

**Universidad Siglo 21**



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

**Licenciatura en Administración Agraria**

**“Incorporación de un sistema de Pastoreo Racional Voisin para el mejoramiento de la rentabilidad y regeneración del suelo, en las zonas rurales de Río Cuarto, Córdoba, Argentina. Año 2020”**

**"Voisin Rational Grazing system incorporation for the improvement of profitability and soil regeneration, in the rural areas of Río Cuarto, Córdoba, Argentina. Year 2020"**

**Tonello, Julieta Magalí.**

Legajo: AAG00908

Tutor: Hernán Hoyos

Río Cuarto, 2020.

## INDICE

<b>RESUMEN</b> .....	1
<b>ABSTRACT</b> .....	2
<b>INTRODUCCIÓN</b> .....	3
<b>MÉTODOS</b> .....	19
<b>Método y población muestral.</b> .....	19
<b>Herramientas de recolección de datos.</b> .....	19
<b>Población muestral.</b> .....	20
<b>Técnicas de análisis de la información obtenida.</b> .....	21
<b>Plazos temporales.</b> .....	21
<b>RESULTADOS</b> .....	22
<b>DISCUSIÓN</b> .....	27
<b>Conclusión:</b> .....	32
<b>Recomendaciones:</b> .....	33
<b>REFERENCIAS</b> .....	35
<b>ANEXO 1</b> .....	38

## RESUMEN

El objetivo del trabajo se centró en la investigación sobre la factibilidad de implementar el Pastoreo Racional Voisin (PVR) en la zona rural de Río Cuarto, Córdoba, para mejorar la rentabilidad de la producción y la regeneración de los suelos sin la aplicación de sustancias químicas como los fertilizantes. El PRV es la tecnología de manejo de pastos más moderna y eficiente. Es un sistema producción a base de pasto, se concentran en su manejo, la importancia está en los cambios diarios de potrero, al aprovechar el pasto, permite aumentar la carga animal por hectárea. En Argentina es conocido como Pastoreo Racional Intensivo basado en las Leyes Universales y fundamentos del creador de dicho sistema el Dr. Andree Voisin

El trabajo se basó en el análisis de las encuestas realizadas a una unidad muestral de treinta productores agropecuarios, donde a través de los resultados tabulados en gráficos y en porcentajes, se pudo observar el grado de conocimiento que tienen sobre el PRV y de algunos conceptos básicos. Se abordó a la conclusión de que los productores se centran en su producción y en la rentabilidad, dejando de lado el cuidado del medio ambiente, aun sabiendo el daño que causan los insumos químicos los siguen utilizando generando una dependencia de ellos Se puede notar un interés en el productor en querer cambiar su sistema productivo para que sea más sustentable, pensando en el medio ambiente, considerando al PRV como una alternativa muy atractiva.

**Palabras Claves:** PRV, Manejo de Pastura, Rentabilidad, Río Cuarto.

## **ABSTRACT**

The objective of the work was focused on the investigation of the feasibility of implementing Rational Voisin Grazing (RVG) in the rural area of Río Cuarto, Córdoba, to improve the profitability of production and the regeneration of the soils without the application of chemicals such as fertilizers. PRV is the most modern and efficient pasture management technology. It is a production system based on pasture, they concentrate on its management, the importance is in the daily changes of pasture, when taking advantage of the pasture, it allows to increase the animal load per hectare. In Argentina it is known as Intensive Rational Grazing based on the Universal Laws and foundations of the creator of this system, Dr. Andree Voisin

The work was based on the analysis of the surveys carried out to a sample unit of thirty agricultural producers, where through the results tabulated in graphs and in percentages, it was possible to observe the degree of knowledge they have about the PRV and of some basic concepts. The conclusion was that producers focus on their production and profitability, leaving aside care for the environment, even though they know the damage caused by chemical inputs, they continue to use them, generating dependence on them.

**Keywords:** PRV, Pasture Management, Profitability, Río Cuarto.

## INTRODUCCIÓN

El presente trabajo tiene como finalidad analizar la factibilidad de implementar el Pastoreo Racional Voisin (PRV) para mejorar la rentabilidad de la producción y la regeneración de suelos sin la aplicación de insumos químicos, en la zona rural de Río Cuarto, Córdoba.

Se tratará de evaluar el conocimiento de los productores agropecuarios sobre este tipo de pastoreo, es decir, si saben los beneficios que aporta a la producción, ya que se preocupa por el cuidado de los suelos y a su vez es más eficiente y rentable que el manejo convencional.

Como se menciona en el párrafo anterior, nos pondremos en contacto con los productores de la zona, y se los entrevistará para analizar si están conformes con los resultados que obtienen del sistema de producción que están aplicando actualmente, con ello podremos evaluar la posibilidad de que incorporen el Sistema de Pastoreo Racional Voisin.

El Pastoreo Racional Voisin (PRV) es un sistema producción a base de pasto, se concentran en su manejo, la base de la pirámide de producción es la alimentación y la sanidad del animal, si está saludable, está bien nutrido, por ende se centrarán en una pastura de buena calidad. (MACHADO, 2004)

El PRV en Argentina es conocido como Pastoreo Racional Intensivo basado en las leyes universales y fundamentos del creador de dicho sistema el Dr. Andree Voisin. El mismo es una alternativa de producción basada en el mejoramiento de la relación entre el ganado y el pasto. (FERNÁNDEZ, 2017)

La base de este sistema está en los cambios diarios de potrero, al aprovechar el pasto, permite aumentar la carga animal por hectárea, gracias a que el animal manejado de esta forma reparte mejor el bosteo y ayuda al mejoramiento del tapiz herbáceo. En cambio el pastoreo tradicional admite cargas que no llegan a una unidad ganadera por hectárea, lo que genera una baja carga animal, caminan permanentemente, repartiendo mal su bosteo y aprovechando el 20% del pasto disponible. (FERNÁNDEZ, 2017)

Es un sistema que además de producir resultados económicos positivos, con un menor uso de mano de obra y de insumos industriales, protege el medio ambiente, ayudando a la recuperación del suelo, maximiza la transformación y captación de la energía solar, secuestrando una alta tasa de Carbono, produciendo un mínimo impacto en la biodiversidad. (MACHADO, 2004)

Hay productores que conservan costumbres y tradiciones con respecto al manejo de pasturas y rodeos, pero también se debe a que no están bien informados sobre la importancia de la relación del suelo y el animal. Esto trae como consecuencia no poder optimizar y maximizar los recursos disponibles. (FERNÁNDEZ, 2017)

A lo largo de los años, muchos productores agropecuarios no han creído sobre los resultados positivos que genera este sistema. Se puede observar, que en el 2013, solo cinco campos en la República Argentina implementaron el PRV. (ORIGLIA, 2018)

En el 2018, el diario LA NACION, entrevistó al Ingeniero agrónomo Bruno Vaschetto, integrante de la familia que administra el establecimiento “El Mate, alimentos agroecológicos” de la localidad de Adelia María, Córdoba, donde implementan el Pastoreo

Racional Voisin con un manejo holístico del campo, comenta cómo han reducido sus costos al no utilizar agroquímicos, regenerando el suelo y obteniendo una mayor rentabilidad. (ORIGLIA, 2018)

En otra nota que le realizaron al ingeniero Bruno Vaschetto, en el 2019 para el diario AgroVoz, comenta que hace 7 años que aplican el PRV, donde menciona que comenzaron a utilizar este sistema, cuando notaron problemas de degradación y de iliquidez, los gastos incrementaban y la rentabilidad disminuía; donde los llevó a buscar otras alternativas de producción. (RÉ, 2019)

En el PRV existe una relación recíproca entre el factor humano y los factores naturales. Es un método dinámico que genera la biofertilidad del suelo. Este sistema es beneficioso porque (MACHADO, 2004):

- Produce más por hectárea: Como mínimo produce tres veces más que la producción convencional; utilizando las cantidades de insumos limpios en su máximo nivel posible.
- Tiene menor costo por unidad: Dichos insumos, no tienen ningún costo, ya que es un sistema a base de pasto y el más importante es la energía solar. Al implementar este sistema, los animales tienen una mejor salud por lo tanto disminuye el gasto en veterinarios.
- Incrementa la fertilidad del suelo: al estimular los factores bióticos del suelo genera una mejora, recuperación e incremento de la fertilidad. Es decir, al humificarse la bosta, estimula la biocenosis logrando incrementar la vida del suelo.

