

**Universidad Siglo 21**



**Trabajo final de grado. Manuscrito científico.**

**Licenciatura en Administración Agraria**

**“Incorporación de ganado silvopastoril para el aprovechamiento de áreas destinadas a la forestación, en las zonas rurales de Río Cuarto, provincia de Córdoba, Argentina. Año 2019”**

**“Silvopastoral livestock incorporation for the use of forestry area, in Rio Cuarto, Córdoba, Argentina. Year 2019”**

**Colombo Travieso, Martina**

Legajo: AAG01020

Tutor: Hernán Hoyos

Río Cuarto, noviembre, 2019.

## ÍNDICE

ÍNDICE	2
RESUMEN	3
ABSTRACT	4
INTRODUCCIÓN	5
MÉTODOS	15
Métodos y población muestral	15
Herramientas de recolección de datos	15
Población muestral	15
Técnicas de análisis de la información recabada	15
Plazos temporales	16
RESULTADOS	17
DISCUSIÓN	21
BIBLIOGRAFÍA	27
ANEXO 1	30

## RESUMEN

El objetivo del trabajo se centró en la investigación sobre la factibilidad de implementar a la ganadería silvopastoril, en el departamento Río Cuarto, provincia de Córdoba, dentro del marco de la Ley Provincial Agroforestal. Se procedió a la realización de una entrevista abierta, en donde se analizó los conocimientos que tienen los productores con respecto a la ganadería silvopastoril. Además, se analizó la percepción que tienen los productores de sus diferentes acciones relacionadas al proceso productivo ganadero que pueden llegar a generar un impacto ambiental, como el desmonte, la deforestación, la generación de metano. Esta investigación indagó sobre la posición que tienen los productores con respecto al cambio climático y la sustentabilidad.

El trabajo se basó en el análisis de entrevistas realizadas a una unidad muestral de treinta productores, tabuladas en gráficos y en porcentajes. De la misma se obtuvo el grado de conocimientos en porcentajes, sobre los diferentes conceptos antes mencionados. Se arribó a la conclusión de que los productores en sus circuitos productivos solo se centran en temas productivos y económicos, sin tener en cuenta lo ambiental, pero de igual forma, se puede notar un leve interés en el productor en querer cambiar su sistema productivo para que éste sea más sustentable, pensando en el medio ambiente. Además, consideran una excelente posibilidad la incorporación de la ganadería silvopastoril en sus establecimientos para aprovechar esas hectáreas destinadas a la forestación obligatoria exigida por la ley.

**Palabras claves:** Ganadería Silvopastoril, Plan Provincial Agroforestal, cambio climático, sustentabilidad.

## ABSTRACT

The aim of this work focused on the investigation of the feasibility of implementing silvopastoral livestock, in Río Cuarto, Córdoba, within the framework of the Provincial Agroforestry Law. An open interview was carried out, where the knowledge that producers have as regards silvopastoral livestock was analyzed. In addition, the perception that producers have of their different actions related to the livestock production process that can generate an environmental impact, such as clearing, deforestation, methane generation, was analyzed. This research inquired about the position that producers have regarding climate change and sustainability.

The work was based on the analysis of interviews with a sample unit of thirty producers, tabulated in graphs and percentages. From it the degree of knowledge in percentages was obtained, on the different concepts mentioned above. Finally, the producers in their production circuits only focused on productive and economic issues, regardless of environmental issues, but in the same way, a slight interest in the producer can be noticed because they want to change their production system so that it is more sustainable, thinking about the environment. They also consider an excellent possibility to incorporate silvopastoral livestock in their establishments to take advantage of those hectares destined to the mandatory afforestation required by law.

**Keywords:** Silvopastoral Livestock, Provincial Agroforestry Plan, Climate change, sustainability.

## INTRODUCCIÓN

El presente trabajo tiene como objetivo investigar sobre la factibilidad de implementar a la ganadería silvopastoril, en el departamento Río Cuarto, provincia de Córdoba, dentro del marco de la Ley Provincial Agroforestal.

Además, se pretende evaluar el conocimiento, que tienen los productores agropecuarios, acerca de los beneficios que tiene la implementación de ganadería silvopastoril para aprovechar áreas no productivas, en las zonas rurales de 100 kilómetros a la redonda de la Ciudad de Río Cuarto, para luego poder plantear a la ganadería silvopastoril como alternativa de reducción de desmonte en aquellas zonas improductivas y para la recuperación de terrenos dañados mediante la forestación.

Desde esta investigación se pretende contactarse con productores agropecuarios, en lo posible con propietarios de campos del área citada, para conocer sus respectivas situaciones en cuanto al Plan Provincial Agroforestal impuesto por la provincia, y así evaluar la factibilidad de implementación de la ganadería silvopastoril.

Los sistemas silvopastoriles (SSP) como su nombre lo indica, son sistemas que tienen como objetivo la producción silvícola (madera) y pastoril (pasto). Al mismo tiempo, un correcto manejo de los mismos puede proveer muchos servicios ambientales a la comunidad, tales como la conservación de la biodiversidad, la capacidad de fijación de carbono, la función protectora de suelo y cuencas hidrográficas, mejorando los ingresos por aumentos de producción y diversificación de fuentes. (INTA, 2013)

El corrimiento de la barrera agropecuaria afecta a la ganadería, desplazándola hacia zonas de bosque nativo o zonas improductivas, donde un buen manejo de la

misma es fundamental para cuidar el ambiente provocando así la sostenibilidad ambiental y social de los sistemas productivos.

En consecuencia, los sistemas silvopastoriles son una buena opción a tener en cuenta como alternativa que permite la optimización de los recursos. Entre sus ventajas encontramos recuperación de terrenos dañados mediante la forestación, protección de los bosques nativos. Además, ayuda a frenar el cambio climático gracias a que se evita el desmonte para aumentar las zonas de pasturas para el ganado. Por otro lado, brinda a la comunidad servicios ecosistémicos y bienestar, ayuda a evitar la pérdida de biodiversidad, la cual actualmente está siendo muy afectada por el desmonte y la tala indiscriminada, y contribuye con la conservación de los ecosistemas.

