

UNIVERSIDAD DE LA REPÚBLICA
FACULTAD DE AGRONOMÍA

**ANÁLISIS DE LA EVOLUCIÓN DE LA INFORMACIÓN GENERADA POR LA RING
DEL PLAN AGROPECUARIO EN EL CONTEXTO DE LA GANADERÍA VACUNA**

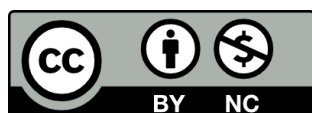
por

Joaquín FERREIRO FERNÁNDEZ
Javier Andrés ZAFFARONI ANSÓ

**Trabajo final de grado
presentado como uno de los
requisitos para obtener el
título de Ingeniero Agrónomo**

MONTEVIDEO
URUGUAY
2025

Este Trabajo Final de Grado se distribuye bajo licencia
“Creative Commons **Reconocimiento – No Comercial**”.



PÁGINA DE APROBACIÓN

Trabajo final de grado aprobado por:

Director/a:

Ing. Agr. (Dr.) Federico García

Tribunal:

Ing. Agr. (Dr.) Federico García

Ing. Agr. (Mag.) Carlos Molina

Ing. Agr. (Mag.) Norberto Rodríguez

Fecha:

18 de junio de 2025

Estudiantes:

Joaquín Ferreiro Fernández

Javier Andrés Zaffaroni Ansó

AGRADECIMIENTOS

A nuestro tutor, Ing. Agr. PhD, Federico García por acompañar el proceso de aprendizaje en la elaboración de un trabajo final de grado.

A nuestras familias y amigos por la compañía durante el camino estudiantil.

Al equipo RING del Plan Agropecuario por compartir con objeto de este trabajo, de manera anónima, los datos de la encuesta.

TABLA DE CONTENIDO

PÁGINA DE APROBACIÓN	3
AGRADECIMIENTOS.....	4
LISTA DE FIGURAS.....	7
RESUMEN.....	7
ABSTRACT.....	9
1. INTRODUCCIÓN.....	10
1.1 Objetivo general	12
1.2 Objetivos específicos	12
2. ANTECEDENTES Y REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA	13
2.1 Instituto Plan Agropecuario (IPA).....	13
2.2 Encuestas RING	13
2.3 Sistemas ganaderos	13
2.3.1 La fase de cría.....	14
2.3.2 Recría	14
2.3.3 Invernada.....	14
2.4 Miasis cutánea	14
3. DESCRIPCIÓN DE VARIABLES Y DATOS	16
3.1 Cómo define su sistema de producción	16
3.1.1 Ciclo completo	16
3.1.2 Ciclo incompleto	16
3.1.3 Cría.....	16
3.1.4 Recría	16
3.1.5 Invernada.....	16
3.2 Qué área de pastoreo maneja	16
3.3 Qué porcentaje del área de pastoreo es área mejorada.....	17
3.4 Altura (cm) del campo natural de su establecimiento	17
3.5Cuál es la incidencia de la bichera en este momento	17
3.6Cuál es la condición corporal de las vacas de cría	17
4. METODOLOGÍA.....	19
5. RESULTADOS	21
5.1 ¿Cómo define su sistema de producción? y ¿Qué área de pastoreo maneja? ..	21
5.1.1 Ciclo completo	21
5.1.2 Ciclo incompleto	22
5.1.3 Cría.....	23
5.1.4 Cría-Recría	24

5.1.5 Cría-Invernada.....	24
5.1.6 Recría	25
5.1.7 Recría e Invernada	25
5.1.8 Invernada.....	26
5.2 ¿Qué porcentaje del área de pastoreo es área mejorada?	27
5.3 ¿Altura (cm) del campo natural de su establecimiento?	31
5.3.1 Análisis individual de cada región sobre altura del campo natural.....	31
5.3.2 Análisis comparativo de cada región sobre altura del campo natural	36
5.3.3 Situaciones puntuales que se destacan de alturas de campo natural en las regiones:.....	37
5.4 ¿Cuál es la incidencia de la bichera en este momento?.....	38
5.4.1 Análisis Estacional y Mensual de las Precipitaciones y Bichera	38
5.5 ¿Cuál es la condición corporal de las vacas de cría?.....	40
6. CONCLUSIÓN.....	44
7. BIBLIOGRAFÍA.....	46
8. ANEXOS.....	49

LISTA DE FIGURAS

Figura n.

Figura 1 Mapa de regiones.....	20
Figura 2 Cantidad de encuestados por cada sistema de producción.....	21
Figura 3 Distribución de área para el sistema de ciclo completo	22
Figura 4 Distribución de área para el sistema de ciclo incompleto.....	23
Figura 5 Distribución de área para el sistema de cría	23
Figura 6 Distribución de área para el sistema de cría-recría.....	24
Figura 7 Distribución de área para el sistema de invernada	25
Figura 8 Distribución de área para el sistema de recría	25
Figura 9 Distribución de área para el sistema de recría-invernada	26
Figura 10 Distribución de área para el sistema de invernada	26
Figura 11 Porcentaje de encuestados en función del porcentaje de pasturas mejoradas que tienen en su establecimiento	28
Figura 12 Porcentaje de encuestados en función del porcentaje de pasturas mejoradas que tienen en su establecimiento	28
Figura 13 Porcentaje de encuestados en función del porcentaje de pasturas mejoradas que tienen en su establecimiento	29
Figura 14 Porcentaje de encuestados en función del porcentaje de pasturas mejoradas que tienen en su establecimiento	30
Figura 15 Porcentaje de encuestados en función del porcentaje de pasturas mejoradas que tienen en su establecimiento	30
Figura 16 Porcentaje de encuestados en función de la altura de forraje disponible de su establecimiento	31
Figura 17 Porcentaje de encuestados en función de la altura de forraje disponible de su establecimiento	32
Figura 18 Porcentaje de encuestados en función de la altura de forraje disponible de su establecimiento	33
Figura 19 Porcentaje de encuestados en función de la altura de forraje disponible de su establecimiento	34
Figura 20 Porcentaje de encuestados en función de la altura de forraje disponible de su establecimiento	35
Figura 21 Porcentaje de encuestados en función de la altura de forraje disponible de su establecimiento	36
Figura 22 Porcentaje de encuestados con presencia de bichera en su establecimiento en el sur.....	40
Figura 23 Porcentaje de encuestados con presencia de bichera en su establecimiento en el norte.....	40
Figura 24 Porcentaje de encuestados en función de la condición corporal de sus vacas de cría.....	41
Figura 25 Porcentaje de encuestados en función de la condición corporal de sus vacas de cría.....	41
Figura 26 Porcentaje de encuestados en función de la condición corporal de sus vacas de cría.....	42
Figura 27 Porcentaje de encuestados en función de la condición corporal de sus vacas de cría.....	42
Figura 28 Porcentaje de encuestados en función de la condición corporal de sus vacas de cría.....	43

RESUMEN

El propósito de este estudio fue examinar y describir la actividad ganadera utilizando la información proporcionada por el Plan Agropecuario. Para ello, se analizaron los datos obtenidos a partir de las encuestas realizadas por la Red de Información Nacional Ganadera. Los datos de la encuesta son tomados a partir de octubre del 2020 hasta comienzos del año 2024. En las encuestas a los productores se les realiza varias preguntas y no necesariamente son siempre las mismas. En este trabajo se tomaron las preguntas con mayor cantidad de repetición de respuestas. El proceso metodológico se basó en la agrupación de datos obtenidos en encuestas realizadas a productores ganaderos del país. Se hizo especial énfasis en variables clave como la cantidad de área mejorada, la producción de forraje, la condición corporal del ganado y la influencia de las precipitaciones en la disponibilidad de pasturas. Asimismo, se exploró la incidencia de la bichera en el rodeo y su correlación con factores climáticos. El análisis muestra que hay una predominancia de sistemas de cría con tamaños medios de 100 a 500 hectáreas. Que las mejoras en el campo y la altura del forraje van a depender de la zona que se está evaluando y las condiciones climáticas que ocurren en el periodo. La bichera es más afectada por la temperatura que por otras variables y se extiende por todo el país, pero su incidencia es mayor en el norte. La condición de las vacas de cría tiende a permanecer en valores de 3,5 y 4, ocurriendo un descenso paulatino en condiciones de falta de forraje.

Palabras clave: ganadería, Uruguay, Plan Agropecuario, pasturas, bichera

ABSTRACT

The purpose of this study was to examine and describe livestock farming using the information provided by the Plan Agropecuario. To achieve this, data obtained from surveys conducted by the National Livestock Research Network were analyzed. The survey data were collected from October 2020 to early 2024. During the surveys, producers were asked various questions, which were not always the same. In this study, the questions with the highest frequency of repeated responses were selected for analysis. The methodological process was based on grouping data from surveys conducted with livestock producers across different regions of the country. Special emphasis was placed on key variables such as the amount of improved pasture area, forage production, cattle body condition, and the influence of rainfall on pasture availability. Additionally, the study explored the incidence of the screwworm (bichera) in cattle and its correlation with climatic factors. The results showed a predominance of cow-calf systems, with medium-sized farms ranging from 100 to 500 hectares. Field improvements and forage height were found to depend on the region being evaluated and the climatic conditions of the period. The screwworm was more affected by temperature than by other variables and was present throughout the country, with higher incidence in the north. The body condition of breeding cows was generally stable but was primarily affected by forage shortages.

Keywords: livestock, Uruguay, Plan Agropecuario, pastures, screwworm myiasis

1. INTRODUCCIÓN

La ganadería en Uruguay ha atravesado a lo largo de su historia diversos escenarios y desafíos, enfrentando tanto oportunidades como dificultades. En las últimas décadas, dos actividades productivas han ganado relevancia y competido significativamente con el sector ganadero, el avance de las áreas destinadas a la forestación y la expansión de la agricultura.

Un factor clave que ha permitido al sector ganadero mantenerse como una actividad central en el ámbito agropecuario es su capacidad de adaptarse a estos cambios, aprovechando tanto los recursos naturales, innovaciones tecnológicas, manejos sostenibles y con diversificaciones productivas.

La primera actividad que compite con la ganadería es la forestación, donde en Uruguay se ha registrado un crecimiento importante en las últimas décadas, impulsado especialmente por la implementación de la Ley n° 15.939 (1988), el área pasó de menos de 200 mil ha en 1990 a 1,16 millones de ha en 2023 (Dirección General Forestal [DGF], 2025). Esta normativa promovió la plantación de especies forestales, como eucaliptos y pinos, en suelos de baja aptitud agrícola, transformando significativamente el paisaje rural del país.

El avance de la forestación ha generado impactos tanto positivos como negativos en el ámbito regional. Por un lado, ha aportado importantes beneficios económicos, incluyendo la creación de empleo y la diversificación de la economía rural. Uruguay se lo observa como uno de los principales exportadores de celulosa a nivel mundial, atrayendo inversiones significativas en plantas industriales. De la forma dinámica que se representa el rubro ha posicionado al sector forestal como uno de los pilares de la economía nacional. En 2022, el sector generó un impacto económico superior a los 5.000 millones de dólares, representando aproximadamente el 10 % del Producto Bruto Interno (PBI) del país (DGF, 2023).

Por otro lado, la expansión de la forestación ha generado diversos estudios señalando que las plantaciones forestales pueden impactar negativamente la biodiversidad como también incidir sobre la competencia con otras formas de uso del suelo, como la ganadería y la agricultura (Pérez Arrarte, 2007). En términos sociales, en algunas regiones esta expansión ha desplazado a pequeños productores rurales, transformando la estructura social y económica de las comunidades locales y generando tensiones respecto al equilibrio entre desarrollo económico y sostenibilidad ambiental. Como menciona Gómez Miller (2011) en Tacuarembó, el impacto fue notable, transformando suelos antes dedicados al pastoreo en extensas plantaciones forestales. Este cambio redujo el área disponible para la ganadería, afectando especialmente a pequeños productores, que han sido desplazados del acceso a pastoreos en los montes debido al aumento de precios y a la preferencia de las empresas forestales por negociar con ganaderos de mayor escala (Gómez Miller, 2011). Esto ha alterado el paisaje, las relaciones sociales y los sistemas productivos locales.

La segunda actividad y no menos importante que la forestación es el avance de la agricultura en Uruguay, según la Oficina de Estadísticas Agropecuarias (DIEA, 2019) y la Oficina de Programación y Política Agropecuaria (OPYPA, 2020) ha sido notable en términos de expansión, diversificación y productividad. Desde mediados de los años 90, la agricultura ha incrementado en superficie y en el uso del suelo. El principal cultivo que

impulsó esta expansión fue la soja, que se convirtió en el cultivo predominante a partir de los 2000. Para 2010, el área agrícola destinada a cultivos de verano, especialmente soja, había crecido más del triple en comparación con la década anterior (Salgado et al., 2021). Esto ha reducido la superficie destinada exclusivamente a la ganadería, sufriendo una pérdida de superficie considerable en suelos de muy buena productividad.

La soja domina la expansión, pero otros cultivos como el trigo, arroz y cebada también han aumentado su importancia. La práctica de rotación de cultivos con gramíneas, como el trigo y la cebada, junto con la soja, se ha vuelto común para mantener la fertilidad del suelo y sobre todo combatir la siembra de únicamente monocultivos como ocurrió en el boom de la soja (Decreto n° 222/019). Sin embargo, la fase pasturas se ha visto reducida con la aparición de cultivos de servicios, aspecto que afecta la introducción de la ganadería en la rotación.

La productividad agrícola ha ido mejorando en los últimos 25 años con la incorporación de tecnologías como la siembra directa, mejoramientos genéticos de las variedades y mayores eficiencias en el uso de fertilizantes y herbicidas. Esto ha permitido obtener rendimientos más altos en sus cultivos, permitiendo ser más competitivos a nivel mundial.

Mencionando directamente la expansión de la agricultura y cómo influye en la ganadería del país, se puede visualizar especialmente en los suelos de mayor calidad, que ha generado una reducción del espacio disponible para la ganadería, lo que ha llevado a una mayor intensificación de la producción ganadera en sistemas mixtos buscando una mayor rentabilidad y viabilidad competitiva como también un desplazamiento de la ganadería hacia zonas de menor potencial productivo.