- Protege el ambiente: Gracias a que el suelo, al estar cubierto todo el año, no realizándole laboreo ni la utilización de fertilizantes. El PRV, promueve el secuestro de Carbono, por vía de la fotosíntesis y a su vez, además de ser una ventaja ambiental es una garantía de beneficio económico.
- Tiene balance energético positivo: El insumo energético para la producción, se encuentra en el pasto, que es la que captan de la energía solar, donde es una fuente infinita y sin costo.
- Produce alimentos limpios: Producción orgánica, en este sistema al no utilizar fertilizantes de síntesis química. El resultado de esta producción, conceptualmente, es orgánica donde podría ser certificada directamente para la comercialización.
- Respeto el bienestar animal: Es una de las prioridades de este sistema el respeto animal, donde los mismos, consumen pasto en el punto óptimo de reposo con disponibilidad de agua, sombra, con un manejo a pie, sin violencia.
- Es esencial para la agricultura sustentable y para la agroecología: Al buscar maximizar los factores productivos, económicos y sociales, este sistema trata de no depender más de los insumos de síntesis químicas para proteger el medio ambiente y al mismo tiempo optimizando el empleo de los recursos naturales para producir alimentos limpios.
- Promueve una mayor ganancia económica real: El costo de implantación es mayor al de una pastura convencional, ya que necesita de una

infraestructura superior, pero al ser un sistema donde su fertilidad es creciente y no requiere de renovaciones futuras, hace que haya una mayor ganancia real, ya que en un sistema convencional, las pasturas son renovadas cada cuatro o cinco años que va acompañado de un alto costo de mantenimiento.

Otra de las ventajas de este sistema, es que la rentabilidad aumenta, considerando la reducción de gastos y un campo mejorado, eliminando la degradación. La base del PRV está en el cambio y rotación de parcelas, donde el pasto se potencia, se regenera. (FERNÁNDEZ, 2017)

Una de las limitaciones de implementar este sistema, está en la capacidad de aceptación del productor tradicional, la falta de convencimiento y capacitación, ya que los fracasos se dan por esos motivos. (FERNÁNDEZ, 2017)

El Ingeniero zootecnista, Fabián Martínez Vilorio, menciona algunas desventajas sobre la rotación de potreros como la alta concentración de heces puede generar la aparición de zonas de rechazo, afectando la disponibilidad de forraje, requiere una mayor inversión en cercas y bebederos, y por último que exige un nivel de manejo más alto al que están acostumbrado. (MARTÍNEZ, 2020)

La vaca requiere del pasto para sobrevivir, al consumirlo, deja saliva en el suelo estimulando el rebrote del pasto, donde, para mantenerse perenne necesita ser comido en su punto óptimo de reposo, así es como se establece en términos etológicos la relación alelomimética. (MACHADO, 2004)

La saliva de dichos animales tiene componentes que aumentan el rendimiento del rebrote del pasto, el responsable de ese incremento, es la tiamina que se encuentra en la saliva. El animal al estar pastando, estimula el crecimiento de la planta, al dejar saliva sobre el suelo, los vegetales reaccionan frente a la tiamina que contiene la saliva, creciendo en suelos de baja fertilidad. (MACHADO, 2004)

Para lograr ese objetivo el PRV se maneja por cuatro leyes universales (CASTILLO, 2013):

1. Ley de Reposo: Para una máxima productividad del pasto, cortado por el diente del animal, se requiere que entre dos cortes sucesivos haya pasado el tiempo suficiente para que el pasto pueda almacenar en sus raíces las reservas para el rebrote y así producir una gran cantidad de pasto por día y por hectárea (llamada de crecimiento). Ese período de tiempo entre los cortes dependerá de los factores ambientales como las condiciones climáticas, tipo de suelo, fertilidad, entre otros.

2. Ley de la Ocupación: Se refiere al tiempo global de ocupación de una parcela, se recomienda que ese tiempo no sea tan largo, ya que el animal podría cortar el pasto dos veces en el mismo periodo, donde el pasto no tendría el período de reposo suficiente para rebrotar, y eso llevaría a una debilitación de las plantas. Según la especie vegetal y la estación del año, la duración de la ocupación, no debe exceder de uno a dos días.

3. Ley de los Rendimientos Máximos: Teniendo en cuenta las leyes anteriores, se puede saber en qué parte se encuentra la mejor calidad y cantidad de pasto. Las franjas más altas de la planta son las más digestibles, si solo consumen esa

parte, los animales tendrán un máximo consumo de alimento de calidad, lo que nos lleva buscar en los potreros cuál es el mejor día y sector para llevar los animales para aprovechar ese máximo rendimiento.

4. Ley del Rendimiento Regular: hace referencia a una producción estable. El animal puede lograr el máximo rendimiento el primer día de pastoreo, pero con el correr del tiempo va disminuyendo el desempeño hasta llegar al punto donde el animal va a seguir comiendo pero cada vez menores cantidades y de menor valor nutritivo. Con esta ley se recomienda ir cambiando de potrero para tener una producción regular.

Con las cuatro Leyes Universales de Andree Voisin, son dos destinadas a las plantas y las otras a los animales, se llega a un mejoramiento de las condiciones del suelo, ayudando a recuperar la biocenosis, formándose el humus a partir de la Materia Orgánica, obteniendo una oferta forrajera de alta calidad. (FERNÁNDEZ, 2017)

Como es de conocimiento, los fertilizantes son sustancias o mezclas químicas utilizadas para enriquecer al suelo, ayudando al crecimiento vegetal. Aquí la diferencia, hay fertilizantes naturales y químicos.

Hay una dependencia de fertilizantes químicos, ya que están compuestos de grandes cantidades de los químicos básicos que nutren a la planta, Nitrógeno, Fósforo y Potasio. Si no son manipulados de la forma correcta, pueden producir efectos como: la contaminación del agua y la alteración de los ciclos naturales de los nutrientes del suelo entre otros. (RINGUELET Y GIL, 2005)

En el 2015, la red de Agricultura regenerativa, le realizaron una entrevista que le Luiz Pinheiro Machado, donde comenta que el pasto es un factor de transformación de la energía solar en carbohidratos, es decir en energía biológica, donde es consumida por la vaca que luego se transforma en leche y carne, lo que es uno de los alimentos básicos de los seres humanos, es decir lo que consumimos al final es energía solar.

