de carneros descarte	1		1		1	1
Venta de carneritos PC		2	4	6	9	14
Compras carneros repaso	1	0	1	0	1	1
Compras ovejas/borregas	6					
Producción de lana (kg)	300	352	360	420	484	488

En el año 2020 se realizó la primera planificación de la UDGPPA, se completó el diseño del sistema de producción y las instalaciones, se realizó la siembra de la pastura se comenzó con la construcción de las parcelas. En enero del año 2021 se incorporó la majada.

En el año 2023 se realizó una replanificación de la proyección de la majada (figura 3), ajustando el número total de madres en producción (ovejas + borregas) a 150 con el proyecto estabilizado<sup>2</sup>. La principal razón fue el agravamiento de la situación de sequía, especialmente las escasas precipitaciones que afectaron la productividad de la pastura y la improbable persistencia o disminución de algunas especies, en especial las gramíneas.

<sup>2</sup> Inicialmente se habían proyectado 183 madres con el proyecto estabilizado.

Probablemente esta proyección se deberá revisar a futuro cuando esté más visible el impacto de la restricción de las precipitaciones y realizar una nueva proyección en base a las medidas que se tomen<sup>3</sup>.

En la figura 3 se representa la proyección de un sistema orientado a la producción de corderos partir de una majada compuesta por ovejas y carneros especializados en la producción de carne.

La venta de los corderos producidos, previa retención de un porcentaje para reposición del plantel de madres constituye el principal ingreso de la actividad, complementada con la venta de ovejas y carneros que ya han cumplido su ciclo en el proceso productivo. Las borregas que se dejan para reposición del plantel se les da servicio a los 19 meses, dan su primera cría a los 24 meses, y luego pasan a integrar el rodeo de ovejas madres. El período de utilidad de las ovejas es de 5 años, implicando un 20% de reposición anual.

### **Registros de la información**

La proyección de la figura 3 registra los eventos en forma anual, que será el formato que se utilizará cuando se realice el análisis con la metodología de evaluación de proyectos de inversión.

El proyecto de investigación considera recabar información productiva en forma mensual, registrando el periodo 07/23 al 06/24. Si bien existen sistemas expertos de uso libre o con franquicia, por las características y necesidades definidas de esta actividad de investigación se realizará un desarrollo específico en planilla de cálculo, utilizando como modelo de base la propuesta de registros para la gestión de una explotación caprina propuesta por Köbrich Grüber (2021) y los métodos de medición de la producción ganadera y presupuestación forrajera propuestos por Ferrán et al. (2020). Para ello se deberán desarrollar planillas para realizar proyecciones y registros mensuales de la dinámica de la majada, de balance forrajero, de gestión de la alimentación, de gestión de la reproducción, de ingresos y egresos y de gestión del presupuesto entre las principales.

### **El método de evaluación de inversiones**

Los registros de información, sumado a la determinación de las inversiones, la búsqueda de información de mercado y del contexto macroeconómico entre otros, permitirán establecer los supuestos del modelo para proyectar los flujos de fondos, presupuesto básico para evaluar inversiones.

El método para evaluar un proyecto de inversión es en la esencia el método científico (Villanueva, 2017), razón por la cual es el de elección. Para ello se utilizarán como referencia estudios realizados en Argentina y Latinoamérica (CREEBBA, 2004; Lobos Andrade, 2005; Cortázar et al., 2014).

## **CONCLUSIONES**

La propuesta de llevar adelante unidades demostrativas de producción ganadera agroecológica en áreas periurbanas es un desafío de relevancia en el marco de las políticas de la UNLPam y sus programas relacionados con el cuidado de medio ambiente, así como su responsabilidad social de dar respuesta a las problemáticas regionales.

---

<sup>3</sup> Glave (2006), en un interesante artículo concluye que los hechos ocurridos en la región del sudoeste de la provincia de Buenos Aires y La Pampa reafirman la teoría de los grandes periodos secos, semisecos, húmedos y muy húmedos. Los anegamientos que afectaron en épocas pasadas, entre fines de 1880 y principios del Siglo XX, se redujeron o desaparecieron en la fase seca a semiseca de 1925 a 1975, para nuevamente hacer su aparición durante la fase húmeda de 1975 a 2005.