Con respecto a la ganadería, los sistemas silvopastoriles tienen la ventaja de permitir reemplazar el ganado más rústico, tan utilizado en zonas marginales, por razas con alta proporción de sangre británica logrando mayores tasas de crecimiento y cortes de alto grado de ternura. A su vez, este tipo de sistema es capaz de generar un microclima: durante el verano, la sombra proveniente de la forestación reduce el stress provocado por el calor sobre el ganado, y reduce la pérdida de palatabilidad y turgencia sobre el componente herbáceo permitiendo el consumo del mismo por parte del componente ganadero y aumentando los kilos ganados y por ende la producción y calidad de la carne. Durante el invierno, el dosel arbóreo provee protección contra las heladas; el ganado permite controlar la aparición de malezas resistentes a la sombra y ayuda a combatir el riesgo de incendio dado que se alimenta de la materia seca que se encuentra debajo del bosque. Comparado a otros sistemas productivos, el sistema

silvopastoril provee un alto grado de cobertura del suelo y por ende contribuye a disminuir la erosión del mismo. (Sabrina, Esteban, & Esteban)

Por otra parte, estos sistemas otorgan beneficios agro-ecológicos respecto a los distintos componentes del sistema, cómo ser el control sobre la aparición de malezas o incendios que se genera gracias al pisoteo y alimentación del ganado; como así también, la generación de una mayor fertilidad de los suelos debajo del área de la copa permitiendo la aparición de gramíneas invernales de gran valor, especialmente para el engorde de los animales durante todo el año; además de la disminución de la erosión hídrica por la presencia de vegetación debajo del dosel arbóreo. (Sabrina, Esteban, & Esteban)

Los sistemas silvopastoriles (SSP) buscan consolidarse como una alternativa productiva y sostenible a la vez. La combinación de ganadería y manejo de bosques nativos en un mismo predio resulta un complemento recomendado, cuando el objetivo es maximizar la eficiencia productiva y ambiental de las actividades agropecuarias y forestales. Especialistas del INTA analizan las potencialidades del manejo de bosques con ganadería integrada, como una actividad que provee recursos productivos –carne, forrajes y madera– y brinda servicios ecosistémicos que ayudan a minimizar el cambio climático, la degradación del suelo y la pérdida de biodiversidad. (INTA, 2018)

Una investigación del Ingeniero Forestal Pablo Peri, miembro del Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA) ha valorado que los sistemas silvopastoriles son la modalidad de uso de la tierra más frecuente en amplias zonas del país que actualmente abarca 34 millones de hectáreas. Afirma que existe una “clara tendencia” de avance de la ganadería sobre regiones originalmente ocupadas por bosque

nativo. Además, aclara que cada sistema silvopastoril presenta características particulares de acuerdo al tipo de formación forestal: nativa o exótica, a la región de que se trate y al estrato de productores que lo implemente. (INTA, 2016)

El desempeño productivo en términos de ganancias de pesos y reproductivos observados en los sistemas silvopastoriles son superiores a los sistemas ganaderos tradicionales. Para engorde de novillos se mejoró de 0,198 kilos por animal por día en un sistema tradicional de ganancia diaria de peso vivo a 0,27 kg/animal/día en los sistemas silvopastoriles. Para vaquillonas en sistema de recría se pasó de 0,255 a 0,32 kg/animal/día”. (Peri, 2016)

En los últimos 15 años, los sistemas silvopastoriles están en constante expansión en la Argentina, principalmente con bosques cultivados en Misiones, Corrientes, Neuquén y la zona del Delta Bonaerense del Río Paraná, mientras que su implementación en bosque nativo se concentra en la región Patagónica y Chaqueña. Los sistemas de pastoreo en los SSP de las diferentes regiones se diferencian por su grado de intensidad, desde sistemas extensivos –caracterizados por largas extensiones de superficie y baja inversión de trabajo y capital-, hasta los intensivos donde la incorporación de recursos y tecnologías permite principalmente mejorar la calidad y cantidad de forraje disponible para los animales. (INTA, 2016)

Actualmente, encontramos en un extremo la ganadería a monte, que consiste, simplemente, en hacer pastar a los animales en el bosque nativo. Estas prácticas, repetidas durante décadas, alteran la estructura del bosque por su efecto directo sobre la regeneración, la calidad del suelo y el funcionamiento del ecosistema. En el otro extremo, se han difundido notablemente prácticas de alta intensidad en remoción de biomasa leñosa, como el desmonte selectivo con siembra de especies forrajeras

megatérmicas con el fin de incrementar la producción de carne bovina. Este tipo de uso altera significativamente la estructura del bosque por dejar en pie árboles de las clases de tamaño mayores, no tiene en cuenta la reposición del estrato arbóreo ni la biodiversidad del ecosistema, y se suman prácticas que le dan mayor intensidad al tratamiento como repasos de rolados, agroquímicos y fuego. (INTA, 2016)

Además de su doble propósito para generar carne y madera, esta actividad supo encontrar una característica de distinción en el cuidado del ambiente que, a su vez, es ponderada por un consumidor cada vez más pendiente de conocer la trazabilidad de los alimentos que elige. Por ejemplo, la definición del sello “carne carbono neutral” pone de relieve este diferencial, que refiere a la carne bovina obtenida en sistemas que combinan ganadería pastoril y plantaciones de árboles capaces de neutralizar el metano emitido por el ganado doméstico a través de la fijación de carbono en la biomasa forestal. (INTA, 2018)

Una de las principales fuentes generadoras de metano es el proceso digestivo de los rumiantes (bovinos). El metano es un hidrocarburo que tiene aplicación en la industria química como materia prima para la elaboración de múltiples productos sintéticos. La industria agrícola-ganadera, con su necesaria expansión, genera y libera este gas originado en la descomposición de la biomasa remanente y en el aumento de las poblaciones de ganado. (Conicet)