Machado, en la misma entrevista del año 2015, explica que, este sistema tiene un objetivo fundamental a favor de la vida, la agricultura regenerativa tiene una ideología de producción limpia, donde resguardan la salud humana produciendo alimentos de alta calidad biológica.

El primer paso para una agricultura agroecológica y sustentable es la protección y el incremento de la Materia Orgánica (MO), ya que es considerado como un abono mineral y cumple con múltiples funciones como el de absorber y retener una gran cantidad de agua, drenándola lentamente hacia los manantiales, manteniendo estable la temperatura y reteniendo la humedad. (MACHADO, 2004)

Otra función, es la de proteger al suelo actuando como una superficie elástica, es la parte del suelo con mayor capacidad de intercambio catiónico, es el principal depósito terrestre de Carbono, rica en microelementos a disposición de las necesidades de las plantas, mejorando la estructura y favoreciendo a la formación de agregados. Además ayuda a controlar la erosión y corregir la acidez de los suelos. (MACHADO, 2004)

El Ing. Luiz Pinheiro Machado en la segunda parte de entrevista del 2015, antes mencionada, hace referencia a que los suelos actualmente, se encuentran extremadamente

intoxicados y mal manejados, para poder implementar el PRV, surge la necesidad de utilizar un fertilizante fosfórico, siendo un fosfato natural o de baja solubilidad, que al colocarlo sobre suelo, sin ningún tipo de movimiento, sirve como fertilizante de la vida del suelo.

El estado de la bosta demuestra si el manejo del ganado es el correcto, teniendo en cuenta el consumo de agua, el pasto pasado, el nivel de la biocenosis, el olor, diarrea, entre otros. Una bosta humificada es característica de campos con un manejo adecuado de PRV. (MACHADO, 2004)

Con los pastos fragmentados y un manejo adecuado del sistema, se concentra una alta degradación de bosta y orina, dando origen a la producción de pasto, surgiendo, el Espiral Orgánico de producción, que favorece a las mejoras fisicoquímicas del suelo como resultado de la biocenosis. (RIDANO Y COROMINAS, 2018)

Para una correcta implementación del sistema, se deben tener en cuenta los principios de instalación: Economía, funcionalidad, modulación, orientación, localización, higiene, estética, bienestar humano, bienestar animal y perennidad. Por ejemplo, la mayor incidencia económica es el sistema hidráulico en cada parcela, y esa división del área refleja la funcionalidad y la eficiencia del manejo. (MACHADO, 2004)

Luego de la división de parcelas, las mismas se comunican entre sí, a través del sistema viario, ya sean por caminos o corredores, facilitando el manejo del ganado, cumpliendo con la función de aislamiento sanitario.

Una vez definido el camino, se trazan las calles principales, ya sea cada dos bebederos o cada ocho parcelas, esos caminos se interconectaran con los corredores principales, reduciendo las distancias del traslado del ganado. (MACHADO, 2004)

Una de las razones de que las pasturas no sean altamente productivas es la falta de conocimiento sobre el manejo y uso del suelo.

El PRV permite obtener un equilibrio entre las especies forrajeras y aquellas no deseables, tenerlas bajo control. La pastura manejada bajo este sistema requiere una flexibilidad, se debe contar con una planificación previa y su seguimiento a cargo del recurso humano. (FERNÁNDEZ, 2017)

Mientras más degrada se encuentren las pasturas en la que se va a implementar el sistema mejor va a ser, es decir, la renovación de ellas van a ser más económicas y favorables. Las pasturas dan valor económico a sectores donde han rechazado el cultivo por algún motivo en especial, ese valor económico es el resultado de la transformación de la energía solar en biológica, sin costo, sin erosión ni contaminación ambiental. (MACHADO, 2004)

En el 2017, desde la Facultad de Agronomía y Veterinaria de la Universidad Nacional de Río Cuarto, realizaron un proyecto de investigación, sobre la evaluación de la sustentabilidad de los establecimientos agroecológicos de Córdoba, en uno de los capítulos se llegan al establecimiento “El Mate”, mencionado anteriormente, donde el Ingeniero Bruno Vaschetto, comenta como incorporaron el PRV, donde la pastura es polifítica.

El Ing. Vaschetto, explica que inicialmente realizaron siembra directa con la idea de nunca más volver a sembrar, es decir que vaya quedando una consociación de pasturas, entre lo que se sembró inicialmente y todas las especies naturales de la zona que van naciendo.

La pastura tiene dos partes, una es la parte aérea, lo que está encima del suelo, es lo que el animal come, la otra parte es la subterránea, llamada sistema radicular, que está relacionada con la parte aérea, dependen la una de la otra e interactuando con el ambiente.

Como se ha mencionado, el objetivo de las pasturas es maximizar la captación de la energía solar, la parte aérea es la encargada de captar esa energía a través de la fotosíntesis y la parte subterránea tiene la función de afirmar la perennidad de la pastura a través del sistema de reservas. (MACHADO, 2004)

Una de las principales actividades del PRV, es el cambio de parcelas, el cual debe ser controlado por registros de fechas de ingreso y egreso de los rodeos. Dentro de esta tarea, se debe cumplir con tres actividades complementarias (MACHADO, 2004):

- ✓ Revisación de las parcelas, donde antes de mover a los animales para el cambio, cada parcela debe ser inspeccionada, controlando, por ejemplo, si el bebedero está en condiciones con el respectivo caudal y la boya en funcionamiento. Una vez realizada la revisión y estando todo en orden, dejan ingresar al rodeo.

- ✓ Conducción del ganado, los mismos deben ser llevados al ritmo del paso y cuando más tranquilos se desplacen, sin la presencia de perros, ya que los ven como predadores, mejores resultados generan a futuro.

✓ Horario de los cambios, las plantas, durante el día, al acumular azúcar por la fotosíntesis, por la tarde tienen más carbohidratos que por la mañana, lo que los favorece ya que con ello producen más leche y ganan mayor peso.

El manejo Voisin, como venimos mencionando, se basa en una relación entre los animales, la pastura y el ser humano. Al ser un sistema que respeta el bienestar animal, se asegura la productividad y la calidad biológica de los productos finales.

Las vacas son animales pastadores, seleccionan respecto a sus sentidos, cuando se encuentran bajo un sistema de pastoreo controlado y cambian su comportamiento selectivo, es decir no realizan selección de sitio, son llevados por los humanos a la parcela, donde establecen una estación de pastoreo, cuando la vaca para, baja la cabeza y comienza a comer.

El Ing. Vaschetto, en el estudio realizado por la UNRC, en el 2017, compara el PRV con el sistema convencional, y remarca que una de las grandes diferencias, es que la vaca nunca tiene que estar en pastoreo extensivo ya que así no es como pasa en la naturaleza, ya que el PRV imita como las manadas se mueven naturalmente.

También explica que en el pastoreo extensivo los animales siempre están consumiendo las especies más valiosas, eso lleva a una degeneración del suelo, que a comparación del Pastoreo Racional Voisin, se regeneran las praderas. En este sistema como se ha mencionado, su eje fundamental es la vida del suelo, siempre que haya un suelo sano se obtienen praderas productivas, permitiendo sostener una buena producción animal

Otra de las características del PRV que menciona Vaschetto es que siempre el agua va al animal y no el animal va al agua, es decir, que el animal no tiene que caminar ni gastar energía para llegar hasta el agua, cada parcela tiene su aguada. Un aspecto muy importante es que todo el bosteo y orina queda distribuidos sobre la superficie del suelo y no en el callejón, por lo que ayuda a la recirculación de los nutrientes.