La ganadería ha sido un pilar fundamental en la economía uruguaya desde la colonización, consolidándose como la principal actividad agropecuaria del país. En el siglo XIX, la introducción de razas europeas mejoró significativamente la calidad del ganado bovino, permitiendo a Uruguay posicionarse como un exportador de carne de alta calidad. A lo largo del siglo XX, la expansión del área ganadera y la mejora en las técnicas de manejo animal y alimentación consolidaron este sector, que hoy ocupa más del 70 % del territorio nacional (Joseph, 2022).

Uruguay se destaca por ser uno de los pocos países donde todo el ganado es trazado desde su nacimiento hasta su faena, asegurando la transparencia y la inocuidad alimentaria de sus productos. Este enfoque ha permitido que la carne uruguaya acceda a mercados exigentes como la Unión Europea, Estados Unidos y China, siendo un componente clave del PIB uruguayo (De Grandi & Terevinto, 2020; DIEA, 2023; Joseph, 2022).

En 2023, las exportaciones de carne bovina de Uruguay representaron aproximadamente 19 % del total de exportaciones del país, generando ingresos de alrededor de 2.081 millones de dólares (“Las exportaciones uruguayas”, 2024).

Este incremento está relacionado con la intensificación de la producción. En los últimos años, la ganadería uruguaya ha comenzado a explorar diferentes caminos para adaptarse a los desafíos que demanda la actualidad. Uno de ellos es la intensificación sostenible, que busca aumentar la productividad sin comprometer los recursos naturales, a través de prácticas como la rotación de pasturas y el uso eficiente de insumos. A pesar de que la mayor cantidad de ganado invernado es a pasto, donde la

alimentación es a campo natural, verdeos o praderas. Dentro de esta intensificación, se destaca el uso de sistemas de engorde a corral, que permiten un engorde más rápido del ganado en espacios reducidos, adoptados especialmente en respuesta a la creciente demanda internacional de carne de alta calidad y la necesidad de maximizar la producción en áreas limitadas (De Grandi & Terevinto, 2020). Otra tendencia relevante es la transición hacia la ganadería agroecológica, que combina la producción eficiente con la conservación del medio ambiente (De Grandi & Terevinto, 2020). Estas estrategias buscan responder a la creciente demanda mundial de carne y alinearse con los estándares internacionales de sostenibilidad y bienestar animal, cada vez más exigentes (“El engorde a corral”, 2022). Se destaca una reducción en la edad de faena, donde se ve el constante progreso y avance de mejores prácticas de engorde buscando animales más pesados y de menor edad buscando una mayor ternera.

La cantidad de ganado bovino faenado proveniente de engorde a corral ha mostrado un aumento considerable en los últimos años. En 2023, aproximadamente el 16 % del total de los animales faenados provinieron de corrales de engorde, lo que equivale a unos 350.000 animales. Dentro de este grupo, el 29 % de los novillos y el 17 % de las vaquillonas faenadas terminaron su engorde en corrales de engorde. Este es el segundo registro más alto de participación de ganado de corral en los últimos 10 años, aunque por debajo del pico de 373.161 cabezas en 2022 (OBT, 2023).

1.1 Objetivo general

El objetivo de este trabajo es evaluar la evolución productiva reciente (octubre 2020 a febrero 2024) de productores ganaderos asociados al Plan Agropecuario a través del análisis de las encuestas de la Red de Información Nacional Ganadera (RING) del Instituto Plan Agropecuario (IPA), identificando las principales tendencias productivas de los últimos años y establecer relaciones entre las variables consultadas con el fin de poder predecir los resultados productivos.

1.2 Objetivos específicos

Describir la incidencia de la bichera y evaluar su correlación con los factores ambientales.

Evaluar la realización de mejoras sobre campo natural, verdeos y praderas por parte de los productores asociados al Plan Agropecuario y su evolución en el tiempo.

Determinar el comportamiento de producción de forraje, medida en centímetros, de las regiones teniendo presente sus diferencias edáficas y sistemas de producción.

Obtener información de la condición corporal promedio del ganado de cría y su comportamiento en el periodo de estudio.

Visualizar gráficamente cómo interactúan las distintas superficies de explotación de los productores ganaderos asociados al Plan Agropecuario con los distintos tipos de producciones ganaderas.

2. ANTECEDENTES Y REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA

2.1 Instituto Plan Agropecuario (IPA)

Es una institución pública en Uruguay que tiene como objetivo principal promover el desarrollo sostenible de la ganadería en el país. Fundado en 1996 como instituto público bajo el amparo del derecho privado, es la continuidad de la Comisión Honoraria del Plan Agropecuario (“Plan Agropecuario, mucho más”, 2021). El IPA se dedica a brindar acompañamiento técnico, capacitación y otros apoyos a productores ganaderos, ayudándolos a mejorar sus prácticas de manejo, su capacidad de adaptación y enfrentar desafíos climáticos, sanitarios y económicos con mejores capacidades.

Entre sus actividades, el Plan Agropecuario realiza encuestas, como la RING, para recopilar datos sobre la situación de las empresas ganaderas, proporcionando información valiosa para la toma de decisiones. También ofrece herramientas y recursos, como cursos, talleres, publicaciones, programas de radio y de televisión con el objetivo de compartir conocimientos y tecnologías que contribuyan al desarrollo sostenible del sector ganadero en Uruguay (Ghelfi et al., 2023).

2.2 Encuestas RING

Son una iniciativa del Instituto Plan Agropecuario (s.f.a) en Uruguay, diseñada para monitorear y analizar el estado de la ganadería a nivel nacional. Estas encuestas se realizan de manera mensual y recopilan datos de los productores ganaderos sobre diversos aspectos clave de la producción, vía la red social WhatsApp donde se le hacen preguntas a los productores con casi la totalidad de las preguntas con opciones de respuestas ya preestablecidos con la finalidad de llegar a un mejor análisis y facilitar el momento de respuesta por parte de los productores. El objetivo principal de las encuestas RING (Instituto Plan Agropecuario, s.f.a) es proporcionar una base de datos sólida y actualizada que permita a los productores, investigadores, y autoridades del sector ganadero tomar decisiones informadas. Estas encuestas ayudan a identificar tendencias, desafíos, y oportunidades dentro del sector, lo que facilita la implementación de estrategias para mejorar la productividad y sostenibilidad de la ganadería en Uruguay. También son un insumo de importancia para el diseño de diferentes actividades de extensión que el propio Instituto Plan Agropecuario (s.f.a) puede realizar posteriormente.

2.3 Sistemas ganaderos

En Uruguay existen diversos sistemas ganaderos, todos dependen uno de los otros. Algunos realizan ciclo completo, es un sistema productivo en el que se cría al ganado bovino a lo largo de todas las etapas de su vida en un mismo establecimiento o sistema. Este proceso incluye la cría, recría y engorde de los animales. Este sistema permite una mayor independencia y control sobre el proceso productivo, aprovechando no solo la diversidad de los campos naturales, también los mejorados, como áreas con la posibilidad de siembras para ajustarse a las necesidades de cada etapa del ciclo ganadero. Luego existen los sistemas independientes de producción donde se enfocan casi únicamente en una categoría de ganado, siendo la cría, recría e invernada.

2.3.1 La fase de cría

El sector criador dentro de la ganadería está compuesto por 24961 productores de bovinos que realizan principalmente un sistema de pastoreo extensivo, aprovechando las virtudes naturales del país, como los pastizales que cubren gran parte del territorio nacional con una superficie de 11.300.000 hectáreas (DIEA, 2024). Estos campos ofrecen un forraje que logra cumplir los requerimientos necesarios para maximizar la reproducción eficiente de vacas, sin dejar de lado la constante incorporación de la selección genética, factor que cumple un rol importante (DIEA, 2023).

2.3.2 Recría

La recría agrupa a 2389 productores (DIEA, 2024), y es la etapa de vida del vacuno desde el destete, con un peso promedio nacional de 100-150 kg (Moreira da Costa, 2024) con un potencial esperado de 200kg ("Tecnologías para mejorar", 2017) hasta que pasan a la categoría de invernada o se incorporan al rodeo de cría. En el Uruguay se realizan recrias en superficies de campo natural de forma más extensiva, pero se genera un mayor impacto en el resultado económico y de ganancias diarias por intermedio de la utilización de verdeos, praderas artificiales o inclusive suministrar concentrados. Es un período de tiempo importante en la vida del bovino ya que es el momento en el cual la eficiencia de los procesos se puede lograr con una mayor velocidad si se le otorgan los alimentos necesarios para cubrir sus requerimientos. En esta etapa el animal tiene una muy buena capacidad de conversión. En los trabajos de investigación de la Unidad de producción intensiva de carne (Simeone & Beretta, 2006) se han obtenido resultados que los terneros luego del destete se puedan incorporar a praderas permanentes en invierno presentando ganancias de 0,300kg/d con una asignación del 2,5 % del peso vivo (PV), donde en cambio si estuvieran en campo natural los mismos perderán 0,200kg/d. En la primavera aumentan las ganancias a 0,600kg/d con asignaciones de 2 %PV, sobre praderas de 3er y 4to año con asignaciones de 9 % del peso vivo las ganancias pueden oscilar en los 0,600kg/d y por último en otoño retomando la alimentación sobre pradera, ganancias de 0,300kg/d.

2.3.3 Invernada

Ocupada por 5163 productores según los registros (DIEA, 2024). El proceso consiste en adquirir animales de reposición (terneros o novillos) en remates, ferias, ventas particulares o de origen propio si en el establecimiento se realiza ciclo completo o incompleto, pudiendo ser, recría e invernada. El engorde de animales terminando su desarrollo corporal o ya terminado y el aumento de su masa corporal. La invernada varía según la zona y la disponibilidad de recursos forrajeros. En el centro y norte del país, donde predominan campos naturales, la invernada suele ser más extensiva y de mayor duración. En regiones del litoral y el sur, con mejores suelos, se combinan pasturas y suplementación.

2.4 Miasis cutánea

Según el Instituto Plan Agropecuario (s.f.b) la bichera, también conocida como miasis cutánea, es una parasitosis causada principalmente por la mosca *Cochliomyia hominivorax*. Para el Instituto Plan Agropecuario (s.f.b), esta plaga es un problema significativo en Uruguay, especialmente en la ganadería, debido a su impacto en la salud

animal y las pérdidas económicas asociadas. Existen varios factores que aumentan la incidencia de la bichera como las condiciones climáticas, como pueden ser las temperaturas cálidas y la alta humedad en primavera o verano principalmente, favorecen la reproducción y el ciclo de vida de la mosca de la bichera (Instituto Plan Agropecuario, s.f.b). El manejo inadecuado del ganado, heridas mal tratadas, castración, descorne y otras intervenciones favorecen el ingreso del parásito. Según el Instituto, la falta de control sanitario y prevención sistemáticos, como la aplicación de insecticidas o tratamientos preventivos en heridas, contribuye a la propagación de la miasis. La presencia de vegetación densa y zonas húmedas son propicias para la mosca adulta y sus larvas, aumentando la probabilidad de infestación, además de que la probabilidad de generar una herida debido a esta vegetación es mayor (Instituto Plan Agropecuario, s.f.b). El uso intensivo y prolongado de ciertos insecticidas puede generar resistencia en la población de moscas, dificultando el control y aumentando la incidencia de la bichera.

Ciclo de la mosca. Las hembras adultas ponen entre 100 y 300 huevos sobre heridas frescas de animales (o humanos). Esto puede incluir cortes, raspaduras o incluso el ombligo de los animales recién nacidos. Los huevos eclosionan en aproximadamente 12 a 24 horas, liberando las larvas (Instituto Plan Agropecuario, s.f.b).

Las larvas, conocidas como "gusanos de la bichera", penetran en la herida y se alimentan de tejido vivo. Pueden causar infecciones severas en los animales afectados. Esta fase larval dura entre 5 y 7 días, dependiendo de las condiciones ambientales, especialmente la temperatura. Las larvas pasan por tres estadios antes de alcanzar su tamaño máximo (Instituto Plan Agropecuario, s.f.b).

Después de completar el desarrollo larval, las larvas caen al suelo donde se entierran y se convierten en pupas. En esta fase, que dura entre 7 y 10 días, las larvas se transforman en moscas adultas (Instituto Plan Agropecuario, s.f.b).

La mosca emerge de la pupa, y una vez madura, puede comenzar a reproducirse. Las hembras buscan rápidamente heridas frescas en animales para depositar sus huevos. El ciclo completo, desde el huevo hasta el adulto, puede durar entre 21 y 28 días, pero esto varía según la temperatura y la humedad. En climas más cálidos, el ciclo es más rápido (Instituto Plan Agropecuario, s.f.b).

3. DESCRIPCIÓN DE VARIABLES Y DATOS

3.1 Cómo define su sistema de producción

Se considera tener presente para el análisis de datos a los ciclos, completos, incompletos, cría, recría, invernada, cría-recría, cría-invernada, recría-invernada. De esta manera se puede expresar todas las variantes de ciclos incompletos de la mejor manera. Estos sistemas son complementarios y responden a las características de cada establecimiento, como el tipo de suelo, recursos disponibles y objetivos de producción.

3.1.1 Ciclo completo

Es un sistema donde todas las etapas del proceso de producción se realizan en una misma unidad de producción. Involucra la cría, recría e invernada. En este sistema, se cría el ternero, se lo recría hasta alcanzar un peso adecuado, y finalmente se lo engorda hasta llegar al peso de faena. Es común en establecimientos con superficies grandes y diversidad de recursos forrajeros.

3.1.2 Ciclo incompleto

Este sistema abarca solo una o dos fases de la producción, dependiendo de las condiciones del establecimiento. Puede incluir, por ejemplo, la cría y recría, o solo la recría y la invernada, dejando el resto de las etapas para otros productores especializados.

3.1.3 Cría

Enfocado exclusivamente en la reproducción y la obtención de terneros. Las vacas se mantienen en buenas condiciones para asegurar una alta tasa de preñez y parición. Los terneros son criados junto a sus madres hasta el destete, tras lo cual suelen ser vendidos o transferidos a otros sistemas (recría o invernada).

3.1.4 Recría

Consiste en la fase posterior al destete, en la que los animales jóvenes (terneros o terneras) son alimentados para ganar peso hasta alcanzar la etapa de invernada o su venta. Este proceso se enfoca en maximizar el crecimiento del animal en condiciones de pastoreo o alimentación suplementaria, pero sin llegar al engorde final.

3.1.5 Invernada

Es la última fase del ciclo productivo, donde el objetivo es que el ganado alcance el peso de faena para la producción de carne. Aquí los animales pueden ser alimentados en base a pasturas, raciones o en sistemas más intensivos como engordes a corral, para alcanzar los estándares de peso y calidad deseados.