Estas unidades demostrativas no solamente deben tener un sustento técnico, sino también deben ser sostenibles desde lo económico y social para que puedan ser apropiadas por pequeños y medianos productores periurbanos.

Si bien el proyecto utiliza como modelo biológico la producción de ovinos para carne, la propuesta global no excluye la utilización de otras especies de rumiantes (bovino, caprino) u objetivos productivos (leche, lana fina, etc.).

La evaluación del desempeño económico de sistemas productivos ganaderos agroecológicos y en el caso particular, el sistema de producción ovina planteado:

- a) Permite obtener un diagnóstico útil para formular políticas de capacitación y extensión, analizando procesos y detectando potencialidades y dificultades sobre las cuales avanzar.
- b) Contribuye al fortalecimiento de la transición de los sistemas pecuarios periurbanos hacia prácticas sostenibles, en línea con las metas propuestas por los ODS con un enfoque de escala local.
- c) Explora las posibilidades de estimular la iniciativa empresarial de los pequeños productores las posibilidades de promover modalidades sostenibles de producción y consumo.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Andrade, Fernando Héctor. (2016). *Los desafíos de la agricultura*. Info:eu-repo/semantics/book. International Plant Nutrition Institute.

<http://repositorio.inta.gob.ar:80/handle/20.500.12123/779>

Aradas, María Elena y Carrancio, Luis. (2018). *Conflictos socio ambientales y desarrollo local en poblaciones del sur de Santa Fe*. En *Periurbano hacia el consenso: ciudad, ambiente y producción de alimentos: Propuestas para ordenar el territorio. Resúmenes ampliados*. Libro 1. INTA.

Brizuela, M. A., y A. Cibilis. (2011). CAPÍTULO 13. *Implicancias de la carga animal, distribución de los animales y métodos de pastoreo en la utilización de pasturas*. En *Producción Animal en Pastoreo*, 2°. Ediciones INTA.

Carambula, Milton. (2002). *Pasturas y Forrajes. Tomo I: Potenciales y alternativas para producir forraje*. Vol. 1. 2 vols. Hemisferio Sur.

Carreño, Lorena, y Ernesto Viglizzo. (2007). *Provisión de servicios ecológicos y gestión de los ambientes rurales en Argentina*. INTA.

[https://www.researchgate.net/publication/314416805\\_Provision\\_de\\_servicios\\_ecologicos\\_y\\_gestion\\_de\\_los\\_ambientes\\_rurales\\_en\\_Argentina](https://www.researchgate.net/publication/314416805_Provision_de_servicios_ecologicos_y_gestion_de_los_ambientes_rurales_en_Argentina).

Cortázar, Ivonne Hernández, Manuel Rejón Ávila, Eduardo Valencia Heredia, y Luis Araujo Andrade. (2014). *Análisis de inversión para la producción de Ovinos en el Municipio de Tzucacab, Yucatán, México*. Revista Mexicana de Agronegocios 34: 677-87.

CREEBBA. (2004). *Rentabilidad de la ganadería ovina*. IAE - Estudios especiales. 75: 27-33.

FAO. (2000). *Mejorando la nutrición a través de huertos y granjas familiares*. <https://www.fao.org/3/v5290s/v5290s00.htm#TopOfPage>. Hoja de información 13. Cría de ovinos y cabras lecheras.

FAO. (2019). *El sector pecuario en el mundo: Transformando el sector pecuario a través de los Objetivos de Desarrollo Sostenible. Resumen*. <https://www.fao.org/publications/card/es/c/CA1177ES>.

FAO. (2018). *Los 10 elementos de la agroecología. Guía para la transición hacia sistemas alimentarios y agrícolas sostenibles*. [www.fao.org/3/i9037es/i9037ES.pdf](http://www.fao.org/3/i9037es/i9037ES.pdf).

Fernandez Ridano, Carlos Enrique. (2018). *Sistemas de pastoreo racional. Conocimiento y práctica*. Orientación Gráfica Editora.