El metano se considera un gas de efecto invernadero relativamente potente que contribuye al Calentamiento Global del planeta, ya que tiene un potencial de calentamiento superior al dióxido de carbono. La reducción del gas metano sería viable si se sustituyeran las tecnologías convencionales por otras alternativas más sostenibles

con una adecuada producción y con mínimos efectos medioambientales. (Fundación Vida Sostenible )

Un grupo de investigadores –del que participa el INTA– analiza el potencial de los suelos forestales para mitigar la emisión de Gases de Efecto Invernadero. Resultados preliminares indican que los suelos bajo plantaciones de pino y eucaliptus podrían aumentar hasta un 500% la oxidación de metano respecto de lugares con agricultura o pastizales, una posibilidad que ayuda a mejorar el balance de carbono de las producciones silvopastoriles. (INTA, 2018)

El Instituto de Promoción de la Carne Vacuna Argentina (IPCVA) y la Asociación Forestal Argentina (AFoA), firmaron en el año 2017 en Expoagro, un convenio de cooperación para impulsar la producción de los sistemas silvopastoriles o foresto-ganaderos y dar los primeros pasos hacia la certificación de la “carne carbono neutral” en la Argentina. Es sabido que toda actividad humana sobre el suelo genera un impacto y, en el caso de la ganadería, la FAO alerta sobre la emisión de metano a la atmósfera. En ese contexto, los sistemas silvopastoriles tienen una gran parte de la solución. Durante su vida, el árbol forestado secuestra carbono, contrarrestando las emisiones de los bovinos y de esta manera hace que el sistema mixto pueda medirse, certificarse y llegar a la “Carne Carbono Neutral”. (IPCVA, 2017)

Los sistemas silvopastoriles promueven ingresos a corto, mediano y largo plazo. Fomentan una producción diversificada, con menores riesgos, gastos prorrateados, con un mejor uso del suelo y con una mayor generación de puestos de trabajo. Además de todos estos beneficios, se le suma su aporte a la sostenibilidad ambiental. Estudios realizados en la empresa ZENI de Esquina, Corrientes, ha comprobado que una hectárea

de producción silvopastoril compensa la emisión de 5 cabezas de ganado, lo cual demuestra un balance más que positivo. (Esquivel, 2017)

La ganadería es cuestionada por el balance de carbono. Unos señalan que los bovinos emiten más gases de los que secuestran y otros aseguran que la producción ganadera, sobre pasturas o pastizales, presenta una absorción neta de estos gases. El Coordinador de GPS Argentina, Eduardo Serantes, afirma que la producción ganadera sobre recursos forrajeros “permite neutralizar las emisiones de todo el sector agroindustrial argentino”. (Hernández, 2019)

La huella de carbono es la medida del impacto que provocan las actividades del hombre sobre el ambiente, determinada según la cantidad de gases de efecto invernadero producida, la cual se mide en unidades de dióxido de carbono. Básicamente representa una medida por medio de la cual las organizaciones pueden contribuir y ser entidades socialmente responsables, pero a su vez, es un elemento más para lograr la concientización de los ciudadanos en cuanto a prácticas más amigables con el medio ambiente. En la ganadería, la huella de carbono es el conjunto de emisiones desde que se siembra la pastura hasta que se degrada el empaque que contiene la carne que obtiene el consumidor. (INTA, 2012)

La forestación puede contribuir a la mitigación del calentamiento global mediante la conservación, el secuestro y almacenamiento y la sustitución de carbono. De igual manera, los sistemas silvopastoriles podrían remover cantidades significativas de carbono de la atmósfera, ya que las especies arbóreas pueden retener carbono por un tiempo prolongado, principalmente en su madera. (Andrade, s.f.)

La deforestación en Argentina es un problema que lleva décadas. Si bien ha disminuido en los últimos cuatro años, en 2017 creció el desmonte ilegal, sobre todo en

el Norte y en la zona pampeana. Argentina se encuentra en emergencia forestal, con 300.000 hectáreas perdidas al año y la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación la ubicó entre las diez naciones que más desmontaron entre 1990 y 2015. La principal causa es el avance de la frontera agropecuaria (soja transgénica y ganadería intensiva), sumado a los incendios. (Previtera, 2018).

Durante 2018, se deforestaron 112.766 hectáreas en las provincias de Salta, Santiago del Estero, Formosa y Chaco. (Sommantico, 2019). En el año 2017 la provincia de Córdoba perdió 935 hectáreas de tierras forestadas. (Czubaj, 2019)

La deforestación arrasa los bosques y las selvas de la Tierra de forma masiva causando un inmenso daño a la calidad de los suelos. Los motivos de la tala indiscriminada son muchos, pero la mayoría están relacionados con el dinero o con la agricultura y ganadería. Los agricultores talan los bosques con el fin de obtener más espacio para sus cultivos o para el pastoreo de ganado. A su vez, los factores humanos y naturales como los incendios forestales y el pastoreo intensivo, que puede inhibir el crecimiento de nuevos brotes de árboles, son causantes de la deforestación. (National Geographic, 2018)

La deforestación tiene muchos efectos negativos para el medio ambiente. El impacto más dramático es la pérdida del hábitat de millones de especies. El cambio climático también es un efecto negativo. Los suelos de los bosques son húmedos, pero sin la protección de la cubierta arbórea, se secan rápidamente. Los árboles también ayudan a perpetuar el ciclo hidrológico devolviendo el vapor de agua a la atmósfera. Sin árboles que desempeñen ese papel, muchas selvas y bosques pueden convertirse rápidamente en áridos desiertos de tierra yerma. La eliminación de la capa vegetal arrebatada a los bosques y selvas de sus palios naturales, que bloquean los rayos solares

durante el día y mantienen el calor durante la noche. Este trastorno contribuye a la aparición de cambios de temperatura más extremos que pueden ser nocivos para las plantas y animales. Los árboles desempeñan un papel crucial en la absorción de gases de efecto invernadero, responsables del calentamiento global. (National Geographic, 2018)