3.2 Qué área de pastoreo maneja

Esta pregunta se realiza de forma abierta, donde los productores pueden completar con el número exacto la cantidad de área para pastoreo que contiene. Con la intención de poder llegar a un mejor análisis, se decide agrupar a los establecimientos dentro de franjas de superficie. De 0 a 100 hectáreas, de 100 a 500 hectáreas, 500 a 1000 hectáreas, de 1000 a 5000 hectáreas y más de 5000 hectáreas. Teniendo estas

consideraciones se va a poder manejar mejor las superficies y poder no solo comparar dentro de las regiones definidas, sino que también entre regiones llegando a un mejor resultado.

3.3 Qué porcentaje del área de pastoreo es área mejorada

Se creyó conveniente realizar el análisis de esta pregunta agrupando ciertos departamentos con similares condiciones y características no solo edáficas sino también productivas. Teniendo en cuenta lo mencionado se decidió agrupar a los departamentos visualizando las ecorregiones y la ubicación de estas. Se desarrollaron 5 regiones distribuidas en todo el territorio, faltando datos de tres departamentos, Río Negro, Treinta y Tres y Lavalleja.

3.4 Altura (cm) del campo natural de su establecimiento

La producción de pasto en Uruguay sobre campo natural varía significativamente debido a una combinación de factores ambientales, edáficos (relacionados con el suelo), de manejo y climáticos. En el Uruguay se pueden agrupar en distintas regiones como lo pueden ser, Basalto, Areniscas del Norte, Areniscas Cretácicas, Cristalino Central, Cristalino del Este, Región Este Lomadas y Litoral Agrícola. Todas presentan particularidades en cuanto a estructuras del suelo, origen de formación y predominancia de especies. Todo esto conlleva a que cada región produzca distintas cantidades de materia seca, con distintas producciones inclusive dentro de las estaciones del año, como ejemplo, los campos de areniscas del norte se caracterizan por presentar su mayor producción anual en la estación de verano y primavera (Pérez Gomar & Califra, 2006). El detalle de la producción estimada por región se presenta en los Anexos A, B, C, D, E y F.

3.5Cuál es la incidencia de la bichera en este momento

Es una pregunta que se le hace al productor encuestado de forma diferente durante el periodo de estudio. Se obtienen registros de respuesta desde la primavera del 2020 donde las únicas respuestas posibles para el productor son, si y no, adjudicando la presencia de bichera en su rodeo, esto continúa hasta la primavera del 2021. Luego cambia la formulación de posibles respuestas siendo tres opciones, baja, moderada e importante presencia de bichera hasta el final de los datos. Teniendo esto presente se considera adecuado para un mejor análisis comparativo entre estaciones del año e incluso entre años tomar la segunda etapa de preguntas con las distintas respuestas y agruparlas, considerando a la respuesta como baja dentro de una respuesta de bichera clasificada como NO, y a la incidencia moderada a importante dentro del grupo del SI.

Se consideró importante realizar el cálculo de posibles correlaciones de bichera y precipitaciones, bichera y temperatura y por último la correlación de los tres factores. Para esto utilizamos los datos de precipitaciones y temperatura desfasados un mes (anteriores) a los porcentajes de incidencia de bichera.

3.6Cuál es la condición corporal de las vacas de cría

La clasificación del ganado bovino en Uruguay según su condición corporal (CC) es una herramienta fundamental para evaluar el estado nutricional y productivo de los

animales. Esta clasificación utiliza una escala del 1 al 8 (Vizcarra et al., 1986), donde el valor más bajo indica una condición extremadamente flaca y el más alto representa un exceso de grasa (Costa Gómez & De DiosMocciai, 2004). Es una medida subjetiva que se basa en la observación visual de los depósitos de grasa y la musculatura del animal, permitiendo a los productores realizar un seguimiento del estado de salud y bienestar de su ganado.

Esta herramienta es ampliamente utilizada en la ganadería uruguaya debido a su sencillez para evaluar rápidamente el estado de los animales y ajustar su manejo según los objetivos productivos. Al identificar la condición corporal adecuada para cada etapa del ciclo productivo, se mejora el bienestar del ganado y se optimizan los recursos disponibles en los sistemas de producción (Instituto Plan Agropecuario, 2021).

En condiciones de bajo peso, como las categorías 1 a 3, se observa una marcada delgadez con prominencia de huesos y baja cobertura grasa. Estos animales requieren una mejora en su dieta para evitar problemas de salud y garantizar su productividad. El otro extremo como 6 al 8 los animales presentan un exceso de grasa, lo que puede afectar negativamente su movilidad y o su rendimiento reproductivo, así como un mal aprovechamiento del alimento, pudiendo aumentar la carga sin afectar el rendimiento reproductivo.

En la situación de análisis como lo es la vaca de cría se buscan ciertos puntos óptimos de condiciones corporales en momentos del año para lograr los mejores resultados reproductivos. El estado corporal de los vientres debe fluctuar entre 4 – 5 dependiendo del momento del año, de su estado fisiológico y de su edad. La eficiencia reproductiva de las vacas está muy asociada a la condición corporal que presentan al momento del parto y al inicio del entore. Es necesario que las vacas multíparas lleguen a esos momentos con una condición de 4 como mínimo para lograr una buena performance reproductiva. En vacas primíparas, esa condición corporal es 5 (Instituto Plan Agropecuario, 2021).

Para esta pregunta realizada en las encuestas RING se cuentan con registros de 5 de las 6 regiones, faltando datos de productores de la región 5, conformada por los departamentos de Lavalleja y Treinta y Tres.

4. METODOLOGÍA

La base de datos a utilizar en este trabajo fue colectada por el IPA a través de encuestas realizadas vía Whatsapp autoadministradas por los productores asociados al IPA que responden voluntariamente, debido a esto no se considera representativa a nivel nacional. Estos datos anónimos brindados por Ghelfi et al. (2023) se procesaron en una planilla de Excel, donde se registran las respuestas obtenidas de la encuesta a los productores asociados al Plan Agropecuario. El mecanismo utilizado asegura un enfoque práctico y accesible para los productores, quienes pueden participar desde cualquier lugar con conectividad, reduciendo costos logísticos y facilitando la recolección de datos en tiempo real. Además, el formato autoadministrado permite que las respuestas sean ingresadas directamente por los participantes, minimizando errores de transcripción y garantizando que la información provenga de la experiencia directa del productor.

Es oportuno mantener presente que estas encuestas no son representativas de la ganadería a nivel nacional ya que las mismas

Para analizar los datos mensuales se decidió agruparlos por estaciones del año. De esta forma se puede representar de mejor manera las condiciones climáticas de cada una de las estaciones. Se agruparon los meses de Diciembre, Enero, Febrero como los meses asignados para verano, Marzo, Abril, Mayo para otoño, Junio, Julio, Agosto para invierno y por último Setiembre, Octubre y Noviembre para la primavera.

Como análisis complementario a la información de las encuestas se consideró relevante incluir las precipitaciones para analizar el vínculo entre estas y la oferta de forraje. Para el análisis se separaron los datos en dos regiones, sur y norte, de forma tal de capturar posibles diferencias entre regiones.

En la Figura 1 se presentan las regiones definidas para el análisis. Con la finalidad de poder generar un análisis más detallado se decide agrupar a los departamentos del territorio nacional, pudiendo definir de forma más exhaustiva cada región a evaluar. Con ese objetivo se decidió agrupar a los departamentos de cierta forma, ya sea por zonas, como potenciales de producción a grandes rasgos o producciones de materia seca en campo natural y modelos productivos. Las regiones son los departamentos, Artigas, Salto y Paysandú en la primer región, Río Negro, Soriano, Colonia, San José, Canelones y Montevideo en la región 2, Tacuarembó, Rivera y Cerro Largo en la región 3, Durazno, Flores y Florida en la región 4, Lavalleja y Treinta y Tres en la región 5 y por último en la región 6 a los departamentos de Maldonado y Rocha.

Figura 1
Mapa de regiones



Nota. Figura elaborada por los autores utilizando la herramienta en línea Paintmaps.

5. RESULTADOS

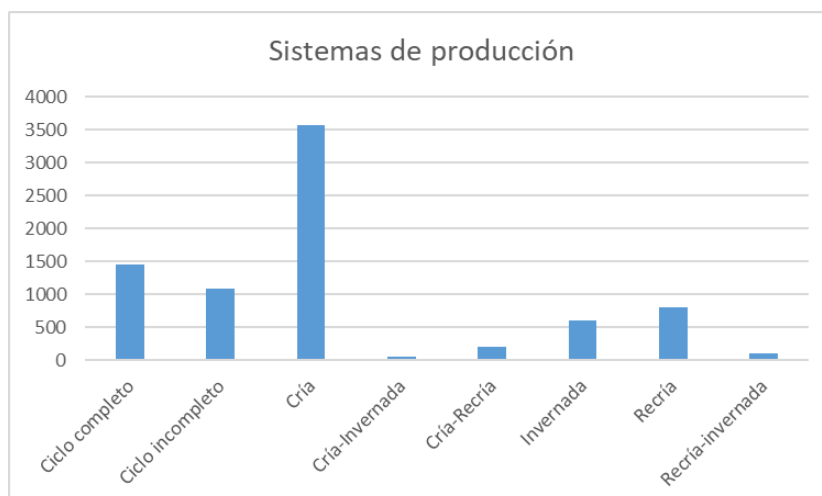
5.1 ¿Cómo define su sistema de producción? y ¿Qué área de pastoreo maneja?

Con la finalidad de no solo lograr representar los distintos sistemas de producción ganadera desarrollados en el Uruguay, sino que también poder englobar con ellos las áreas de pastoreo que manejan los encuestados se decide agrupar estas dos preguntas realizadas a los productores.

Teniendo presente los subgrupos realizados con la finalidad de desglosar los resultados se evaluaron 8 grupos de categorías de sistemas de producción y los mismos se sub agruparon en 5 grupos distintos de superficie. En la Figura 2 se muestra la clasificación de estos grupos. De los 8 grupos de sistemas de producción se los ordena como, ciclo completo, ciclo incompleto, cría, cría e invernada, cría y recría, invernada, recría, recría e invernada.

Figura 2

Cantidad de encuestados por cada sistema de producción



5.1.1 Ciclo completo

Ya entrando en profundidad dentro del sistema ciclo completo que lo conforman 1458 del total de respuestas se ve algo llamativo, un 15 % (214 de 1458) de los mismos se encuentra dentro del grupo de superficie de pastoreo de 0 a 100 hectáreas, como se muestra en la Figura 3. Un ciclo completo conlleva una cadena productiva de distintas categorías de ganado para formar todo el ciclo de producción, esto indicaría que ese grupo de productores lo realiza en bajas escalas, pudiendo representar productores familiares o explotaciones de las cuales no son su única fuente de ingreso (Gómez Miller, 2011).

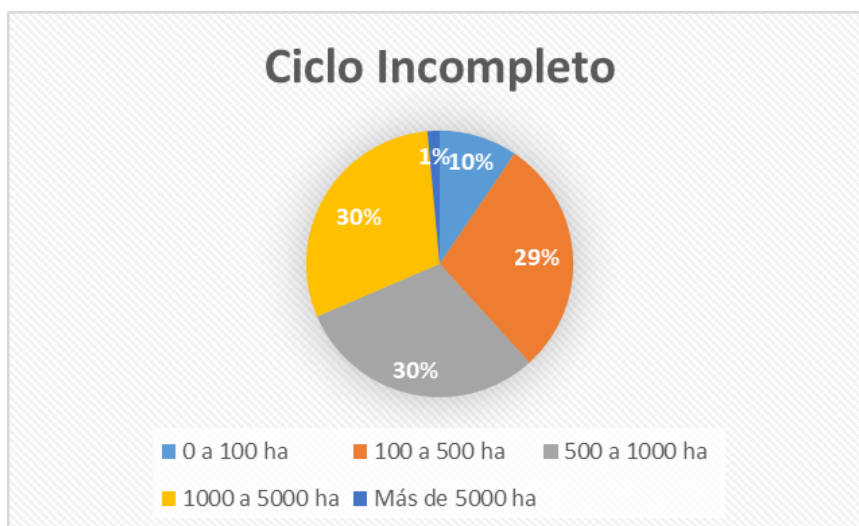
Figura 3*Distribución de área para el sistema de ciclo completo*

Luego se distribuye con porcentajes similares entre las 100 y 5000 hectáreas. Viendo un abanico muy amplio de superficies de producción.

Se observa que es el grupo de sistemas productivos que tiene el porcentaje más alto ubicado en las mayores superficies de explotación, ubicando un 28 % (407 de 1458) de los productores con más de 1000 hectáreas. Esto se puede relacionar con que a mayor cantidad de superficie permite ser más amplio y diverso en la producción, pudiendo destinar los distintos tipos de suelos que presenta el establecimiento de la manera más eficiente.

5.1.2 Ciclo incompleto

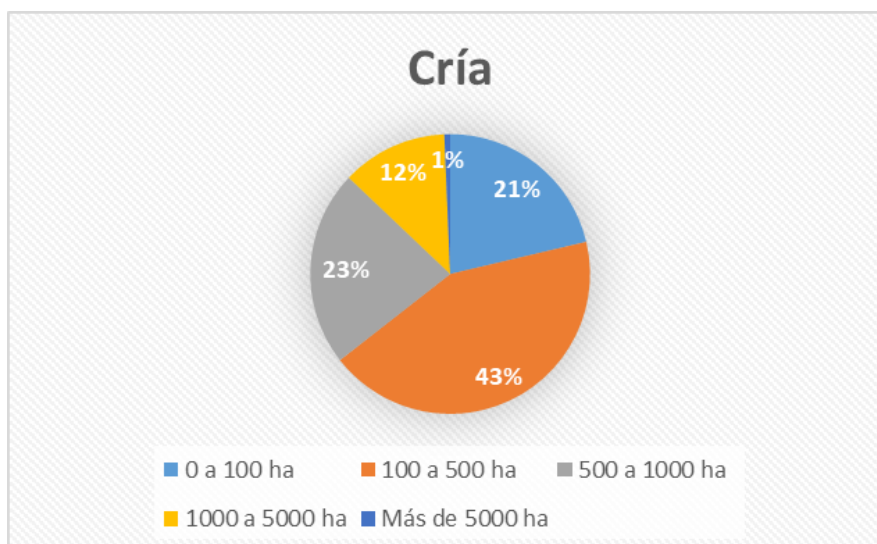
Se observa en la Figura 4 el 60 % de los establecimientos tienen una superficie mayor a 500 hectáreas (sumando los grupos de color gris y amarillo). No menos importante está el grupo de 100 a 500 hectáreas, representado por un 29 %. Hay una baja representación de los extremos, donde hay un 10 % representando a menos de 100 hectáreas de explotación y un 1 % con más de 5000 hectáreas.