Ferrán, Abelardo Mario, Alberto Osvaldo Giorgis, y Ariel Osvaldo Castaldo. (2020). *Toma de decisiones, planeamiento y control en la empresa ganadera*. EdULPam.

Ganzábal, Andrés, y et al. (2015). *Guía práctica de producción ovina en pequeña escala en Iberoamérica*. <https://www.fao.org/family-farming/detail/es/c/425187/>. Pp 32 – 39.

Glave, Adolfo. (2006). *Influencia climática en el sudoeste Bonaerense y sudeste de La Pampa*. Acaecer, 31(360):18-23. [www.produccion-animal.com.ar/clima\\_y\\_ambientacion/29-clima\\_sudoeste\\_bonaerense.pdf](http://www.produccion-animal.com.ar/clima_y_ambientacion/29-clima_sudoeste_bonaerense.pdf)

- Köbrich Grüber, Claus. (2021). *Gestión Económica*. En: *Manual de producción caprina en contexto semiárido*. 7-21. INDAP-IICA.  
[www.indap.gob.cl/sites/default/files/2022-03/Manual-de-Produccion-Caprina-Profesionales.pdf](http://www.indap.gob.cl/sites/default/files/2022-03/Manual-de-Produccion-Caprina-Profesionales.pdf)
- Lobos Andrade, Germán. (2005). *Micro-negocios asociativos campesinos: análisis económico de un sistema de producción ovina, Región del Maule, Chile*. *Gestão & Produção* 12: 165-75.  
<https://doi.org/10.1590/S0104-530X2005000200003>.
- Medina Castro, Hector. (2009). *Diseño de proyectos de inversión con el enfoque de marco lógico*. Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura (IICA).  
<https://repositorio.iica.int/handle/11324/19396>.
- Montico, Sergio, y Néstor Di Leo. (2007). *Cambio de la sostenibilidad biofísica en cuencas hidrográficas: Tres décadas de reemplazo de pastizales naturales por agricultura*. Cuadernos del CURIHAM, N° 13: 1-7.  
<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7309020>
- Nogales González, Juan Rafael, Alberto Medina León, y Dianelys Nogueira Rivera. (2009). *El enfoque de marco lógico como herramienta de diagnóstico y formulación del problema científico*. *Ingeniería Industrial* 30, N° 2: 2 – 6.  
<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=4786631>
- Pamio, Jorge Omar, Nomí Beatriz Bulnes, Ariel Osvaldo Castaldo, Horacio Iluminatti, y Alberto Pariani. (2010). *Fundamentos de producción ganadera*. Orientación Gráfica Editora.
- Pineda, Elia, Alvarado, Eva, y Canales, Francisca. (1994). *Metodología de la investigación. Manual para el desarrollo de personal de salud*. 2°. Organización Panamericana de la Salud.
- Pinheiro Machado, Luis Carlos. (2016). *Pastoreo racional Voisin: tecnología agroecológica para el tercer milenio*. Editorial Hemisferio Sur S.R.L.
- Reinoso Ortiz, V., y Soto Silva, C. (2006). *Cálculo y manejo en pastoreo controlado. II) Pastoreo rotativo y en franjas*. *Revista Veterinaria* 41, n.º 161-162: 15-24.  
<https://www.revistasmvu.com.uy/index.php/smvu/article/view/360/229>
- Rivera Hernández, J.E., N.V. Blanco Orozco, G. Alcántara Salinas, E.P. Houbron, y J.A. Perez Sato. (2017). *¿Desarrollo sostenible o sustentable? La controversia de un concepto*. Posgrado y Sociedad. *Revista Electrónica del Sistema de Estudios de Posgrado*. <https://doi.org/10.22458/rpys.v15i1.1825>
- Villanueva, Rogelio. (2017). *Formulación y evaluación de proyectos de inversión de PYMES*. Ediciones UNL y EDUNER.  
[www.indap.gob.cl/sites/default/files/2022-03/Manual-de-Produccion-Caprina-Profesionales.pdf](http://www.indap.gob.cl/sites/default/files/2022-03/Manual-de-Produccion-Caprina-Profesionales.pdf)