Para mejores resultados, se recomienda que el manejo se realice con dos lotes como mínimo, uno de despunte y otro de repaso, donde el primero se realiza con aquellos animales que necesitan una mayor nutrición. (MACHADO, 2004)

Para una rápida terminación de tropas para la venta, se requiere de una tasa de aumento diario, se aconseja que 30 días antes de la venta, se separe los animales elegidos y se los dirige a los potreros de despunte, sin limitaciones de alimento.

Siempre se tiene en cuenta la sanidad de los animales, ya que es la base de la pirámide de la producción. Se debe contar con un calendario sanitario, cumpliendo con las vacunaciones correspondientes para prevenir las enfermedades. (MACHADO, 2004)

El PRV busca los beneficios que los árboles brindan, hasta el punto en que este sistema se lo puede considerar un Sistema Silvopastoril mejorado por la razón de que integra la reforestación. Se pueden mencionar los siguientes beneficios como (CASTILLO, 2013):

- La venta de productos alternos ya que al reforestar surge la alternativa de vender productos diferentes, como leña, madera es decir cualquier resultado de la producción forestal, convirtiéndose en ingresos que no se tenían en cuenta.

- Forraje, los árboles a su vez nos ofrecen alimento, hay algunas especies que le brindan proteínas al ganado.
- Nos ayudan a reducir el estrés térmico de los animales a través de las sobras.
- Además de aportar la sombra para animales, también lo es para el suelo, ya que si el sol llega directamente al suelo, los microorganismos morirán y afectará a la recirculación de nutrientes. Los árboles ayudarán a tener más días de pastoreo durante las temporadas secas, manteniendo la humedad del suelo.
- También los arboles sirven como refugio para aves, hongos u otro tipo de organismos que brinden eslabones a la cadena trófica ayudando al equilibrio ambiental.
- Ayudan a reducir la erosión, gracias a que funcionan como barreras ante las gotas de lluvia, es decir, frenan ese golpe directo al suelo.
- Los arboles tienen raíces más profundas que pueden absorber nutrientes de capas subterráneas convirtiéndolas en hijas, como así también toman nutrientes de la superficie y las conducen a las raíces formando tejidos, en conclusión movilizan nutrientes formándose un ciclo.

Según los datos del último Censo Nacional Agropecuario realizado por el INDEC (Instituto Nacional De Estadísticas y Censos), publicados en Marzo del 2019, se puede observar en los resultados una expansión de la agroecología donde es una estimulación de

implementación para los demás establecimientos. Es decir, fomentan la interrelación de la siembra y ganadería respetando y cuidando al medio ambiente.

El ingeniero Eduardo Cerdá, presidente de RENAMA, (Red de productores de Argentina y Uruguay), expuso ante el diario de noticias “Economía Sustentable” (2020), que el número de establecimientos confrontados demuestran lo atractivo, hablando económicamente, haciendo referencia a que es una alternativa de agricultura que reduce los costos, asegurando una independencia comercial a partir de rindes iguales o superiores a los de la agricultura convencional.

Para implantar un sistema de Pastoreo Racional Voisin, es esencial tener un proyecto previo para obtener buenos resultados. Es decir, implica situaciones previas del profesional que le permitan visualizar las mejores alternativas para resolver el problema que se pueda presentar. (MACHADO, 2004)

El proyecto se lleva a cabo una vez realizado el mejoramiento y recupero de las pasturas existentes, con la introducción de plantas forrajeras a través de la siembra directa. Para poner en marcha el proyecto deben seguirse los siguientes pasos (MACHADO, 2004):

1. Replantear la división del área.
2. Colocar el sistema hidráulico.
3. Sembrar vegetales logrando una pastura.
4. Construir alcantarillas que ayuden al drenaje.
5. Colocar los alambres para la división de parcelas.
6. Sembrado sobre tapiz de las forrajeras de semilla.

7. Plantar árboles.
8. Desarmar alambrados convencionales en desuso.

Este trabajo tiene como objetivo general evaluar sobre la factibilidad de implementar el sistema de Pastoreo Racional Voisin que ayude a mejorar la rentabilidad, en el departamento Río Cuarto.

En tanto a los objetivos específicos:

- Analizar el grado de conocimiento de los productores agropecuarios sobre el PRV.
- Indagar a los productores si están al tanto del daño que causa el uso de fertilizantes sobre los suelos.
- Evaluar si es viable que los productores incorporen el Pastoreo Racional Voisin.

## **MÉTODOS**

### **Método y población muestral.**

La investigación se llevó a cabo mediante una entrevista online, realizada a treinta productores agropecuarios de la zona rural de Río Cuarto, la encuesta tiene un carácter analítico y con respuesta cerrada, con el objetivo de analizar la factibilidad de implantar el sistema de Pastoreo Racional Voisin (PRV) ayudando al mejoramiento de la rentabilidad y a la regeneración del suelo.

### **Herramientas de recolección de datos.**

Lo que se utilizó como herramienta para la recolección de datos fue una encuesta realizada a través de los formularios de Google. (Ver anexo1)

### **Población muestral.**

En cuanto a la población muestral, se tomaron 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. A partir del cálculo de tamaño de muestra finita:

$$n = \frac{Z_{\alpha}^2 N p q}{e^2 (N - 1) + Z_{\alpha}^2 p q}$$

n: Tamaño de muestra buscado (número de encuestas a realizar).

N: Tamaño de la población (número total de posibles encuestados).

Z: Constante o parámetro estadístico que depende del nivel de confianza asignado.

e: Error muestral o de estimación máximo aceptado.

p: Probabilidad de que ocurra el evento estudiado.

q = (1 - p): Probabilidad de que no ocurra el evento estudiado.

Se obtuvo el total de productores a entrevistar, en el cual “n” (el tamaño de muestra buscado) resultó de 30 productores agropecuarios.

Una vez obtenido el listado, se procedió a contactarse con cada productor, de manera virtual o telefónicamente, con una previa aprobación. Sin embargo, se presentó una eventual negativa de ellos al ser entrevistados, por lo que se tuvo que retomar nuevamente la selección de población muestral hasta completar la unidad mínima de treinta.

### **Técnicas de análisis de la información obtenida.**

Al utilizar los formularios de Google, se pudo recolectar y organizar los datos. Mediante una respuesta rápida, donde las respuestas se recopilaron de forma automática, en tiempo real y ordenadas, tabulándolas en las planillas de Excel, donde es posible mostrar los resultados en gráficos de barra y de torta, permitiéndonos compararlos visualmente, ya sea en porcentajes, proporciones o categorías.

El fin de estas encuestas fue poder determinar si había una tendencia, es decir, si la mayoría de los productores encuestados estaban en la misma situación o tenían el mismo grado de conocimiento sobre este tipo de sistema.