Figura 4*Distribución de área para el sistema de ciclo incompleto*

La categoría ciclo incompleto está dominada por establecimientos de tamaño mediano a grande. La participación que toman los predios de menos de 100 hectáreas es baja lo que indica que esta forma de producción no es común en predios pequeños. Haciendo referencia al otro extremo de predios de más de 5000 hectáreas se podría indicar que estas unidades productivas tienen la capacidad de completar el ciclo de producción, sin necesidad de depender de otras etapas productivas externas.

5.1.3 Cría

Según el análisis de respuestas el grupo más grande de productores se forma en el sistema cría, teniendo 3572 respuestas, de los cuales el 43 % de ellos se encuentra entre 100 y 500 hectáreas, como muestra la Figura 5, lo que indica que la misma se realiza en una unidad productiva medianamente chicas, donde la misma como se mencionó anteriormente tiene buena adaptabilidad y eficiencia en estos ambientes (Martínez, 2011).

Figura 5*Distribución de área para el sistema de cría*

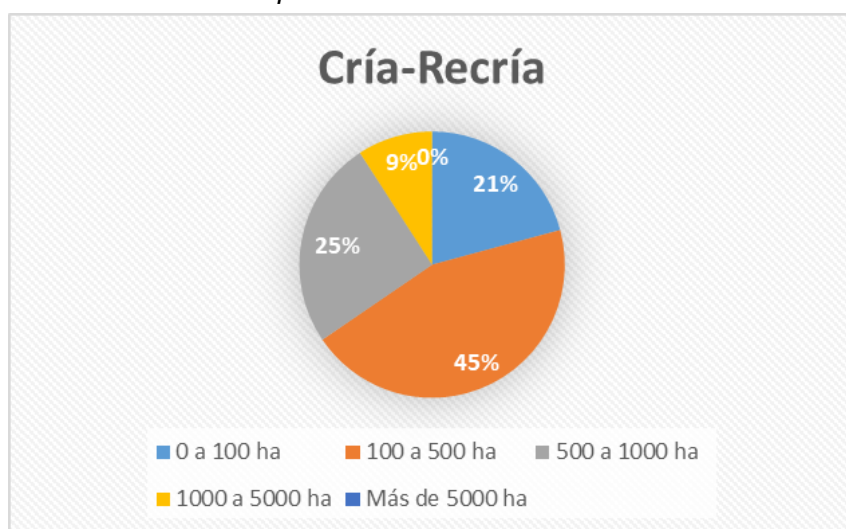
Observando el grupo de productores de más de 1000 hectáreas que únicamente realizan cría solo lo forman el 13 % (1000 a 5000 y más de 5000), donde inferimos que la conformación de suelos del Uruguay ya en esas magnitudes de superficie debe de tener zonas de diferente potencial de producción que se adapten mejor a otros sistemas como la recría por ejemplo.

5.1.4 Cría-Recría

Continuando con lo observado en la Figura 6 de Cría-Recría, se puede ver una similitud de distribución con la cría. Siendo representado por 197 productores. No se registra ningún productor que realice este sistema incompleto de cría- recría con más de 5000 hectáreas.

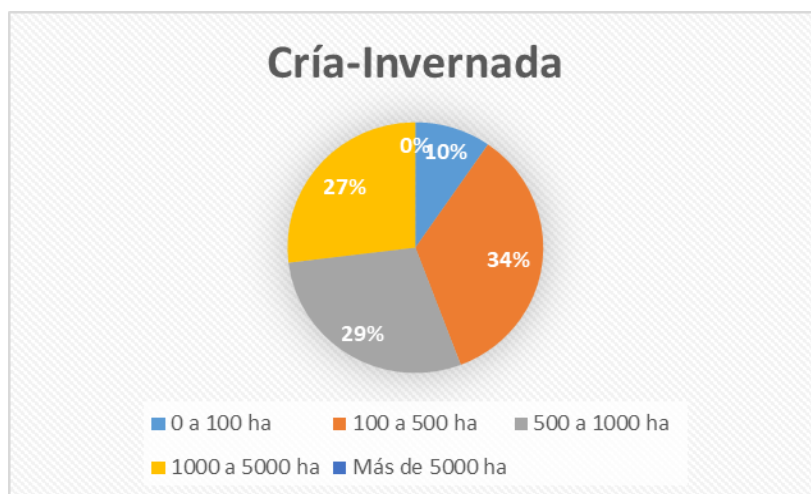
Figura 6

Distribución de área para el sistema de cría-recría



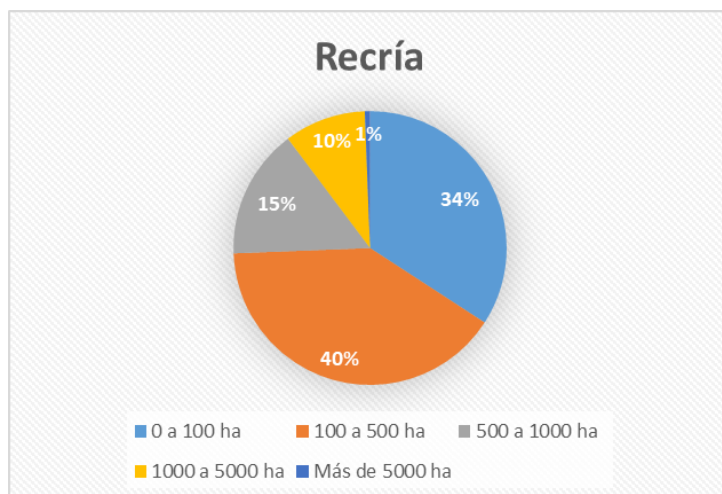
5.1.5 Cría-Invernada

Expresando los resultados de la Figura 7 de Cría-Invernada se ve como es el sistema de producción con la menor cantidad de productores, solo 52, se lo puede asociar con que los requerimientos y demandas de forraje y sobre todo calidad del mismo son muy contrastantes, donde la cría tiene la posibilidad de generar un sistema eficiente consumiendo forraje de baja calidad y la invernada para expresar su mejor potencial debe consumir mejor calidad de alimento requiriendo pasturas de campo natural con mejor aporte de nutrientes o pasturas sembradas. La distribución de superficie de los establecimientos está concentrada en los valores medios de 100 a 5000 hectáreas.

Figura 7*Distribución de área para el sistema de invernada*

5.1.6 Recría

Como se muestra en la Figura 8, un sistema de recría, representada por 808 productores del total de encuestados, donde se distribuyen de 0 a 500 hectáreas la mayoría de los mismos (74 %). Un 25 % la realizan esta explotación dentro de 500 a 5000 hectáreas, y solo 1 % lo realiza en una superficie mayor a 5000 hectáreas.

Figura 8*Distribución de área para el sistema de recría*

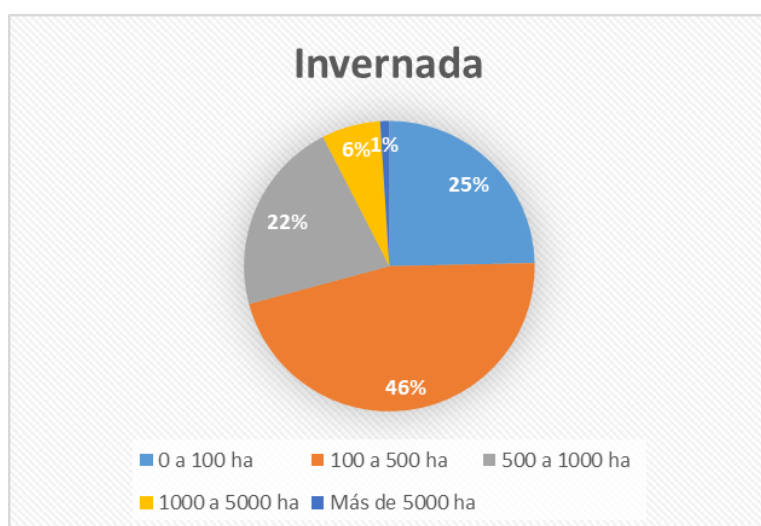
5.1.7 Recría e Invernada

Es el segundo sistema productivo más bajo donde solo lo representan 95 encuestados, expresando la concentración más grande con un 43 % con superficies de pastoreo entre 100 a 500 hectáreas. Hay un 29 % que se encuentra en el estrato inferior de superficie, abarcada de 0 a 100 hectáreas donde podría asociarse a sistemas de mayor intensificación y utilización de praderas y verdeos para lograr aumentar la carga en superficies tan pequeñas y lograr un mayor producto, representan lo observado en la Figura 9.

Figura 9*Distribución de área para el sistema de recría-invernada*

5.1.8 Invernada

En cuanto al último grupo representado en la Figura 10 se encuentra el sistema de producción de invernada. Se considera el sistema que se asocia a una mayor intensidad, buscando un menor tiempo de producción, mayor carga animal, mayor uso de tecnologías. Se distribuye un 25 % en superficies de 0 a 100 hectáreas, el siguiente estrato de superficies es el más grande con un 43 %, de 100 a 500 hectáreas, de 500 a 1000 ocupa el 22 % y el 8 % restante es ocupado por productores de más de 1000, siendo interesante ver un sistema tan intensivo realizado en superficies de esas dimensiones y que sea el único sistema de producción ganadero que realiza el productor.

Figura 10*Distribución de área para el sistema de invernada*

5.2 ¿Qué porcentaje del área de pastoreo es área mejorada?

En este análisis se agruparon en 5 regiones. Puntualmente no hay registros de datos para esta pregunta en los departamentos de Río Negro, Treinta y Tres y Lavalleja. La base de datos de donde se toma la información para esta pregunta solo se tomaron registros de los años 2022 y 2023, donde se encuentra información relevante. Para los años anteriores, 2020 y 2021 no se encontraron datos.

En el verano del 2022 al 2023 ocurrió una de las sequías más importantes en muchos años de Uruguay (Cortelezzi et al., 2023). Esto causó que muchas de las praderas permanentes se perdieran en su totalidad, donde todas las especies sembradas murieron debido a la falta de agua, y las que lograron sobrevivir perdieron de su stand de plantas un porcentaje muy considerable.

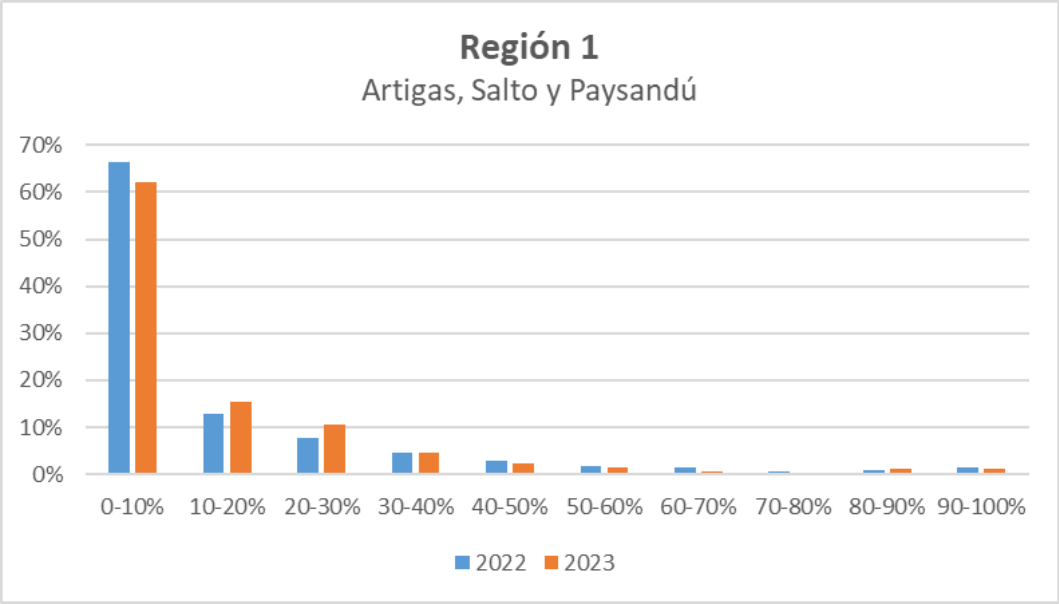
La región de basalto en Uruguay representa uno de los mayores desafíos para la producción agropecuaria debido a sus características de suelo. Estos campos se extienden sobre amplias superficies de basalto superficial, lo que limita significativamente la capacidad de las raíces para explorar el suelo en busca de nutrientes y agua. Esta condición hace que los verdeos sean especialmente vulnerables a factores climáticos, como la sequía, debido a la escasa retención de agua en el suelo.

A pesar de estas limitaciones, es posible obtener buenos niveles de producción, aunque los potenciales de rendimiento son más bajos en comparación con otras regiones del país. A medida que aumenta el porcentaje de tierras mejoradas, los incrementos en productividad son más modestos, lo que refleja las restricciones a este tipo de suelo.

Esta situación está estrechamente vinculada con la predominancia de sistemas productivos más extensivos, como la cría de ganado vacuno y ovino. En particular, la región de basalto concentra una mayor proporción de ovinos, ya que las condiciones del terreno se adaptan bien a este tipo de producción donde su principal alimentación es el propio campo natural, lo que contrasta con las regiones donde predomina la ganadería intensiva. La coexistencia de ambos tipos de ganado en esta área responde a la capacidad de adaptarse a un sistema extensivo que, aunque limitado en productividad, sigue siendo viable bajo estas condiciones.