En la provincia de Córdoba, se encuentra vigente el Plan Provincial Agroforestal, regido por la ley 10.467. Este programa tiene como objetivo principal la forestación obligatoria de al menos el dos por ciento –máximo el 5 por ciento- de la superficie de cada una de las unidades productivas. Además, el productor tendrá la obligación de presentar un plan forestal y cumplir con él gradualmente. El no cumplimiento prevé sanciones que se aplicarán sobre el impuesto inmobiliario rural, con multas que pueden alcanzar hasta el 100 por ciento de su valor. El Ministerio de Agricultura y Ganadería de Córdoba elaboró una lista de especies forestales a plantar en la provincia (nativas y exóticas introducidas). Así también, publicó otra nómina de especies exóticas que están prohibidas por su comportamiento invasor en el territorio provincial. (Gobierno de la Provincia de Córdoba )

Dentro del listado de especies exóticas encontramos al pino y eucalipto, dos especies que ayudan a la oxidación de metano producido en el proceso digestivo de los rumiantes. Lo que lleva a considerarlas posibles especies a implantar en un sistema silvopastoril.

Por otro lado, la Ley 25.080 de Promoción de Bosques Implantados contempla las plantaciones en modelos silvopastoriles. La Ley tiene beneficios impositivos nacionales (ganancias, devolución de IVA, entre otros), provinciales (en algunas provincias quedan exento el impuesto inmobiliario y sellos), otorga estabilidad fiscal y

un aporte económico no reintegrable equivalente a un porcentaje de los costos estimados en la plantación que depende de la superficie plantada anual, especies y lugar. Hoy Argentina tiene un patrimonio forestal de 1,3 millones de ha, el 80% en la Mesopotamia y Delta. Uno de los objetivos de la ley de promoción es lograr un patrimonio de 2 millones de ha en 2030 y con ello, cumplir los compromisos realizados por el país en el Acuerdo de París como contribución a la mitigación del cambio climático. Este aumento de la superficie forestada se puede realizar en zonas ganaderas. (Vasallo, 2019)

Este trabajo tiene como objetivo evaluar la factibilidad de implementación de la ganadería silvopastoril, en el marco de la Ley Provincial Agroforestal, en el departamento Río Cuarto.

Y como objetivos específicos:

- Evaluar el conocimiento que tienen los productores agropecuarios acerca de los beneficios que tiene la incorporación de ganadería silvopastoril.
- Saber cuál es el conocimiento que tienen los productores del área citada sobre la Ley Provincial Agroforestal.
- Indagar sobre el grado de concientización de los productores acerca de las consecuencias que trae el desmonte y la deforestación.

## **MÉTODOS**

### **Método y población muestral**

La investigación se llevó a cabo mediante una entrevista realizada a treinta productores agropecuarios de las zonas rurales de Río Cuarto, con el fin de investigar sobre la factibilidad de implementar a la ganadería silvopastoril, dentro del marco de la Ley Provincial Agroforestal.

### **Herramienta de recolección de datos**

La herramienta que se utilizó como instrumento para recolectar los datos es una encuesta de preguntas (ver anexo 1).

### **Población muestral**

Con respecto a la población muestral, se tomó datos de las oficinas de la Sociedad Rural de Río Cuarto, en donde se encuentra el padrón de productores agropecuarios que integran las zonas rurales de Río Cuarto. Mediante el cálculo de tamaño de muestra finita, se obtuvo el total de productores a entrevistar, el cual “n” (tamaño de la muestra buscado) resultó de 30. Del listado obtenido se contactó a cada uno de manera personal o telefónica, previa con consentimiento, ante la eventual negativa, se retomó a la selección muestral hasta completar las unidades muestrales mínimas, las cuales son treinta.

### **Técnicas de análisis de la información recabada**

Los datos recogidos de las entrevistas fueron tabulados en planillas de cálculo tipo Excel, los mismos fueron graficados en forma de gráfico de torta. Lo que se evaluó,

fue la frecuencia de ocurrencia de determinadas respuestas, con el objetivo de determinar si existe tendencia de algún fenómeno en la población evaluada.

### **Plazos temporales**

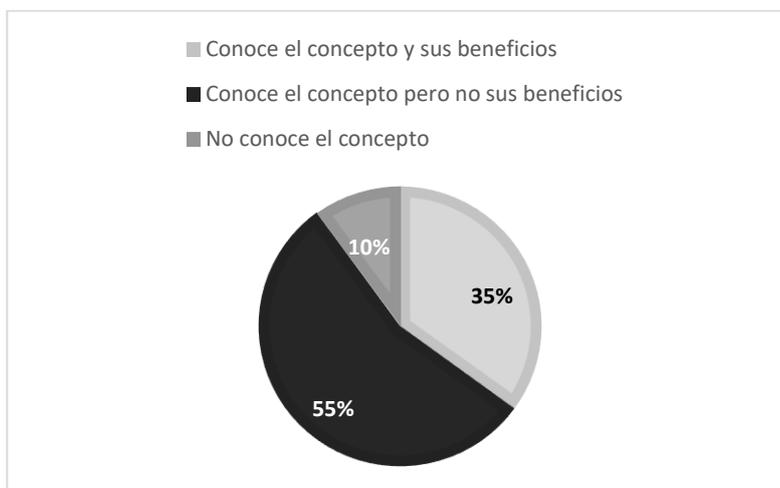
Se espera que el presente proyecto se pueda ejecutar en doce semanas, entre la realización de encuestas, el procesamiento de los datos y la elaboración de conclusiones.

## RESULTADOS

La investigación se llevó a cabo mediante una entrevista realizada a treinta productores agropecuarios de las zonas rurales del departamento Río Cuarto, de los cuales el 37% realiza producción agrícola, el 11% realiza producción ganadera y el 53% realiza producción mixta.