### **Plazos temporales.**

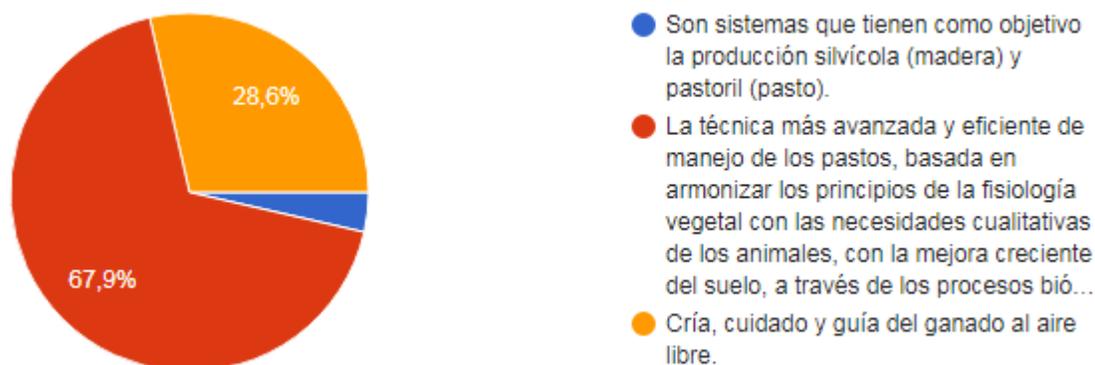
Con respecto a los plazos, se estimula que el trabajo se podrá realizar en doce semanas, teniendo en cuenta la elaboración de las encuestas, sumado a la recolección y evaluación de la información, y por último para darle un cierre, la obtención de conclusiones.

## RESULTADOS

La investigación se llevó a través de una entrevista realizada a treinta productores agropecuarios de las zonas rurales del departamento Río Cuarto, donde el 35% de ellos se dedican a la agricultura, el 20% a la ganadería y el 45% tienen una producción mixta.

Se les preguntó si habían escuchado hablar sobre el sistema de Pastoreo Racional Voisin y para ellos de qué se trataba dicho sistema, donde se puede observar en la Figura N°1: Conocimiento del concepto PRV, que el 67,9% tienen conocimiento de que se trata de una técnica avanzada y eficiente, el 28,6% piensa que se trata de cría, cuidado y guía del ganado, y solo el 3,6% piensa que es un sistema de producción silvícola y pastoril.

Figura N° 1: *Conocimiento del concepto Pastoreo Racional Voisin.*



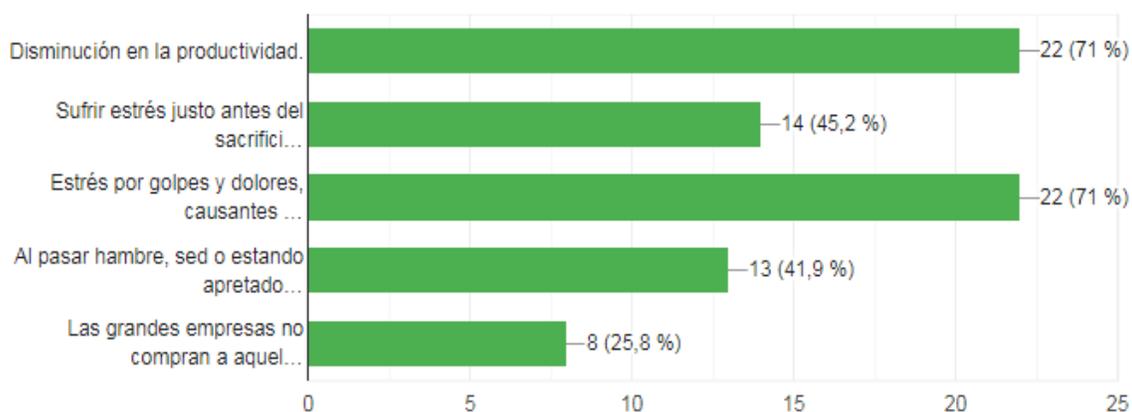
Una vez preguntado sobre si tenían conocimiento acerca del sistema, se les consultó acerca de los beneficios, donde el 62% de los encuestados no los conoce y el 38% sí. En conjunto a esta pregunta, se indagó si sabían que este sistema es más rentable que el convencional y fue un 68% no sabía al respecto y el 32% sí.

Se indagó acerca del cuidado del suelo, donde el 65% utilizan fertilizantes químicos y el 35% fertilizantes naturales, a su vez se les preguntó si sabían del daño que causan las sustancias químicas al medio ambiente y el 90% Sí mientras que el 10% no.

Una de las preguntas trataba sobre el respeto al bienestar animal, donde el 97% respondió que sí lo respetan.

En la Figura N° 2 se puede observar las consecuencias que ellos creen que se generan al no respetar el bienestar animal, donde más coincidieron fueron en que se disminuye la productividad (71%) y por el estrés por golpes y dolores, causantes de pérdidas de producción, fertilidad e inmunidad (71%).

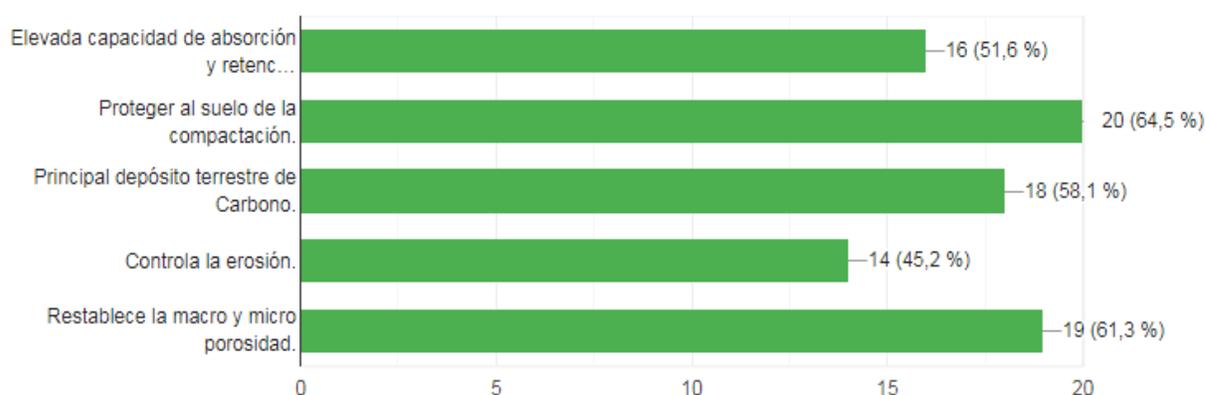
Figura N° 2: *Consecuencias de no respetar el bienestar animal.*



Con respecto a la boicenosia, se averiguó si sabían qué era y veinticinco de los encuestados respondieron que era un conjunto de organismos, vegetales o animales, que viven y se reproducen en determinadas condiciones de un medio o biótomo. El resto de los encuestados dijeron que era un desarrollo estático de la vida del suelo.