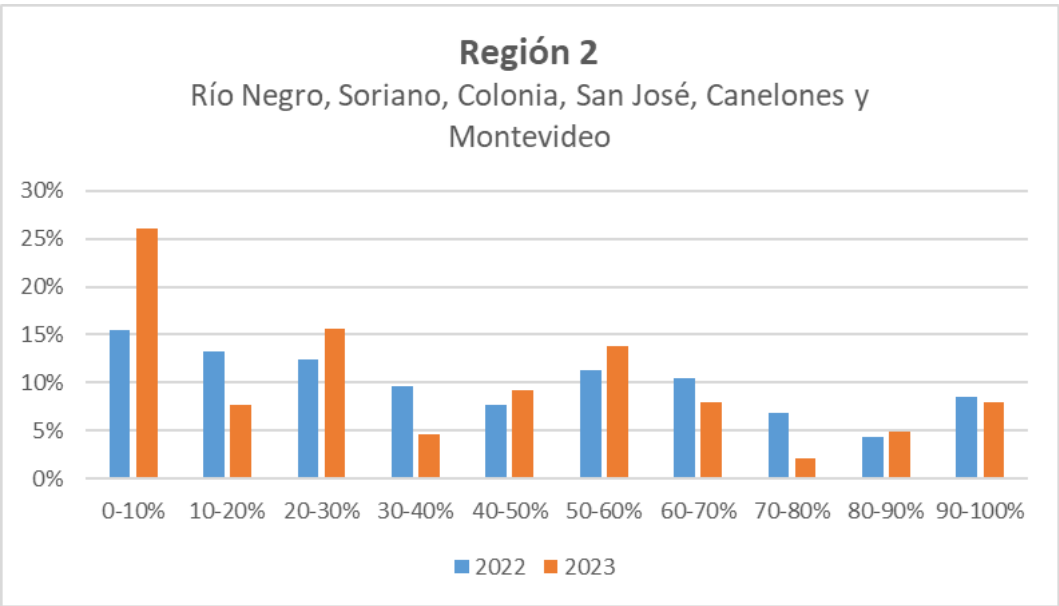
Haciendo referencia a la Figura 11, región de Artigas, Salto y Paysandú, se lo puede considerar un progreso en el aumento de la cantidad de productores del total de los encuestados entre el año 2022 y el 2023 donde se observa que disminuye la cantidad entre 0 y 10 % y hay un de aumento en el de 10-20 de porcentaje de área mejorada como también en el de 20-30 %, se podría asociar a que los que se encontraban en la franja inferior invirtieron en incrementar el área de pastoreo sobre área mejorada.

Figura 11
Porcentaje de encuestados en función del porcentaje de pasturas mejoradas que tienen en su establecimiento



El que más heterogéneo es (más se distribuyen los porcentajes de mejoramientos) es la región 2, pudiendo relacionarse por los mejores suelos, teniendo una mayor posibilidad de mejora y un sector más intensivo en ciertos casos. La interacción con la agricultura y la rotación con la misma permite realizar más campos de área mejorada, como verdeos anuales, praderas y mejoramientos de campo natural, como se observa en la Figura 12.

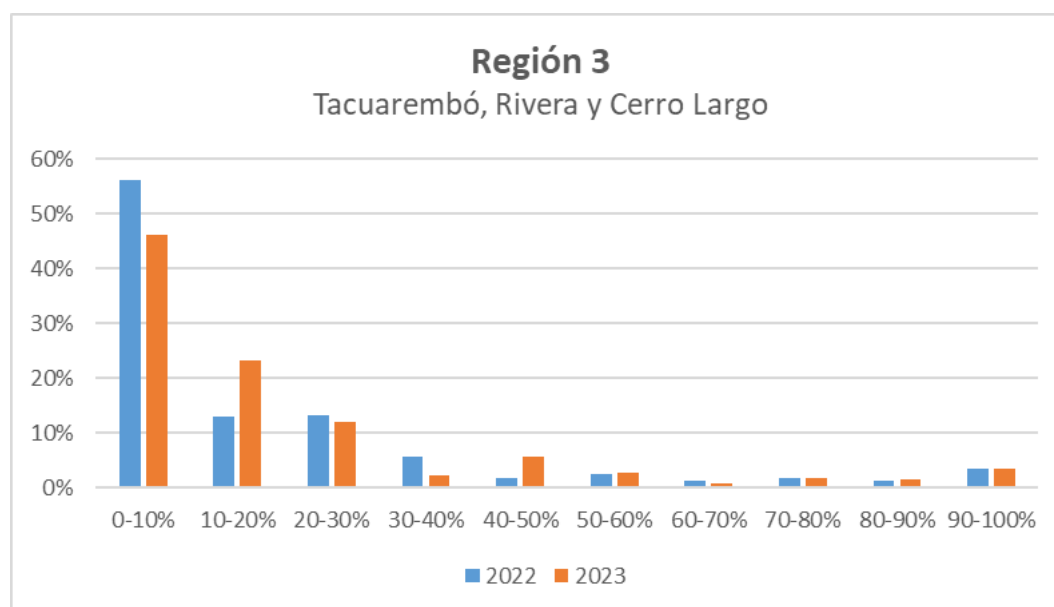
Figura 12
Porcentaje de encuestados en función del porcentaje de pasturas mejoradas que tienen en su establecimiento



En la región de Tacuarembó, Rivera y Cerro Largo ocurre una situación similar a la región 1, donde de un año para el siguiente la cantidad de productores que se encontraban en la franja más baja, de 0-10 % disminuyó un 10 %, pero hubo un incremento en la franja siguiente, de 10-20 % pasando de 13,07 % a 23,35 % con un incremento de 10,28 %, observado en la Figura 13. Estas mejoras pueden deberse a una nueva siembra e inclusive en una mayor área luego de la seca anteriormente indicada en verano, en el otoño siguiente, donde los productores nuevamente apuestan por recomponer la situación productiva.

Figura 13

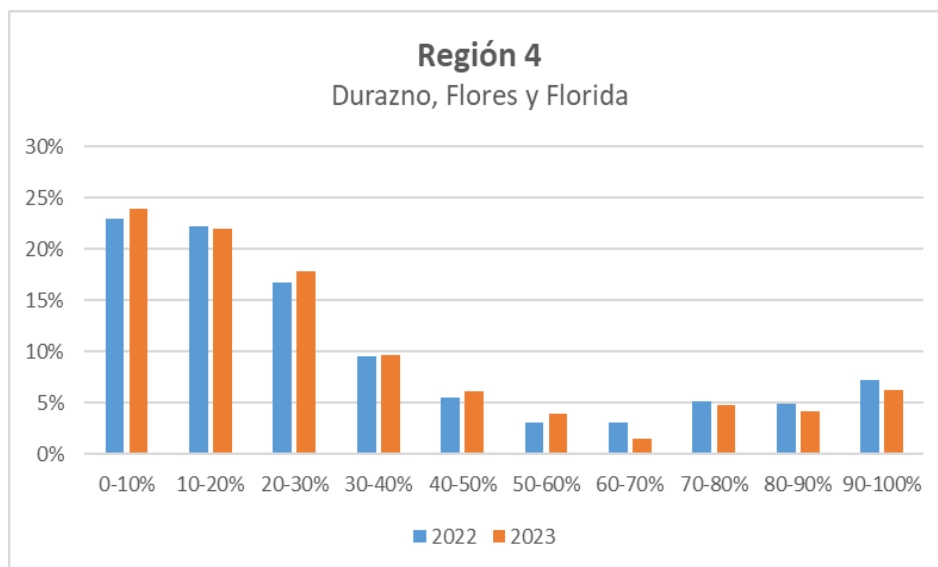
Porcentaje de encuestados en función del porcentaje de pasturas mejoradas que tienen en su establecimiento



La región 2 es la que presenta un porcentaje más elevado de productores en relación con el total de encuestados, que responde tener en su establecimiento un área mejorada entre un 90-100 % representando un 7,98 % del total de esta región. Seguido por la región 4 con un 6,28 % de los encuestados. En esta región, se complementa la ganadería con la agricultura, dando lugar a que haya cantidad de productores que tengan dentro de su rotación agrícola la incorporación de ganadería. Podemos ver en la Figura 14 que hay presencia del 15 % de establecimientos con el 70 hasta el 100 por ciento del área mejorada.

Figura 14

Porcentaje de encuestados en función del porcentaje de pasturas mejoradas que tienen en su establecimiento

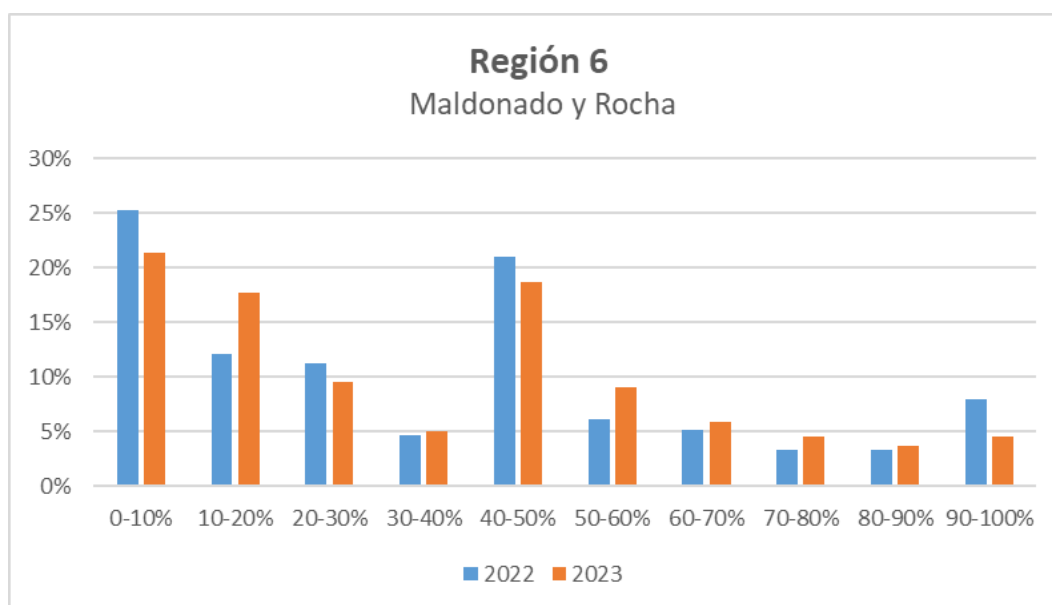


La siguiente región que también presenta una distribución espacial marcada sería la de región 6, como se observa en la Figura 15, presentando una mayor intensificación de producción y porcentajes de campos mejorados con más área, puede atribuirse a la asociación de los cultivos de arroz con posibles verdeos de invierno luego de la cosecha del mismo.

El resto de las regiones concentra los mejoramientos en los menores porcentajes (de 0-10 y 10-20 por ciento de superficie total mejorada).

Figura 15

Porcentaje de encuestados en función del porcentaje de pasturas mejoradas que tienen en su establecimiento



5.3 ¿Altura (cm) del campo natural de su establecimiento?

5.3.1 Análisis individual de cada región sobre altura del campo natural

Respetando el agrupamiento que se decidió tomar de los departamentos se avanzó en el análisis de la altura en centímetros del campo natural de los establecimientos.

Son 6 las regiones que se determinaron, identificadas con los números 1 al 6.

5.3.1.1 Región 1 (Artigas, Salto y Paysandú);

La categoría que agrupa la altura entre 3 y 5 cm es la más representativa en la mayoría de los casos, alcanzando valores superiores al 50 % en varias estaciones y años.

Las categorías menores a 3 y más de 9 cm suelen tener los porcentajes más bajos, aunque su relevancia varía según la estación. En primavera, hay un dominio claro de la categoría entre 3 y 5, con una tendencia similar en los años observados.

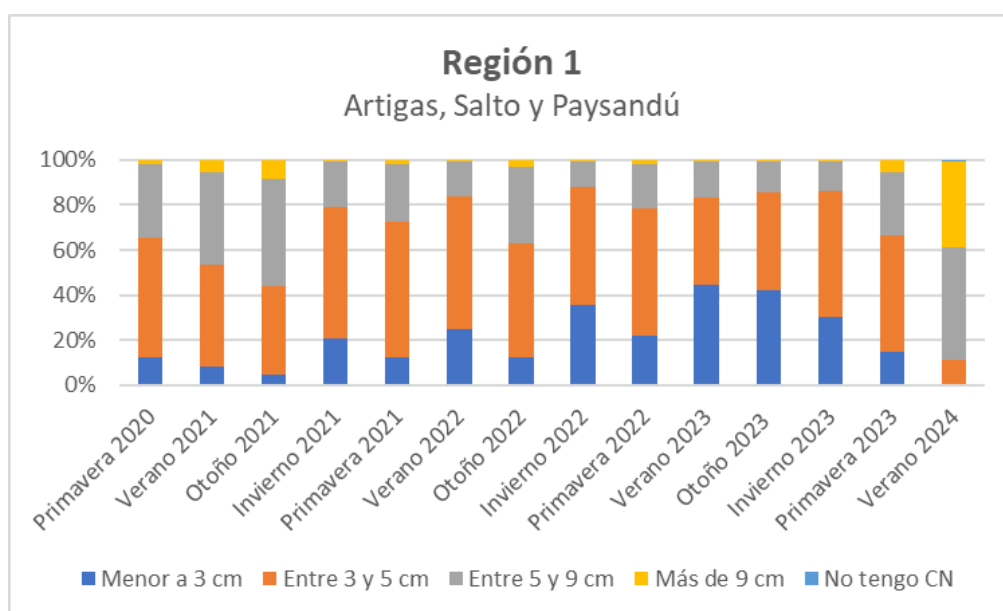
En invierno, la categoría menor a 3 aumenta su relevancia, posiblemente debido a factores estacionales que afectan la producción de pasto.

Es posible observar cambios en la distribución porcentual de las categorías con el paso de los años, indicando posibles tendencias relacionadas con cambios climáticos o de manejo. Como lo son el verano del 2022 a 2023 donde ocurrió la seca, donde las precipitaciones según (Anexo G) de Salto, 143,9 milímetros para los 90 días de la estación. Donde se evidencia un aumento en la franja de menor a 3 cm llegando al 44 %.

En cuanto a diferencias entre estaciones, verano y otoño presentan menor variabilidad en la distribución de las categorías, mientras que invierno y primavera muestran mayores fluctuaciones en algunos rangos, como se observa en la Figura 16.