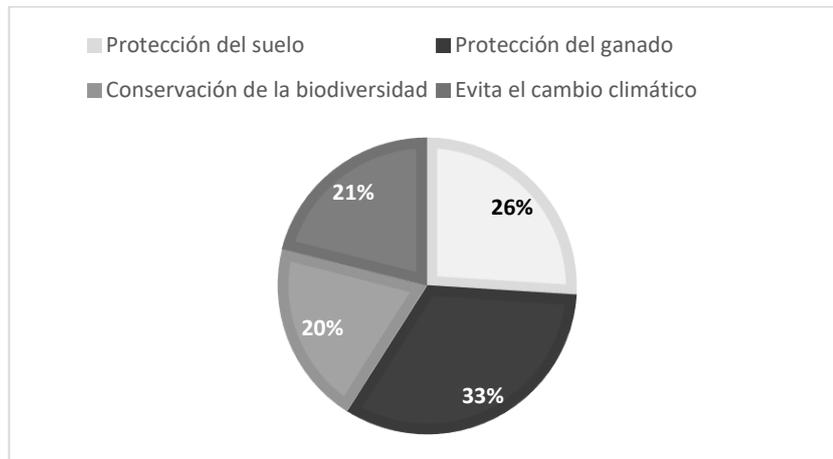
Se consultó a los productores acerca del conocimiento que tienen con respecto al concepto de ganadería silvopastoril y sus beneficios. El 35% tiene una noción acertada sobre el concepto y sus beneficios, el 55% escuchó el concepto alguna vez, pero no conoce sus beneficios y el 10% nunca habían escuchado sobre ganadería silvopastoril.

Figura N° 1: *Noción del concepto de ganadería silvopastoril y sus beneficios por productores.*



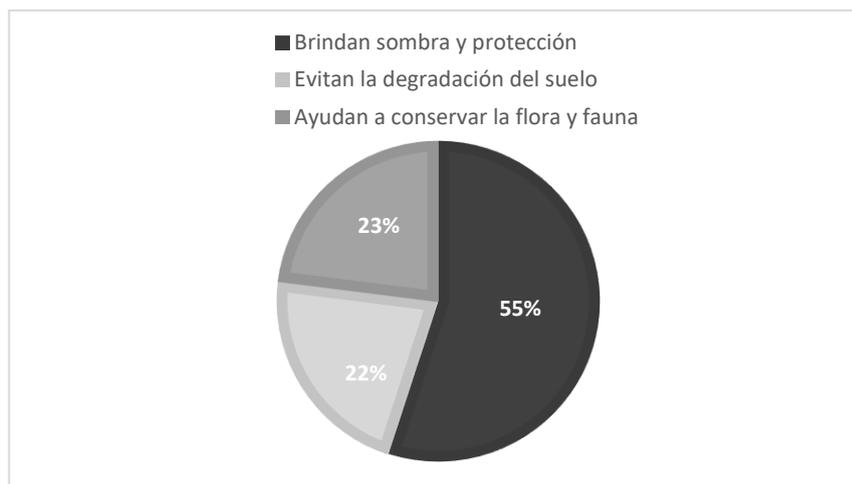
Los beneficios más nombrados por los productores fueron protección del suelo, protección del ganado, conservación de la biodiversidad y ayuda a evitar el cambio climático.

Figura N° 2: *Beneficios nombrados por los productores.*



Con respecto al Plan Agroforestal, se consultó a los productores si cumplen con la ley. El 100% de los encuestados si cumplen con el mismo. Además, se preguntó si conocen las especies nativas de la zona de Río Cuarto, de los cuales el 100% respondió que sí, nombrando algunas de ellas. El 70% considera que los árboles traen beneficios a su producción, mientras que el 30% considera que no.

Figura N° 3: *Beneficios que traen los árboles a la producción según los productores encuestados.*



Induciendo a los productores el concepto de ganadería silvopastoril y preguntando sobre el Plan Agroforestal, se consultó si considerarían a la ganadería silvopastoril como una opción para utilizar las hectáreas destinadas al Plan. El 100%

respondió que sí porque considera los sistemas silvopastoriles como una buena opción para utilizar hectáreas ociosas.

En cuanto a la pregunta sobre el aumento de la eficiencia en los establecimientos incorporando sistemas silvopastoriles, el 100% de los productores respondió que si creen que estos sistemas aumentarían la eficiencia ya que aumentaría la productividad en aquellas áreas donde la agricultura se torna compleja por el hecho de tener plantaciones, gracias a la incorporación de ganado. Es decir, disminuirían las áreas sin actividad agropecuaria.

A su vez, de los treinta productores entrevistados, el 97% de ellos no han realizado deforestación y/o desmonte, sólo uno ha realizado que representa el 3% de los entrevistados. Este productor agropecuario realizó desmonte con el fin de aprovechar más hectáreas para pastoreo.

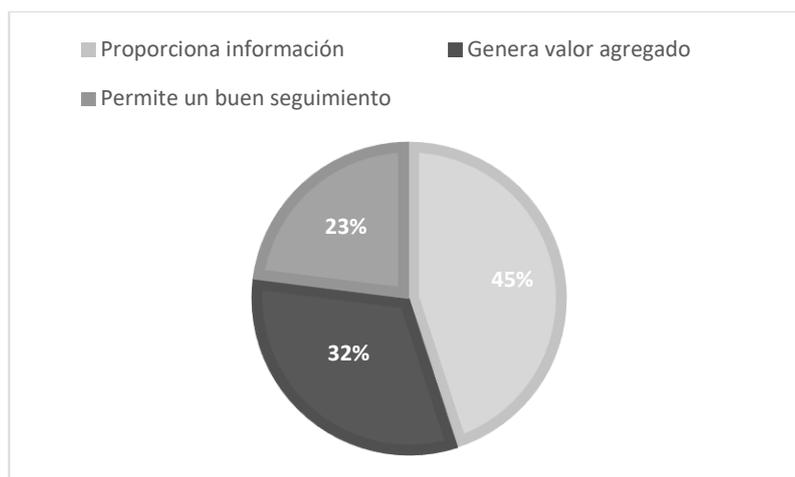
En cuanto al conocimiento que tiene los productores sobre las consecuencias negativas del desmonte y deforestación, el 87% conoce las mismas y nombró algunas de ellas, como la erosión eólica e hídrica. El 13% no conoce ninguna consecuencia. Por otro lado, se consultó a los productores sobre la importancia de conservar la biodiversidad. El 100% considera que es importante.