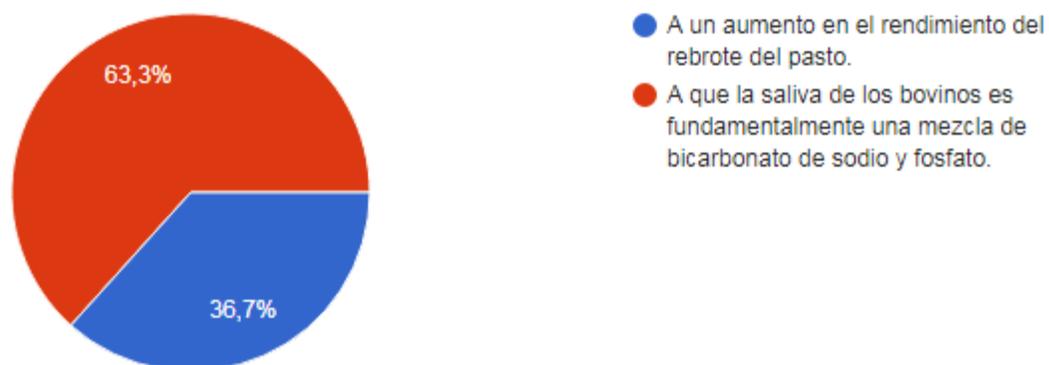
Se les preguntó cuáles eran para ellos, las funciones de la Materia Orgánica, en la Figura N° 3 se puede ver que con un 64,5% coincidieron que su función es la de proteger al suelo de la compactación, le sigue con un 61,3% la función de restablecer la macro y micro porosidad, y en un tercer lugar con el 58,1% que es el principal depósito terrestre de Carbono.

Figura N°3: *Funciones de la Materia Orgánica.*



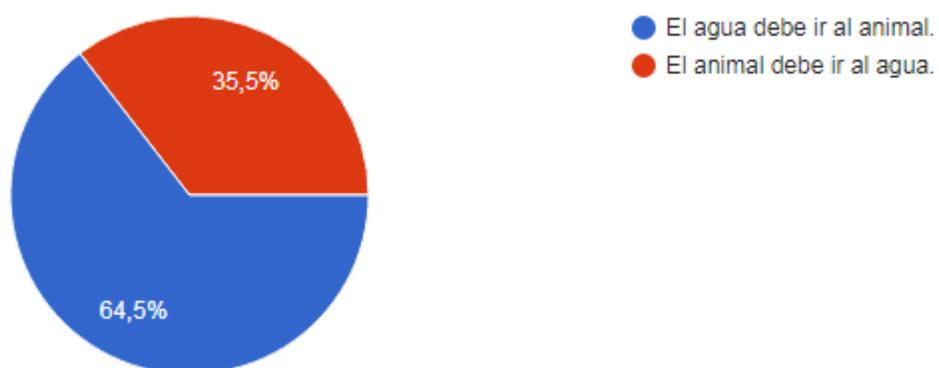
Cuando se le preguntó a qué hace referencia el término “Efecto Saliva”, se puede observar en la Figura N° 4, los encuestados, respondieron con un 36,7% que se refiere a un aumento en el rendimiento del rebrote del pasto y el resto respondieron que es una mezcla de bicarbonato y fosfato.

Figura N°4: *Término “Efecto Saliva”*.



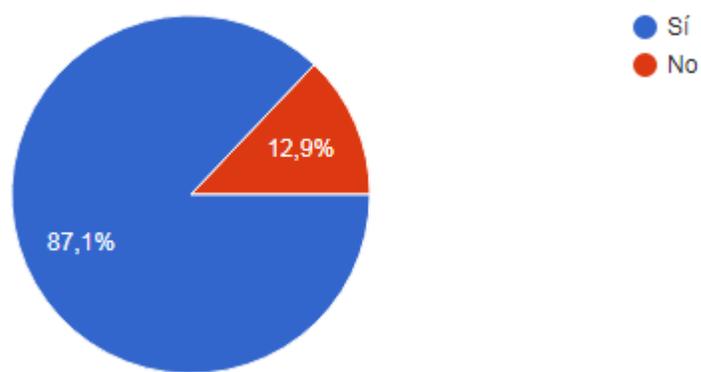
En una de las preguntas de dicha entrevista, se les dio a elegir a los productores la opción que ellos creían que era la correcta, donde la idea está en ¿Quién debe ir a quién? En el siguiente grafico de la Figura N° 5 se puede observar el pensamiento de los encuestados.

Figura N°5: *El agua y el animal*.



Se les preguntó a los productores encuestados, sobre la posibilidad de incorporar, de implementar el sistema de Pastoreo Racional Voisin, como una alternativa para mejorar el rendimiento de su producción y a su vez ayudar a la regeneración del suelo, en la Figura N° 6 se visualizan sus respuestas, con un 87,1 % por sí y el 12,9 % por no.

Figura N°6: Disposición para implementar el PRV.



La última pregunta, se indagó sobre la importancia que le dan a la planificación, si antes de implementar un sistema o tomar cualquier otra decisión, cuentan con un proyecto previo. Sus respuestas fueron con un 87% que sí y con un porcentaje del 13% que no.

## DISCUSIÓN

La finalidad de este trabajo final, es analizar si es factible, la implementación del Pastoreo Racional Voisin para mejorar la rentabilidad y la regeneración del suelo, en la zona rural de la ciudad de Río Cuarto.

Río Cuarto, es la segunda ciudad de la Provincia de Córdoba, es la capital alternativa debido a su tamaño y a la cantidad de habitantes que según el Censo del 2010 cuenta con 246.143 habitantes.

El departamento de Río Cuarto es foco económico de la actividad agrícola - ganadera de Córdoba y eje de comunicaciones, ya que por los intermediarios comerciales conectan la Pampa con Cuyo (nivel nacional) y al Atlántico con el Pacífico (nivel Sudamericana).

Para realizar dicha investigación, se comenzó con la recolección de información a través de una encuesta a productores de la zona, donde en su mayoría realiza una producción mixta.

Uno de los objetivos específicos, se centró en analizar el grado de conocimiento de los productores agropecuarios sobre el PRV.

Se pudo observar, que la mayoría de los encuestados tienen un conocimiento acertado, pero a la hora de definirlo una parte de ellos poseen una desinformación, confundiendo con la definición de “pastoreo”. Ya que el PRV es una técnica eficiente y avanzada del manejo de los pastos, es decir, un pastoreo rotativo, cambiando a los animales de un potrero al otro, pensado estratégicamente. (FRANCO, 2010)

Otra de las preguntas pensadas para analizar el conocimiento que tienen sobre el PRV, fue sobre los beneficios que brinda al incorporarlo, donde sus respuestas fueron negativas, la mayoría de los productores no los conoce y por ende tampoco están al tanto de que este sistema es más rentable que el sistema convencional.

Varios productores notan en sus campos procesos erosivos a causa del uso de fertilizantes, obteniendo resultados negativos en sus campañas, una de las soluciones para ello, es cambiar a un proceso continuo de regeneración complementándolo con actividades basadas en la agroecología.

El PRV es un sistema que no utiliza fertilizantes químicos, ayuda a independizarse de los mismos, generando una disminución en los gastos, teniendo un menor costo por unidad, ya que es un sistema a base de pasto, donde el factor más importante es la energía solar.

Además de que este sistema sea más productivo que el convencional, incrementa la fertilidad del suelo, generando un balance energético positivo, produciendo alimentos limpios, orgánicos, donde en dicha encuesta se preguntó si sabían de la existencia de los alimentos orgánicos y las respuestas fueron positivas.

Es un sistema que respeta el bienestar animal, donde es un punto muy importante, ya que garantiza la calidad y la productividad. Una pregunta estaba basada sobre las consecuencias que se obtienen al no respetar el bienestar animal, donde todas las opciones eran correctas, el fin de esa pregunta era poder visualizar si realmente estaban informados sobre los resultados negativos que causa el maltrato animal.

Los productores encuestados arrojaron un resultado negativo sobre el conocimiento de las cuatro Leyes Universales de Andree Voisin donde las mismas, son el fundamento de dicho sistema productivo.