Figura 16

Porcentaje de encuestados en función de la altura de forraje disponible de su establecimiento

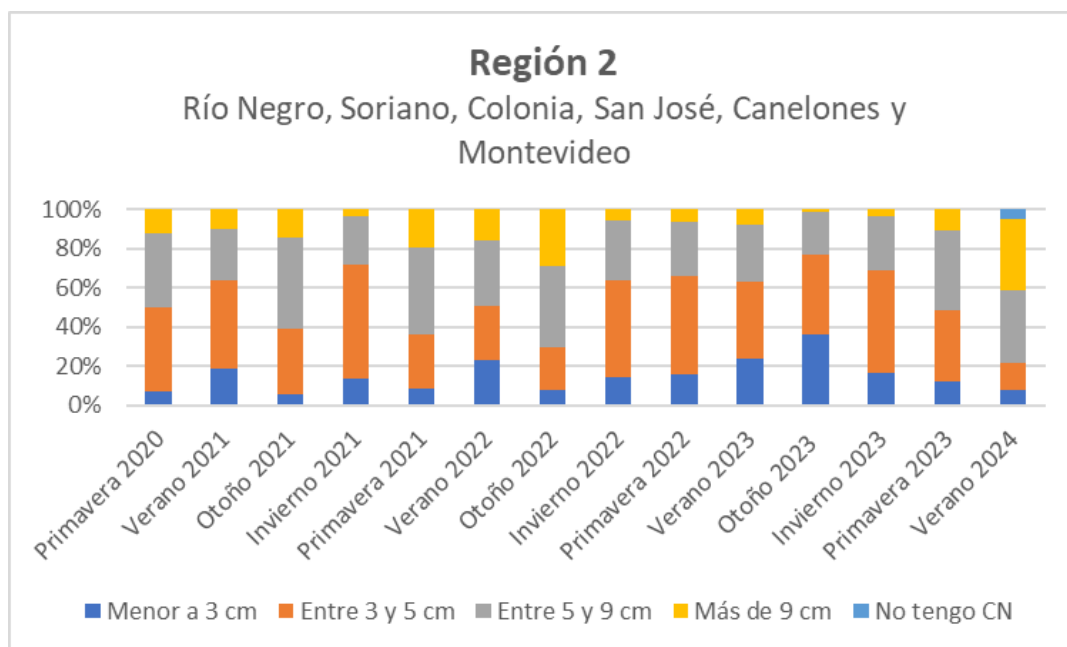


5.3.1.2 Región 2 (Río Negro, Soriano, Colonia, San José, Canelones y Montevideo)

Para este caso, en la Figura 17, no es tan marcada la tendencia de la altura de 3 a 5cm, de todas formas, es la franja de altura dominante en el estrato. Se observa una mayor heterogeneidad de estratos, donde se observa un mayor porcentaje de productores que en varias estaciones del año y a lo largo de los años tienen alturas superiores a 9 cm posiblemente causado por suelos de mayor fertilidad y productividad.

Figura 17

Porcentaje de encuestados en función de la altura de forraje disponible de su establecimiento

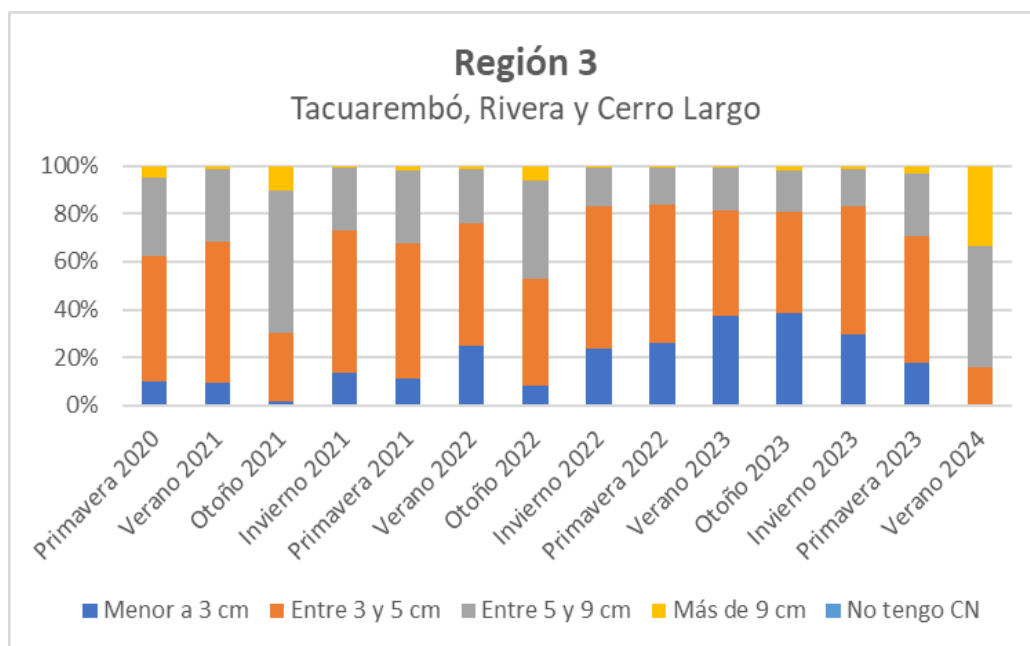


5.3.1.3 Región 3 (Tacuarembó, Rivera y Cerro Largo)

Lo observado en la figura 18 evidencia que los rangos de alturas entre 3 y 5 cm y 5 y 9 cm predominan en número de encuestados. Sin embargo, hay variaciones entre estaciones y años. Las alturas menores a 3 cm en el año 2023 Verano (38 %) y otoño 2023 (39 %) e invierno (29 %) lo que indica limitaciones en la producción forrajera para esta región.

Figura 18

Porcentaje de encuestados en función de la altura de forraje disponible de su establecimiento



5.3.1.4 Región 4 (Durazno, Flores y Florida)

A lo largo de los años, los rangos de 3 a 5 cm y 5 a 9 cm han sido constantes, reflejando que la mayoría de los encuestados se encuentran en alturas medias.

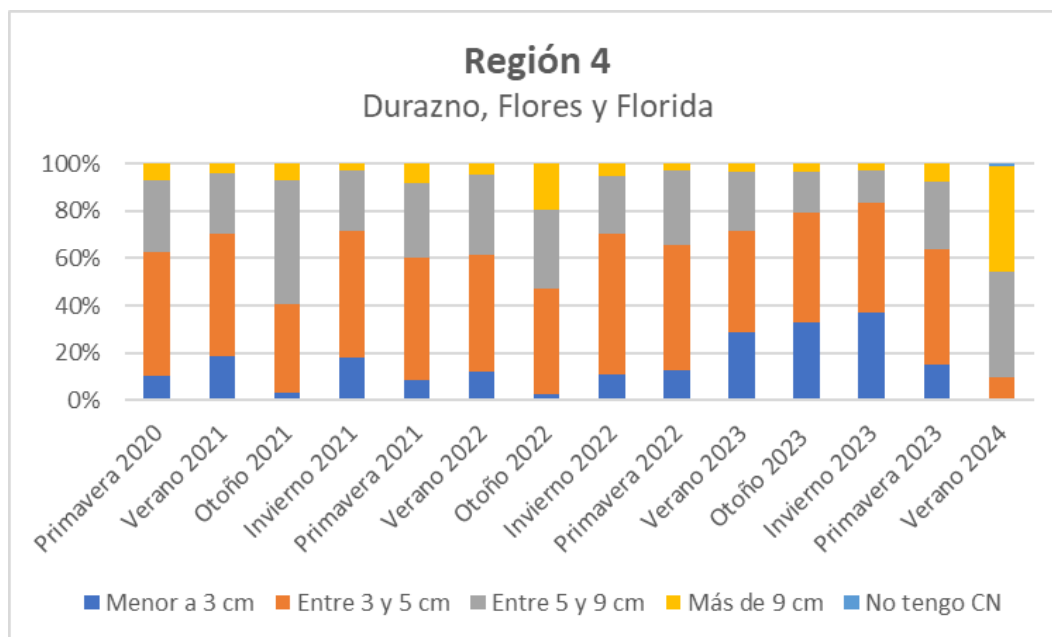
Incremento en alturas mayores (5-9 cm y más). En los últimos años (2023-2024), hay un aumento notorio en los encuestados con alturas mayores, especialmente en verano y otoño.

El rango entre 3 y 5 cm domina en todas las estaciones y años, representando más del 50 % en la mayoría de los casos.

Alturas de menos a 3 cm tiene porcentajes pequeños, pero destacan ciertos valores altos en 2021 Invierno (18 %) y 2023 Otoño (33 %), de acuerdo a la Figura 19. Al igual que la de verano con porcentajes pequeños de alturas de más de 9 cm destaca el aumento del verano 2023-2024 con un aumento de 45 %.

Figura 19

Porcentaje de encuestados en función de la altura de forraje disponible de su establecimiento



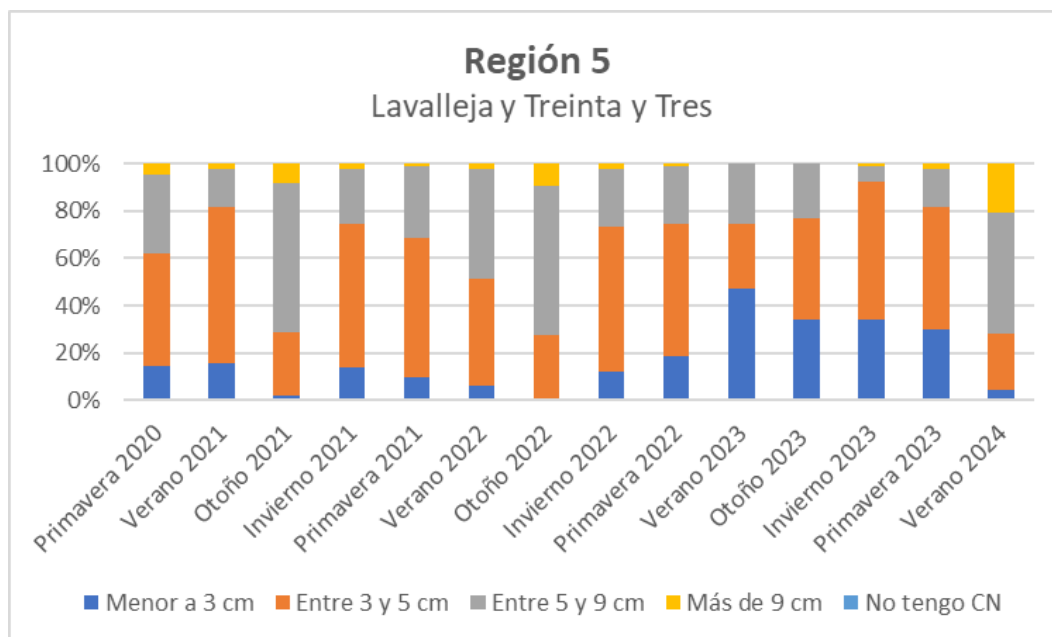
5.3.1.5 Región 5 (Lavalleja y Treinta y Tres)

La categoría entre 3 y 5 cm es consistentemente la más representativa en la mayoría de los periodos, tanto en años como en estaciones. Los valores porcentuales para esta categoría suelen superar el 50 % en muchas observaciones, lo que indica que una parte significativa de los encuestados presenta mediciones del campo natural en este rango de altura.

Aunque menos frecuente que entre 3 y 5 cm, la categoría entre 5 y 9 cm muestra una participación considerable en ciertos periodos, llegando a ser la categoría más alta en algunos casos como en el verano de 2024, alcanzó el 51 %, superando a entre 3 y 5 cm. También en otoño de 2022 y 2023, esta categoría alcanzó su máximo con un 63 %, dominando en esos periodos. Menor a 3 cm se mantiene en valores que no superan el 15 %, salvo en el invierno de 2023, donde alcanzó el 34 %. Más de 9 cm raramente supera el 10 %, con valores cercanos al 0 % en la mayoría de los periodos, tal como se refleja en la Figura 20.

Figura 20

Porcentaje de encuestados en función de la altura de forraje disponible de su establecimiento



5.3.1.6 Región 6 (Maldonado, Rocha)

Las alturas entre 3 y 5 cm son consistentemente las más comunes en todas las estaciones y años, aunque con fluctuaciones en su porcentaje.

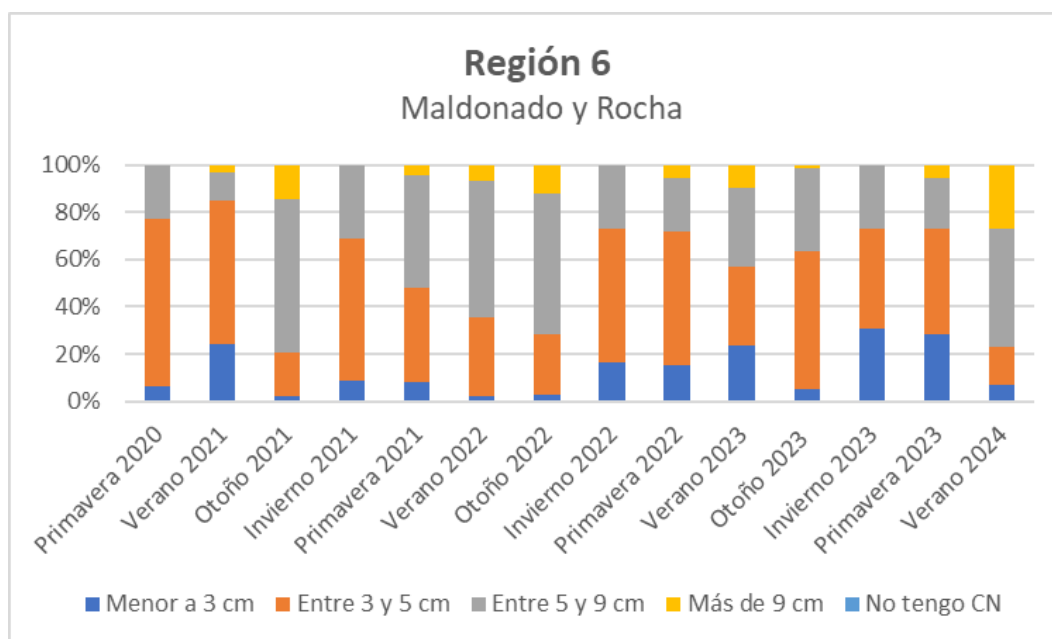
En estaciones como otoño, hay un cambio gradual hacia alturas mayores (entre 5 y 9 cm), especialmente en 2021 y 2022. Aunque los valores son bajos, hay un ligero aumento en la categoría de más de 9 cm en algunos años y estaciones, especialmente en verano de 2024 (27 %).

Las alturas menores a 3 cm presentan valores bajos en todas las estaciones y años, mostrando una tendencia de baja representación en los encuestados.

El verano de 2022 resalta por un aumento significativo en alturas intermedias (5 a 9 cm), alcanzando el 58 %. El invierno mantiene una distribución estable, con un dominio de alturas entre 3 y 5 cm, como se detalla en la Figura 21.