Con respecto al cambio climático, el 100% de los productores agropecuarios entrevistados saben que la ganadería es uno de los principales causantes de esta problemática. Además, consideran que es muy importante frenar el cambio ya que en el largo plazo termina afectando a la productividad de sus actividades, haciendo referencia al tema en cuestión.

Cuando se les preguntó sobre el gas “metano” el 80% contestó que si tiene conocimiento del mismo. El 30% no lo conoce. Por otro lado, el 33% de los encuestados

están dispuestos a comprar o vender productos con trazabilidad, mientras que el 67% de ellos no. Con respecto al término “carne carbono neutral”, sólo el 3% conoce el concepto, lo que representa a un solo productor.

Figura N° 4: *Razones por las que los productores comprarían o venderían productos con trazabilidad.*



Por último, se consultó a los productores agropecuarios sobre el concepto “sustentabilidad”, obteniendo que el 75% conoce el término. A su vez, de ese 75% de productores, el 20% cree que es posible ser sustentable y productivo a la vez.

Entre las respuestas obtenidas sobre el término “sustentabilidad”, se puede rescatar que parte de los entrevistados consideran a la sustentabilidad imprescindible en sus manejos agropecuarios para el largo plazo, ya que de esta forma se puede obtener mayor rentabilidad y eficiencia en los recursos.

## DISCUSIÓN

El objetivo de este trabajo fue evaluar la factibilidad de implementación de la ganadería silvopastoril en las zonas de Río Cuarto, dentro del marco de la ley provincial Agroforestal. Los resultados de esta investigación mostraron que los productores de la zona realizan en su mayoría producción mixta. Gran parte de ellos destinan áreas no productivas de sus establecimientos a ganadería, especialmente vacas de cría o feedlot.

En principio se indagó a los productores sobre el concepto de ganadería silvopastoril. Gran parte de los entrevistados, tenían un concepto acertado, pero más de la mitad no conocían sus beneficios. La generación de desinformación se mostró sumamente marcada con esta pregunta. Además, los beneficios que algunos productores pudieron nombrar son muy pobres en comparación a todos los positivos que trae la implementación de estos sistemas.

En cuanto al segundo objetivo planteado, todos los productores encuestados cumplen con el Plan Provincial Agroforestal, dato importantísimo para esta investigación ya que permite ver que los productores tienen conocimiento del mismo y por lo tanto conocen sobre las especies nativas de la zona. En función a los resultados obtenidos sobre los beneficios que traen los árboles a la producción, más de la mitad de los encuestados consideran a los árboles con beneficios para sus producciones, especialmente en las ganaderas.

Cabe destacar, teniendo en cuenta el Plan Provincial Agroforestal, que el 100% de los productores consideran una buena opción la incorporación de ganadería silvopastoril en sus establecimientos para aprovechar esas hectáreas destinadas a la forestación obligatoria exigida por la ley.

Con respecto al último objetivo, haciendo hincapié en los resultados obtenidos, éstos confirman que, entre los productores encuestados, se nota un alto grado de concientización acerca de las consecuencias que trae el desmonte y la deforestación. De todos los productores sólo uno realizó desmonte, el cual lo hizo con una previa planificación y respetando la mayor cantidad de árboles nativos posibles.

Los resultados indican que la ganadería en la zona de Río Cuarto tiene gran incidencia, lo que permite poder evaluar fácilmente la factibilidad de implementación de los sistemas silvopastoriles. Se puede notar un leve interés en el productor en querer cambiar su sistema productivo para que éste sea más sustentable, pensando en el medio ambiente y en la conservación de la biodiversidad. Sin embargo, se considera que los impactos ambientales no son un tema de debate o discusión en los ámbitos donde ellos se desarrollan.

Otro aspecto a destacar es que menos de la mitad de los encuestados están dispuestos a comprar o vender carne con trazabilidad, sabiendo todos ellos que en el resto del mundo es un requisito indispensable y que en cualquier momento puede llegar a serlo en Argentina. Además, tienen conciencia de que el sector ganadero está en la mira de todos los consumidores ya que son los que más emisiones de efecto invernadero generan en comparación con otras fuentes de alimentos.

Cabe destacar, que el producto final que llega a la góndola es la sumatoria de todas las emisiones de carbono que ha tenido en la cadena, con lo cual es un problema que complica a todos los sectores. En unos años la huella de carbono va a comenzar a tomar mayor importancia entre los consumidores de carne, quienes van a empezar a exigir productos con esta certificación. Esto conlleva a que el productor comience desde ahora a tomar medidas para lograr un cambio en la producción y planificación.

La modificación del sistema productivo, ha sido leve y fue progresando con los años, la mayoría utiliza profesionales que se centran en solo lo productivo, es decir ingenieros, que realizan monitoreo solo del cultivo, y veterinarios, que se detienen solo en la sanidad y alimentación de la ganadería.

Induciendo a los productores en el concepto de “carne carbono neutral” los resultados muestran que únicamente un productor conoce el término, lo que demuestra una notable desinformación con respecto a esta pregunta. La producción ganadera baja en carbono es posible. Pero la acción debe ser mucho más decisiva, ya que el sector ganadero está creciendo rápidamente. La FAO estima que mejorando las prácticas se pueden reducir las emisiones entre un 20 y un 30% en todos los sistemas de producción.

Ayudar a los agricultores a aumentar la productividad del ganado es un medio para mejorar los medios de vida rurales y la seguridad alimentaria. También apoya a una mejor resiliencia al cambio climático. (FAO, 2018)

La ganadería baja en carbono requiere acción concertada de todas las partes interesadas a invertir en el sector, apoyar y llevar a cabo la investigación requerida, abordar las debilidades institucionales, proporcionar incentivos para una gestión eficiente y regenerativa, y acelerar la adopción de prácticas avanzadas. Las soluciones existen, pero deben adaptarse a las condiciones locales y tener en cuenta la gran diversidad de sistemas pecuarios y las personas que están afectadas.