Una vaca puede dar rendimientos regulares siempre y cuando no permanezca más de tres días en una misma parcela, teniendo presente el punto óptimo del crecimiento de las pasturas y los animales estar guiados por un humano para poseer una mejor calidad nutricional (FRANCO, 2009)

Más de la mitad de los productores encuestados afirmaron que el agua debe ir al animal y no el animal al agua. La distancia máxima ideal es de 2 km, en campos muy amplios el animal no debe caminar no más de 5 km desde la zona de pastoreo hasta el bebedero. (BRAVERA, 2010)

Al tener agua en la parcela, los hábitos del animal varían, toman agua y van a comer, ya que son conscientes que la tienen a disposición y se acercan en forma individual o en pequeños grupos y al tenerlo cerca, están poco tiempo. (BRAVERA, 2009)

La mayoría de los encuestados tiene un conocimiento erróneo sobre el concepto de “Efecto Saliva”. El cual se produce cuando los animales se encuentran pastando, provocando un estímulo en el crecimiento de la planta por la saliva que depositan al cortar el pasto con los dientes, la saliva contiene tiamina, que es el agente responsable de aumentar el rendimiento del rebrote del pasto.

Siguiendo con el segundo objetivo específico, se hizo hincapié en el daño que causa el uso de fertilizantes sobre los suelos, para ello, se les pregunto a los productores si hacen un uso responsable de los mismos.

Más de la mitad de los encuestados utilizan fertilizantes químicos, aun sabiendo el daño que pueden generar al medio ambiente. Se puede observar en general, que existe una dependencia de los fertilizantes químicos, tienen el concepto fijo en su cabeza que sin ellos no pueden producir.

Los fertilizantes químicos, así como ayudan al rendimiento del cultivo, balanceando los elementos disponibles en el suelo, un uso excesivo de ellos, generan toxicidad y contaminación de aguas subterráneas, degradación del suelo y ecosistemas, desequilibrándolos biológicamente y reduciendo la biodiversidad que es muy importante para el medio ambiente.

Dicho sistema se centra en la biocenosis, donde el manejo Agroecológico de la ganadería se ha vuelto muy importante, para ello es necesario eliminar el uso de herbicidas, fertilizantes y aquellas sustancias químicas que dañen al medio ambiente y a los microorganismos del suelo.

Con los sistemas convencionales, en cada actividad que van realizando para eliminar las malezas, aplican sustancias químicas, que generan agresiones mecánicas al suelo, es decir, eliminando microorganismos las plantas no son capaces de absorber los nutrientes que quedan en las pasturas, generando una dependencia de fertilizantes.(CASTILLO, 2013)

La producción agrícola no es un sistema cerrado, al contrario, hay una permanente atribución del factor humano como la de los factores bióticos y naturales.

Los sistemas convencionales no admiten la biología del suelo, ni dándole importancia a la función de micorrizas y generando una dependencia del uso de fertilizantes para satisfacer las necesidades de la planta. En cambio en el PRV, la acción de la MO como catalizador de la biocenosis, aumenta la fertilidad del suelo, cumpliendo con la Ley de la Fertilidad Creciente. (RIDANO Y COROMINAS, 2018)

Respecto al tercer objetivo específico, está centrado en evaluar si es viable que los productores incorporen el PRV.

Se puede afirmar a través de sus respuestas, que para los productores es importante contar con una planificación previa. Con el tiempo, los productores van cambiando de pensamientos, ya que antes no se acostumbraba a planificar con los profesionales especializados, era “decir y hacer”.

Es muy importante este punto, el tener un proyecto, pensarlo, planificarlo. Es la piedra angular del PRV, la condición primordial para el éxito del mismo.

Abarca desde el área administrativa hasta el manejo en el campo, si esta todo organizado con una serie de principios, con una inversión mínima se puede producir un rendimiento máximo.

No es posible manejar un campo dividido en numerosas parcelas si esa organización no obedece al proyecto previo con sus principios de racionalidad y eficiencia.

Para dar un cierre, los productores encuestados se mostraron interesados y se puede ver una gran posibilidad de que en sus campos incorporen e implementen el PRV, ya que con este sistema se pueden lograr diferentes unidades de negocios viables, mediante un manejo regenerativo, adaptándose con las instalaciones y condiciones.

### **Conclusión:**

Al indagar a los productores, se pudo observar que gran parte de ellos, les falta conocimiento acerca del Pastoreo Racional Voisin, muchos no lo han considerado como una alternativa para poder regenerar sus suelos y a su vez aumentar su producción, siendo más rentable.

Con respecto al uso de los fertilizantes, los productores encuestados son conscientes del daño que producen al utilizarlos, pero dependen de ellos para producir, a partir de sus respuestas, se puede ver que desconocen dicha actividad ya que, este sistema de pastoreo además de generar una rentabilidad mayor, y regenerando los suelos, colabora con el cuidado del medio ambiente, produciendo productos orgánicos, libres de fertilizantes, es decir, alimentos limpios.

Antes de implementar dicho sistema, los productores o los profesionales que son contratados, deberían capacitarse para poder utilizar correctamente el PRV.

Y también se debe concientizar al mundo y más a los productores, sobre el uso de fertilizantes, para cuidar al medio ambiente y para que los alimentos sean limpios. Existen

otras alternativas, como los fertilizantes naturales, se deberían poder independizar de los productos químicos.

A razón de la opinión de algunos de los productores, veo la posibilidad de implementación del sistema, gracias a los resultados positivos que se pueden ver en aquellos campos que lo están implementando y que muchos no lo realizan por miedo a correr riesgos de pérdida de producción.

La ciencia y la tecnología convencional en la agronomía, cada vez avanza más, llevaron a la pérdida de los recursos naturales, llegando a consecuencias como la erosión, las crisis ambientales y energéticas, donde los procedimientos contaminantes son generados por el uso de productos químicos.

El PRV, además de generar resultados económicos positivos, enriquece el capital natural, el suelo, donde secuestra una alta cantidad de Carbono y generando un impacto mínimo sobre la biodiversidad, maximizando la energía solar.

### **Recomendaciones:**

Como futura línea de investigación se recomienda realizar una comparación de los distintos sistemas de producción bovina que permita visualizar los beneficios y debilidades de cada uno. Con ello se les puede recomendar a los productores varias alternativas para ser competitivos y a su vez colaborando con el cuidado del medio ambiente.

Otro punto de investigación, la centraría en analizar las técnicas del proyecto, desde el punto de vista del “cómo se hace”. El proyecto es la etapa crítica para el éxito y para ello, involucra condiciones previas del profesional para visualizar distintas alternativas.

Es muy importante que el Estado, puedan apoyar e invertir en investigaciones para informar más a los productores y a los estudiantes que son el futuro del país.