Figura 21

Porcentaje de encuestados en función de la altura de forraje disponible de su establecimiento



5.3.2 Análisis comparativo de cada región sobre altura del campo natural

Se observa cierta similitud al momento de observar todo el periodo de estudio sobre las dos regiones más al norte del territorio, Región 1 y 3, teniendo un comportamiento similar dentro de la misma estación en los diferentes años.

Casos puntuales como la seca del verano 2022-2023. Según los registros de (Anexo H) Tacuarembó, para el mes previo al comienzo del verano, noviembre, y los tres meses del verano se logra un acumulado de precipitaciones de 274,7mm. Pasa lo mismo para el registro (Anexo G) de Salto ya que obtuvo un acumulado menor aún de 173,4mm. Todo esto refleja la baja disponibilidad de pasto expresada en bajas alturas de los estratos herbáceos, donde se puede ver un incremento de casi el doble en porcentaje de primavera o veranos anteriores en comparación a la situación climática ocurrida en 2024.

Continuando con las Regiones del Sur podemos observar que la seca del verano del 2022 fue también un momento crítico en el sistema, donde se evidencian menos precipitaciones que en el norte y más prolongada en el tiempo. Según el Anexo I se puede ver como en el sur del territorio se identifica la disminución de las precipitaciones desde setiembre del 2022 y se extiende hasta febrero, abarcando 6 meses en los cuales se acumuló un total de 204 mm en cambio en el norte (Anexo J) comenzó en noviembre y continuó hasta febrero, 4 meses en los cuales se llegó a un total de 209 mm. Se evidencia una menor altura del pasto en el norte que en el sur a pesar de que la falta de agua fue más larga en el sur. Pudiendo deberse a que los campos del norte como lo son los de basalto principalmente son suelos más superficiales con menor capacidad de almacenar agua. Según el registro de temperaturas proporcionados por los Anexos K y L, las temperaturas máximas promedios registradas son las mismas, aunque no

logramos diferenciar si esas máximas perduran una mayor cantidad de horas durante el día, eso podría ser determinante para saber las horas de exposición en máximas temperaturas el pasto.

5.3.3 Situaciones puntuales que se destacan de alturas de campo natural en las regiones:

Para todas las regiones excepto la 1 se destaca un otoño muy bueno el del año 2021, donde se evidencian precipitaciones un poco por encima de lo normal y una altura en centímetros del estrato herbáceo más alta, presentando valores de hasta 14 % de respuestas con altura por encima de 9 centímetros para las regiones 2 y 6, y un región importante agrupado en 5 a 9 centímetros, donde se alcanzan valores de 60 % para la región 3, 52 % para el 4, 65 % para la región 6, siendo este el valor más alto, 63 % para el 5, y 43 % para la 2.

De las regiones en estudio, promedialmente la región 6 es la que presenta los menores porcentajes de productores con alturas de pasto por debajo de los 3 centímetros. En cuanto al período de seca anteriormente mencionado, se puede destacar cómo esta región logró sortear esta etapa difícil de buena manera expresando valores muy contrastantes respecto al resto de las regiones. Tomando como referencia la estación experimental de Treinta y Tres que sería la más cercana a la ubicación de mención, se registra un descenso drástico de las precipitaciones desde noviembre de 2022 a febrero de 2023, en cuanto a la cantidad de meses se comporta similar al resto. Se registran en esos meses únicamente 93,1 mm. A pesar de esas precipitaciones las alturas de pasto registradas son llamativas ya que en la estación de verano únicamente el 23 % de las respuestas declararon tener alturas menores a 3 centímetros, no solo eso, sino que también un 33 % declara tener alturas de 3 a 5 y 5 a 9 centímetros respectivamente. También destacando el registro más alto de productores con un 10 % de los mismos con alturas de más de 9 centímetros. Podría deberse a un mejor manejo por parte de los productores de esa región, o una menor demanda atmosférica apoyada por la cercanía al mar. El mar es una fuente continua de vapor de agua, lo que incrementa la humedad relativa en áreas costeras. Esto reduce la capacidad del aire para absorber más humedad, disminuyendo la demanda evaporativa en comparación con regiones más secas.

Otra información que resalta al momento de realizar el análisis es el verano que pasó en el 2023-2024, donde resalta a nivel general de todo el territorio nacional las altas precipitaciones y un alto porcentaje de productores presentando alturas de pasto mayores en sus establecimientos. En la escala de 5 a 9 centímetros se destacan las regiones 5 y 3, presentando un 51 % de productores con estas alturas. Para la franja aún superior de altura que sería la de más de 9 centímetros, encontramos la región 4 con 45 %.

Otros datos interesantes ocurren en la región 2 donde se remarcan valores superiores al resto en cierta uniformidad por presentar los valores más altos a lo largo del año sin importar la estación para la altura de mayor a 9 centímetros de altura. Se asocia a suelos de alta productividad y fertilidad.

5.4 ¿Cuál es la incidencia de la bichera en este momento?

Teniendo definido el agrupamiento se pudo generar un análisis detallado de cómo fue variando la incidencia de la bichera en el periodo de estudio.

Es importante señalar que según los registros históricos del Instituto Nacional de Estadística (INE, 2024), Uruguay recibe anualmente entre 1000 y 1200 mm de precipitaciones. Sin embargo, esta cantidad varía notablemente dependiendo del año y de la región. En Uruguay, las precipitaciones varían considerablemente entre las distintas regiones. En el periodo de estudio el norte del país fue el área que recibió mayor cantidad de lluvias, como lo demuestran los registros anuales de precipitaciones de 2021, 2022 y 2023.

A lo largo del año 2023, se observó una diferencia de 42,4 % en las precipitaciones, con el sur del país recibiendo menos agua que el norte. Esta tendencia, aunque no tan marcada como en 2023, también fue evidente en 2022, cuando el sur tuvo un 39,27 % menos de lluvia. Por su parte, el año 2021 fue el de menor diferencia en cuanto a la cantidad de precipitaciones entre las dos regiones, con el sur recibiendo solo un 10,29 % menos que el norte.

En promedio, si consideramos estos tres años en conjunto, el sur recibió un 30,67 % menos de precipitaciones que el norte. Estos datos refuerzan la tendencia histórica de que el norte de Uruguay experimenta mayores lluvias, aunque con variaciones anuales.

La sequía entre 2022 y 2023 afectó especialmente a la región sur. Durante los meses de diciembre del 2022 hasta mayo del 2023, el sur registró un total de 204 mm de lluvia, mientras que el norte recibió 421 mm, más del doble de precipitaciones. Aunque ambos valores son bajos, esta tendencia refuerza la prevalencia de mayores lluvias en el norte.

5.4.1 Análisis Estacional y Mensual de las Precipitaciones y Bichera

La correlación calculada con un desfase de un mes para precipitaciones dio como resultado un valor de 0,36, es una correlación positiva, moderada. Para el caso de la bichera y la temperatura el resultado fue de 0,77, una correlación media a fuerte. Por último, para la correlación de la bichera con los dos factores fue de 0,80, una correlación positiva fuerte. El R^2 de dicha regresión fue de 0,62, este sería el valor de porcentaje de la bichera explicado por estos factores.

Se puede ver en el periodo de estudio que las precipitaciones entre el norte y el sur no se comportan de igual manera ya que los valores difieren en el estudio mensual de cada región.

Se estudiaron 41 meses, desde octubre de 2020 hasta febrero de 2024, y se encontró que, en 15 de estos meses, la diferencia de bichera entre el norte y el sur supera el 20 %, siempre con más incidencia en el norte. En 22 meses, la diferencia fue mayor al 10 %, también con predominancia en el norte. Solo en 3 meses el sur superó al norte en casos de bichera, dos de ellos con una diferencia mínima del 1 %, y uno, en mayo del 2021, con una diferencia del 5 %. En este mes se registraron más precipitaciones en el sur (132 mm) que en el norte (83 mm), marcando una diferencia de 49 mm.

Según los registros de las encuestas se logra expresar nuevamente una situación con resultados desfavorables del norte. De los 41 meses únicamente en 4 (los cuales representan un 10 % del total) el registro supera el 50 % de los productores de la zona sur con presencia de bichera en su rodeo. En cambio, en el norte del país, el número de meses con ese mismo porcentaje es mayor, presentando la cifra de 13 meses (los cuales representan 32 % del total). Algo que sí es recurrente, es que cuando supera ese 50 % de productores con ganado abichado en el sur, en el norte también ocurre, pero no a la inversa. Los registros más altos fueron en febrero del 2024 y coinciden tanto en el sur como el norte, con 72 % y 84 % respectivamente

Otro dato interesante que arrojan las encuestas es que únicamente en la estación de verano ocurren los porcentajes más altos en el sur, en cambio en el norte esto sucede no solo el verano sino también en otoño, indicando que la problemática de este parásito perdura durante más tiempo en el norte del país. Según los registros de temperaturas otorgados (Anexo K), en el norte del territorio nacional las temperaturas comienzan no solo a elevarse varios meses antes que en el sur sino se mantienen algo constantes o con un descenso algo más paulatino abarcando parte del otoño, coincidiendo con ese aumento de bichera posterior al verano. Este período más prolongado genera un constante recambio poblacional de miasis, incorporando nuevos individuos al sistema.

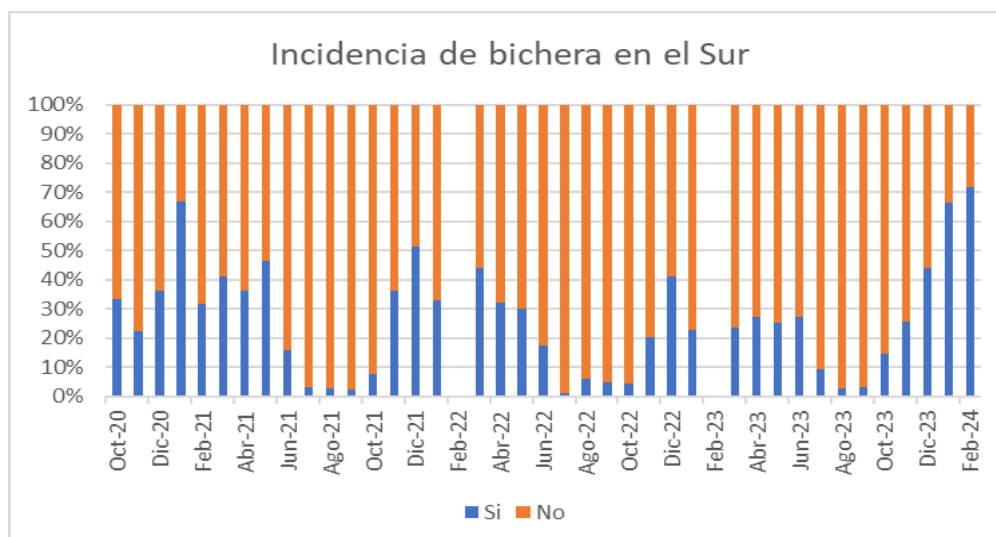
La correlación débil que se da con las precipitaciones lo podemos observar en los inviernos que la incidencia es baja a pesar de las precipitaciones. De todas formas, teniendo presente el ciclo de vida de las moscas que dura aproximadamente un mes, se observa que hubo condiciones predisponentes para un alto desarrollo de las mismas en el mes de enero del año 2024 con 66 % para el sur y 67 % para el norte. Presentándose precipitaciones importantes en diciembre del 2023, 174mm para el sur y 256mm para el norte.

Observando la correlación de las dos variables y la bichera podemos ver que en el año 2022 que hubo pocas precipitaciones, la incidencia de la bichera fue menor que en los otros años estudiados. La situación ocurrida en la seca del verano del 2022-2023 donde se registran presencias de bichera menores en relación a los mismos meses de los otros años. Se puede observar cómo en el verano 2022-2023 la bichera en el norte tuvo una incidencia en diciembre de 49 % y en enero de 22 %. En diciembre del 2020 hubo 57 % y enero del 2021 hubo 75 %. En diciembre del 2021 hubo 66 % y en enero del 2022 37 % y luego de la seca el siguiente diciembre y enero registro de 71 % y 67 % para el norte. Acá vemos como la temperatura, es el factor que mayor incidencia tiene en la bichera, con la correlación que es de 0,77 pero que las precipitaciones también van a afectar la incidencia de la misma en los establecimientos.

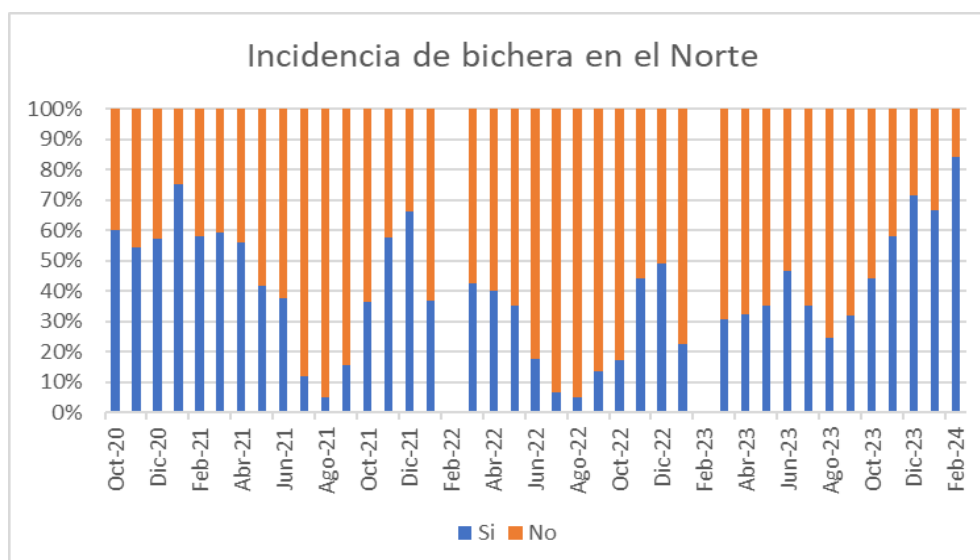
Se obtuvieron un total de 12491 respuestas en el periodo de estudio, distribuidas 4315 en la zona sur, con un promedio mensual de 105, para la zona norte 8176 respuestas con un promedio mensual mayor de 199. Los resultados se presentan de forma mensual en las Figuras 22 y 23.

Figura 22

Porcentaje de encuestados con presencia de bichera en su establecimiento en el sur

**Figura 23**

Porcentaje de encuestados con presencia de bichera en su establecimiento en el norte



5.5 ¿Cuál es la condición corporal de las vacas de cría?