Se puede mejorar la calidad del alimento mediante un mejor manejo de los pastizales, especies mejoradas de pasto (p. ej. mezcla de gramíneas y leguminosas), mezcla de forraje, procesamiento de alimento (p.ej. picado, tratamiento con urea) y el uso estratégico de suplementos, preferiblemente aquellos disponibles localmente. (FAO, 2018)

Se puede afirmar que la falta de interés de los productores en reducir la huella de carbono es por la falta de información y consentimiento. Si bien existe un convenio de cooperación para impulsar la producción de los sistemas silvopastoriles o foresto-ganaderos y dar los primeros pasos hacia la certificación de la “carne carbono neutral” en la Argentina, este no es divulgado correctamente para que llegue a todos los productores.

Para reducir la huella de carbono los sistemas silvopastoriles son una gran parte de la solución, ya que el consumo de carne está en la mira regulatoria de los consumidores y de los principales mercados. Esto implica un riesgo para el sector ganadero porque puede provocarse en un futuro cercano una reducción de la demanda local y global.

Al mismo tiempo, puede ser una oportunidad para el sector el agregar valor a la carne con la certificación “carne carbono neutral” mediante la ganadería silvopastoril, con lo cual se puede demostrar que ese producto ha sido realizado absorbiendo los gases de efecto invernadero generados en el sistema. Con esto, el sector ganadero puede mostrar su compromiso en la mitigación del cambio climático y una respuesta proactiva en un tema de alta preocupación mundial.

Más allá de deficiencias acreditables (deforestación), hay argumentos para sostener que nuestros sistemas de producción han evolucionado tecnológicamente hacia un modelo de intensificación sustentable. Existe una ventaja ambiental comparativa que debe ser difundida para neutralizar la información errada y la mala prensa.

La actividad ganadera ha sido consignada en los últimos tiempos como una de las principales causantes del efecto invernadero, debido a la emisión de gases que realizan los bovinos tras su alimentación. En Argentina las tierras de pastoreo

secuestran mucho más de lo que emite la ganadería. (Viglizzo, 2017) Administrar inteligentemente esta ventaja es imprescindible en tiempos de creciente tensión ambiental. Los números indican que producimos más bienes y servicios agropecuarios con menor impacto negativo sobre el ambiente que otros países.

La valoración de la huella de carbono permite reducir la emisión de GEI y compensar las emisiones restantes, ii) identificar oportunidades para reducir costos, iii) incorporar la reducción de emisiones en la toma de decisiones, iv) transparentar la responsabilidad ambiental del empresario, v) satisfacer la demanda de información por parte de los consumidores, y vi) favorecer la sustentabilidad de las economías. (Papendiek, 2010)

Los grupos ecologistas, defensores del medio ambiente, tienen la mira puesta en todos aquellos países que producen gran cantidad de materia prima, en especial ganadería. Es por eso que Argentina se encuentra dentro del radar. Cabe destacar, la gran incidencia que están teniendo distintas organizaciones no gubernamentales como la ONU sobre los consumidores, lanzando campañas que invitan a consumir menos carne con el objetivo de reducir las emisiones de gases de efecto invernadero, causantes del calentamiento global.

Acciones como estas afectan gravemente al sector, castigando su imagen. Es por eso que el productor debe comenzar a cambiar la forma de producir. Es en el balance del carbono donde los productores deben poner foco, teniendo en cuenta que nuestro país posee un balance positivo ya que el sector secuestra más carbono del que emite.

La Argentina tiene un enorme potencial para mitigar los efectos del cambio climático a través de una ganadería silvopastoril, concebida bajo un manejo sostenible que proteja la biodiversidad. A pesar de ser un país ganadero y emisor, las posibilidades

que tiene la producción local de “secuestrar carbono” a través de pastizales y pasturas para alimentar a bovinos permitiría aportar resultados muy positivos. Trabajar conjuntamente entre sector público y privado, para promulgar este tipo de ganadería y comunicar activamente su impacto real, será clave para revertir estos conceptos erróneos que tan velozmente se han estado instalando en la opinión pública y sin dudas afectan la valoración de la actividad. (Rosgan, 2020)

Mediante este trabajo se pudo resaltar la importancia que tiene la Ley Provincial Agroforestal en la provincia de Córdoba y cómo cada uno de los productores, afectados por la misma, están dispuestos a implementar ganadería silvopastoril para aprovechar aquellas áreas destinadas a la forestación exigida.

Tarde o temprano cada uno de los productores deberá cambiar su forma de producir, transformándola en una producción más sustentable, ecológica y trazable. Es por esto que la ganadería silvopastoril puede ser una gran aliada para cumplir con las necesidades y demandas de los consumidores y a su vez generar una buena impresión de nuestros productos frente a un mundo tan exigente.

## Bibliografía

- Andrade, H. J. (s.f.). Obtenido de <http://www.fao.org/tempref/docrep/nonfao/lead/x6378s/x6378s00.pdf>
- Conicet. (s.f.). Obtenido de Portal Enciclopedia: <https://www.mendoza.conicet.gov.ar/portal/enciclopedia/terminos/Metano.htm>
- Czubaj, F. (7 de Marzo de 2019). *La Nación*. Obtenido de <https://www.lanacion.com.ar/sociedad/deforestacion-relevamiento-alerta-perdida-bosques-prottegidos-nid2217968>
- Esquivel, J. (2017). *IPCVA*. Obtenido de <http://www.ipcva.com.ar/vertext.php?id=1679>
- FAO. (1 de Febrero de 2018). Obtenido de <http://www.fao.org/3/I8098ES/i8098es.pdf>
- Fundación Vida Sostenible*. (s.f.). Obtenido de <http://www.vidasostenible.org/informes/metano-vacas-y-cambio-climatico/>
- Gobierno de la Provincia de Córdoba*. (s.f.). Obtenido de <https://www.cba.gov.ar/programa-provincial-agroforestal/>
- Hernández, X. (10 de Junio de 2019). *Info Campo*. Obtenido de <https://www.infocampo.com.ar/afirman-que-la-ganaderia-pastoril-neutraliza-las-emision-de-todo-el-sector-agroindustrial-argentino/>
- INTA. (2 de Agosto de 2012). Obtenido de <https://inta.gob.ar/noticias/huella-de-carbono-tratar-de-corregir-un-problema-que-el-mismo-hombre-ha-creado>
- INTA. (2013). Obtenido de [https://inta.gob.ar/sites/default/files/script-tmp\\_inta\\_vocesyecos\\_nro29\\_sistemas\\_silvapastoriles.pdf](https://inta.gob.ar/sites/default/files/script-tmp_inta_vocesyecos_nro29_sistemas_silvapastoriles.pdf)
- INTA. (24 de Agosto de 2016). Obtenido de <https://intainforma.inta.gob.ar/silvopastoril-un-sistema-en-expansion-en-la-argentina/>