## REFERENCIAS

**Bravera, G.** (2009) “Hábitos de Abrevado” para el *Sitio Argentino de Producción Animal*, obtenido de [http://www.produccion-animal.com.ar/etologia\\_y\\_bienestar/etologia\\_bovinos/01-habitos\\_abrevado.pdf](http://www.produccion-animal.com.ar/etologia_y_bienestar/etologia_bovinos/01-habitos_abrevado.pdf)

**Bravera, G.** (2010) “Manejo de las Aguadas y de las Pasturas” para el *Sitio Argentino de Producción Animal* obtenido de [http://www.produccion-animal.com.ar/informacion\\_tecnica/a\\_curso\\_Bovino\\_Carne\\_II\\_2010/10-manejo\\_aguadas.pdf](http://www.produccion-animal.com.ar/informacion_tecnica/a_curso_Bovino_Carne_II_2010/10-manejo_aguadas.pdf)

**Cerdá, E.** (2020) para *Economía Sustentable*, recuperado de <https://economiasustentable.com/noticias>

**Fernández, C.** (2017) “Pastoreo Racional Voisin, aportes del Ingeniero Fernández” para *Engormix*, obtenido de <https://www.engormix.com/ganaderia-carne/articulos/pastoreo-racional-voisin-t26187.htm>

**Franco, M.** (2009) “Las Leyes Universales de André Voisin para el Pastoreo Racional” para el *Sitio Argentino de Producción Animal*, recuperado de [http://www.produccionanimal.com.ar/produccion\\_y\\_manejo\\_pasturas/pastoreo%20sistemas/115-Voisin.pdf](http://www.produccionanimal.com.ar/produccion_y_manejo_pasturas/pastoreo%20sistemas/115-Voisin.pdf)

Franco, M. (2010) “Beneficios del Pastoreo Racional Voisin” para el *Sitio Argentino de Producción Animal*, obtenido de [http://www.produccion-animal.com.ar/produccion\\_y\\_manejo\\_pasturas/pastoreo%20sistemas/122-voisin.pdf](http://www.produccion-animal.com.ar/produccion_y_manejo_pasturas/pastoreo%20sistemas/122-voisin.pdf)

**INDEC**, (2019) “Censo Nacional Agropecuario” obtenido de <https://www.indec.gov.ar/indec/web/Nivel4-Tema-3-8-87>

**Martínez, F.** (2020) “Pastoreo Rotacional” recuperado de <https://infopastosyforrajes.com/sistemas-de-pastoreo/pastoreo-rotacional/>

**Origlia, G.** (2018) “Un establecimiento ganadero Cordobés redujo hasta un 50% sus costos: Cómo lo hizo.” Para *La Nación*, recuperado de <https://www.lanacion.com.ar/economia/campo/un-establecimiento-ganadero-cordobes-redujo-hasta-50-sus-costos-como-lo-hizo-nid2132580>

**Pinheiro Machado, L.** (2004) “Pastoreo Racional Voisin. Tecnología Agroecológica para el tercer milenio” Editorial Hemisferio Sur.

**Pinheiro Machado, L.** (2015) “Entrevista a Luiz Carlos Pinheiro Machado” video recuperado de <https://www.youtube.com/watch?v=SPyFs86fd9s>

**Ré, F.** (2019) “En el Mate, el pasto se hace carne con una base agroecológica” para *Agro Voz*, obtenido de <http://agrovoz.lavoz.com.ar/ganaderia/en-mate-pasto-se-hace-carne-con-una-base-agroecologica>

**Ridano, C. y Corominas, I.** (2018) “Pastoreo Racional Voisin” para el *INTA*, obtenido de <https://inta.gov.ar/sites/default/files/inta.jornada-pasturas.pastoreo-racional.pdf>

**Ringuelet, A. y Gil, I.** (2005) “Fertilizantes y abonos: alimentos para las plantas” recuperado de <https://www.cba.gov.ar/wp-content/4p96humuzp/2013/03/Fertilizantes-y-abonos.pdf>

**Suárez Castillo, D.** (2013) “Pastoreo Racional Voisin, La salvación de tu ganadería” para el *Sitio Argentino de Producción Animal* obtenido de [http://www.produccion-animal.com.ar/produccion\\_y\\_manejo\\_pasturas/pastoreo%20sistemas/171-Pastoreo\\_Racional\\_Voisin.pdf](http://www.produccion-animal.com.ar/produccion_y_manejo_pasturas/pastoreo%20sistemas/171-Pastoreo_Racional_Voisin.pdf)

**Vaschetto, B.** (2017) “Córdoba Agroecológica” para la *Facultad de Agronomía y Veterinaria de la Universidad Nacional de Río Cuarto* y *UniRío Tv*. Obtenido de <https://www.youtube.com/watch?v=ijHzJGa19Io>

## ANEXO 1

1. ¿Qué tipo de actividad agropecuaria realiza? **1-** Agricultura **2-**Ganadería **3-**Mixta
2. ¿Alguna vez escuchó sobre el Pastoreo Racional Voisin? **SI – NO**
3. ¿Qué es el Pastoreo Racional Voisin? **A)** Son sistemas que tienen como objetivo la producción silvícola (madera) y pastoril (pasto). **B)** La técnica más avanzada y eficiente de manejo de los pastos, basada en armonizar los principios de la fisiología vegetal con las necesidades cualitativas de los animales, con la mejora creciente del suelo, a través de los procesos bióticos, bajo la intervención del humano. **C)** Cría, cuidado y guía del ganado al aire libre.
4. ¿Conoce los beneficios al incorporarlo? **SI – NO**
5. ¿Sabía que este sistema es más rentable que el sistema convencional? **SI – NO**
6. ¿Cómo cuida al suelo? **A)** Con fertilizantes naturales. **B)** Con fertilizantes químicos.
7. ¿Sabe el daño que causan los fertilizantes o sustancias químicas al medio ambiente? **SI - NO**
8. ¿Respeto el bienestar animal? **SI – NO**
9. ¿Cuáles cree usted que son las consecuencias de no respetar el bienestar animal?  
**A)** Disminución en la productividad. **B)** Sufrir estrés justo antes del sacrificio puede dañar las proteínas de la carne. **C)** Estrés por golpes y dolores, causantes de pérdidas de producción, fertilidad e inmunidad. **D)** Al pasar hambre, sed o estando apretados con altas temperaturas disminuye la calidad de los alimentos.

**E)** Las grandes empresas no compran a aquellos productores que no respetan el bienestar animal.

- 10.** ¿Sabe de la existencia de las Leyes Universales del Pastoreo Racional? **SI – NO**
- 11.** ¿Qué es la biocenosis? **A)** Desarrollo estático de la vida del suelo. **B)** Conjunto de organismos, vegetales o animales, que viven y se reproducen en determinadas condiciones de un medio o biótomo.
- 12.** ¿Cuáles cree usted que son las funciones de la Materia Orgánica? **A)** Elevada capacidad de absorción y retención de agua. **B)** Proteger al suelo de la compactación. **C)** Principal depósito terrestre de Carbono. **D)** Controla la erosión. **E)** Restablece la macro y micro porosidad.
- 13.** ¿Conoce la importancia de los microorganismos? **SI – NO**
- 14.** ¿A qué hace referencia el término "Efecto Saliva"? **A)** A un aumento en el rendimiento del rebrote del pasto. **B)** A que la saliva de los bovinos es fundamentalmente una mezcla de bicarbonato de sodio y fosfato.
- 15.** ¿Sabe por qué se los llama alimentos orgánicos? **SI – NO**
- 16.** Elija la opción que cree que es correcta: **A)** El agua debe ir al animal. **B)** El animal debe ir al agua.
- 17.** Estaría dispuesto a implementar el Pastoreo Racional Voisin? **SI – NO**
- 18.** Cualquier sistema de producción requiere un proyecto previo ¿Usted es de los productores que lo tiene en cuenta? **SI – NO**