- INTA. (30 de Octubre de 2018). Obtenido de <https://intainforma.inta.gob.ar/sistemas-silvopastoriles-mas-que-silvicultura-y-ganaderia/>
- INTA. (12 de Julio de 2018). Obtenido de <https://intainforma.inta.gob.ar/forestaciones-aumentan-la-capacidad-del-suelo-de-oxidar-metano/>
- IPCVA. (2017). Obtenido de <http://www.ipcva.com.ar/vertext.php?id=1679>
- National Geographic*. (20 de Abril de 2018). Obtenido de <https://www.nationalgeographic.es/video/tv/clima-101-deforestacion>
- Papendiek. (2010). *INTA*. Obtenido de [https://inta.gob.ar/sites/default/files/script-tmp-inta\\_la\\_huella\\_del\\_carbono\\_en\\_la\\_agroindustria.pdf](https://inta.gob.ar/sites/default/files/script-tmp-inta_la_huella_del_carbono_en_la_agroindustria.pdf)
- Peri, P. (24 de Agosto de 2016). *INTA Informa*. Obtenido de <https://intainforma.inta.gob.ar/silvopastoril-un-sistema-en-expansion-en-la-argentina/>
- Previtera, G. (17 de Febrero de 2018). *Clarín*. Obtenido de [https://www.clarin.com/sociedad/desmontes-ilegales-paran-gobierno-lanza-campana-reforestar\\_0\\_HktL1Q8Pf.html](https://www.clarin.com/sociedad/desmontes-ilegales-paran-gobierno-lanza-campana-reforestar_0_HktL1Q8Pf.html)
- Rosgan. (21 de 01 de 2020). *INFOBAE*. Obtenido de <https://www.infobae.com/campo/2020/01/21/por-que-la-argentina-tiene-el-potencial-para-aliviar-el-efecto-negativo-que-provocan-los-gases-del-efecto-invernadero/>
- Sabrina, L., Esteban, S., & Esteban, B. (s.f.). *Facultad de Agronomía, Universidad de Buenos Aires*. Obtenido de [https://www.agro.uba.ar/apuntes/no\\_8/sistemas.htm](https://www.agro.uba.ar/apuntes/no_8/sistemas.htm)
- Sommantico, S. (21 de Marzo de 2019). *Info Campo*. Obtenido de <https://www.infocampo.com.ar/argentina-esta-entre-los-10-paises-que-mas-destruyen-sus-bosques/>

Vasallo, O. (16 de Agosto de 2019). *Info Campo*. Obtenido de <https://www.infocampo.com.ar/la-forestacion-una-aliada-de-la-ganaderia-carne-carbono-neutro-y-mayor-bienestar-animal/>

Viglizzo, E. (24 de 07 de 2017). *AgroVoz*. Obtenido de <http://agrovoz.lavoz.com.ar/clima/efecto-invernadero-aseguran-que-la-ganaderia-captura-mas-carbono-que-el-que-emite>

## ANEXO 1

1. ¿Qué tipo de actividad agropecuaria realiza? 1- Agricultura 2-Ganadería 3-Mixta
2. ¿Alguna vez escuchó sobre la ganadería silvopastoril? SI – NO ¿Qué es?
3. En caso afirmativo, ¿conoce los beneficios de la misma? SI – NO ¿cuáles conoce?
4. ¿Cumple con el Plan Agroforestal exigido por la provincia? SI – NO
5. ¿Conoce las especies de plantas nativas que se dan en la zona de Río Cuarto? SI – NO. ¿Cuáles?
6. ¿Cree que los árboles le traerían beneficios a su producción? SI – NO ¿Por qué?
7. ¿Consideraría a la ganadería silvopastoril como una opción para utilizar las hectáreas destinadas a cumplir con el Plan Agroforestal? SI – NO.
8. ¿Cree que los sistemas silvopastoriles lo ayudarían a aumentar la eficiencia en su establecimiento? SI – NO. Si la respuesta es afirmativa ¿de qué modo?
9. ¿Ha realizado deforestación o desmonte? SI – NO. En caso afirmativo ¿Con qué fin?
10. ¿Conoce las consecuencias negativas que trae el desmonte y la deforestación? SI – NO ¿Cuáles?
11. ¿Cree que es importante conservar la biodiversidad de la zona? Si – NO ¿Por qué?
12. ¿Sabe usted que la ganadería es uno de los principales causantes del cambio climático? SI - NO
13. ¿Cree que es importante frenar el cambio climático? SI – NO ¿Por qué?

14. ¿Escuchó hablar sobre el “metano”? SI – NO ¿Qué es?
15. ¿Estaría dispuesto a comprar o vender carne con trazabilidad? SI – NO ¿Por qué?
16. ¿Escuchó hablar sobre la “carne carbono neutral”? SI – NO
17. ¿Conoce el término “sustentabilidad”? SI – NO
18. ¿Cree que es posible ser sustentable y productivo a la vez? SI – NO ¿Por qué?
19. ¿Qué le dice el término “sustentabilidad?