Con la finalidad de evaluar el comportamiento a lo largo del período de estudio de las encuestas sobre cómo varía la condición corporal de las vacas de cría, se decidió evaluarlas según la categorización regional que se utilizó en las secciones anteriores. De este modo, se pueden relacionar las características típicas de cada región en cuanto a sus suelos y fertilidades, sus principales usos, y tener datos más precisos de las precipitaciones registradas en los distintos centros meteorológicos del Instituto Nacional de Investigación Agropecuaria (INIA, 2025).

Se logra determinar que la condición corporal con mayor frecuencia es la categoría de 3,5 a 4, sin diferenciación entre regiones, con un promedio del 68 % de los productores de todo el territorio nacional ubicando a sus vacas de cría en ese escalón.

Los valores máximos dentro de esta categoría se registran en las regiones 1 (Artigas, Salto y Paysandú) y 3 (Tacuarembó, Rivera y Cerro Largo), ambas con un 71 % de los establecimientos declarando tener sus rodeos en la categoría mencionada, tal como se refleja en las Figuras 24 y 25.

Figura 24

Porcentaje de encuestados en función de la condición corporal de sus vacas de cría

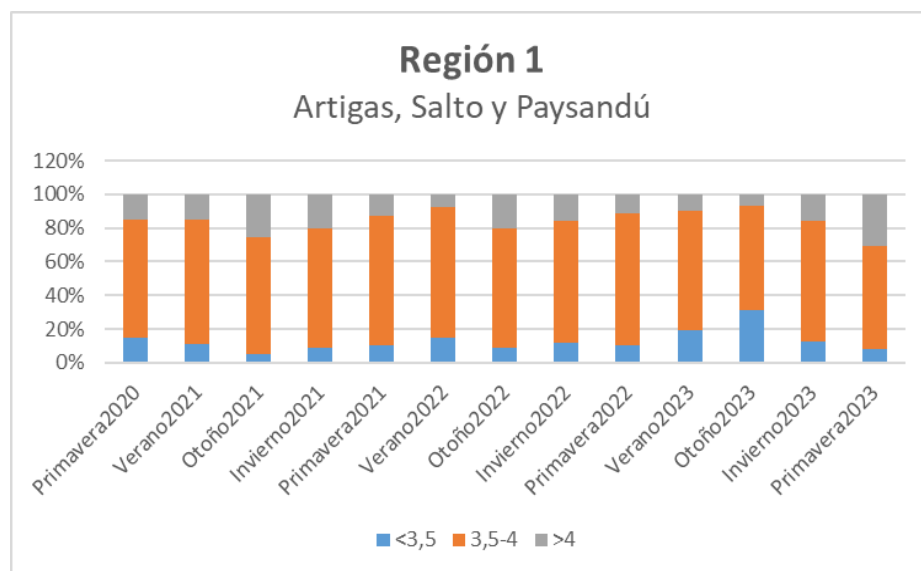
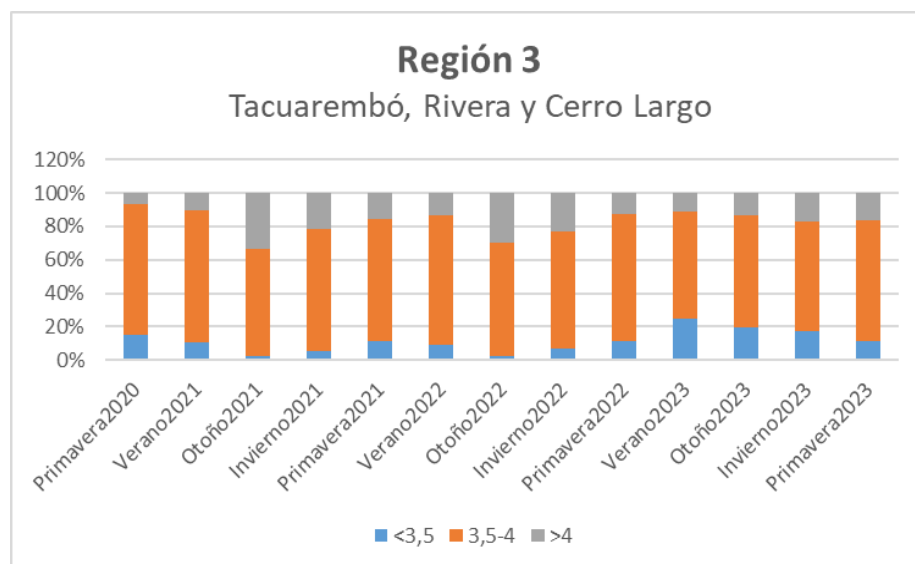


Figura 25

Porcentaje de encuestados en función de la condición corporal de sus vacas de cría



Luego, se encuentran las categorías de condición corporal menor a 3,5, con un promedio nacional del 10 %, siendo la región 1 también la que presenta el promedio más alto por región, alcanzando un 13 % de los predios con el ganado en esas condiciones. La tercera y última categoría incluye los predios que cuentan con un rodeo de cría por encima de 4, acumulando un 23 %.

Analizando cada situación, puede observar en las Figuras 26, 27 y 28 una tendencia por mantener al rodeo en los dos tercios superiores, buscando una mejor condición corporal.

Figura 26

Porcentaje de encuestados en función de la condición corporal de sus vacas de cría

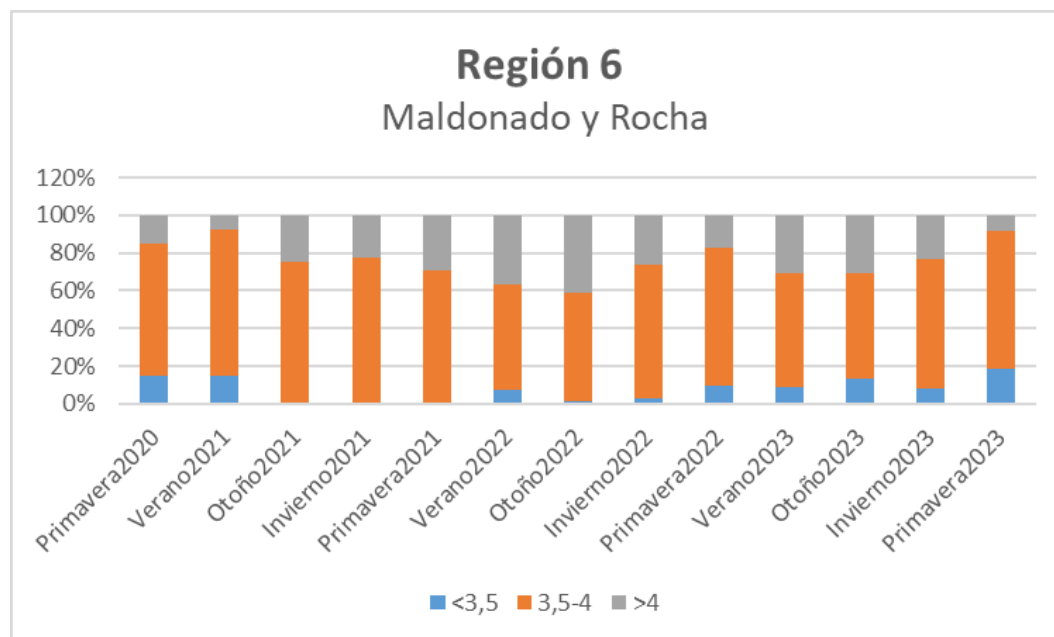


Figura 27

Porcentaje de encuestados en función de la condición corporal de sus vacas de cría

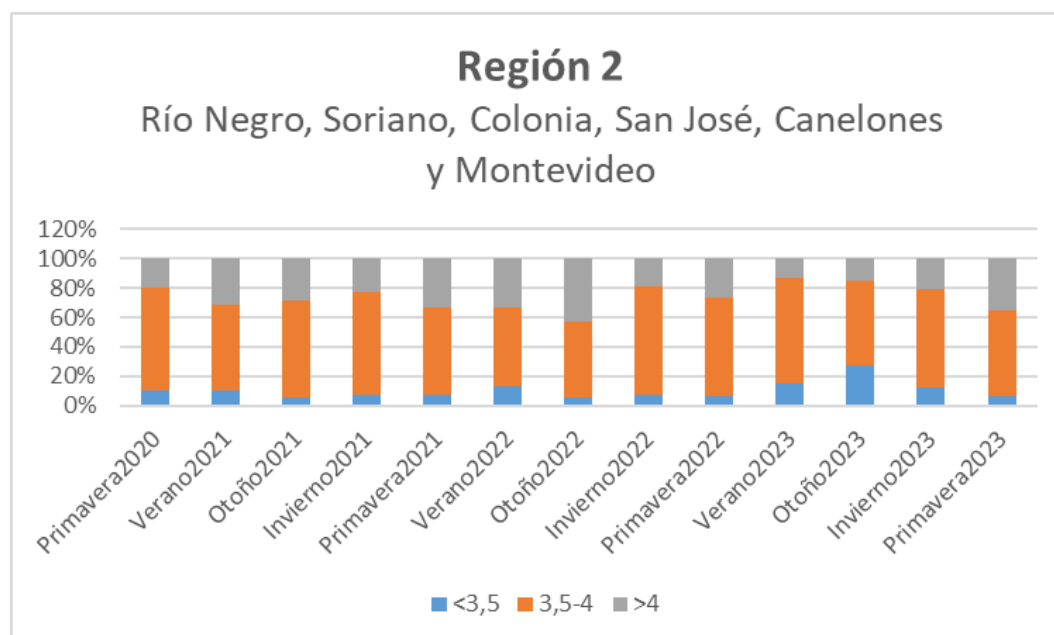
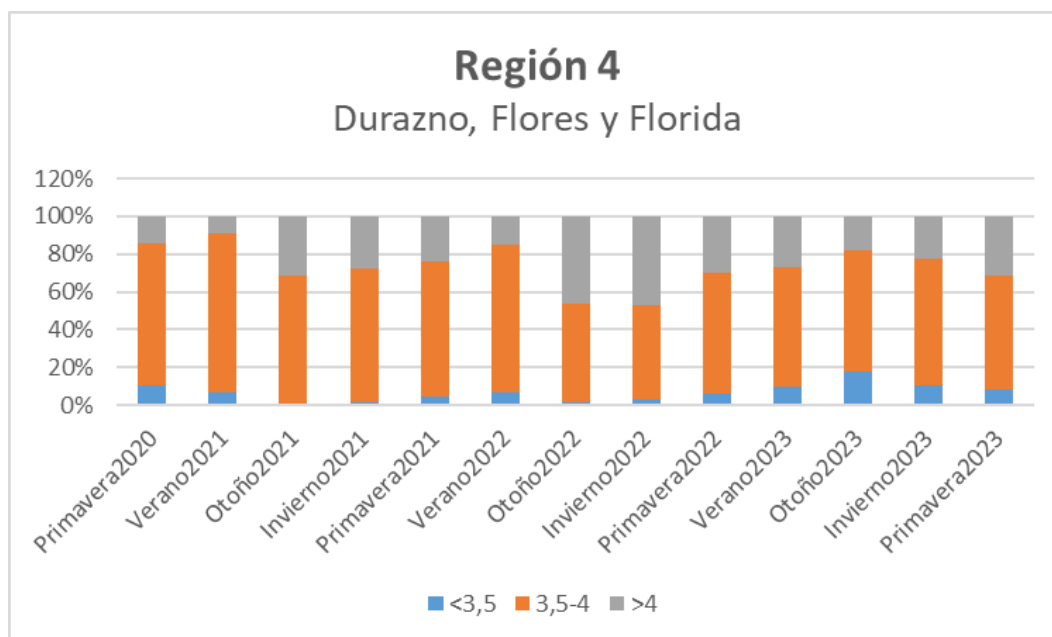


Figura 28

Porcentaje de encuestados en función de la condición corporal de sus vacas de cría



Considerando situaciones climáticas determinantes en la producción agropecuaria, como la sequía de la primavera de 2022 y el verano de 2022-2023, se intenta asociar posibles coincidencias entre la falta de precipitaciones y la condición corporal del rodeo de cría. Se puede observar que, en todas las regiones, hay un aumento, en algunos casos más marcado que en otros, como en las regiones del norte del país, donde el rodeo de cría incrementa su presencia en la franja de menor a 3 en condición corporal luego de la sequía, específicamente en la estación de otoño, mostrando un pequeño desfase.

Pueden ser varios los motivos por los que se percibe este desfase, el ganado atraviesa el período de sequía afrontando el deterioro de la calidad de las pasturas disponibles, causado por la falta de agua en el perfil del suelo. Esto no solo provoca la muerte de las plantas, sino también una disminución en la cantidad de materia seca disponible debido a que no se logran tasas positivas de crecimiento de forraje, o estas son nulas. Los animales pierden peso y condición corporal paulatinamente durante este período de sequía, llegando a su punto más crítico al final del mismo, cuando se acumulan más días en situación de estrés. Además, es importante resaltar que la vaca de cría pasa el verano con los terneros al pie, lo que incrementa el gasto energético debido a la lactación. Por este motivo, en el otoño de 2023 se registra un aumento marcado en el porcentaje de rodeos con condiciones corporales menores a 3.

Se destaca la región 1 con el valor más alto de predios con ganado de cría por debajo de condición corporal 3, con un 31 %. Estos campos, en su mayoría sobre basalto superficial, tienen una capacidad inferior para almacenar agua en el perfil, lo que genera con mayor rapidez la pérdida de producción de materia seca y, en consecuencia, la disminución de la condición corporal. Además, estos predios manejan principalmente una ganadería extensiva de grandes dimensiones, con muy poca o nula mejora del campo natural.

6. CONCLUSIÓN

Luego de estudiar y analizar la base de datos anonimizada aportada por el Instituto del Plan Agropecuario, encuestas RING, el sistema de producción que acapara la mayor cantidad de respuestas es la cría con 3572 respuestas de un total de 7865. Donde se distribuye la misma en un 43 % sobre superficies de explotación entre 100 a 500 hectáreas. El sistema ciclo completo y ciclo incompleto también tienen una presencia significativa, aunque en menor medida. El resto de los encuestados realizan los demás sistemas de producción. El área de producción es una de las variables que define el sistema el cual el productor realiza.

Las regiones y sus características de suelo van a ser determinantes en la cantidad de área mejorada en cada establecimiento. Zonas con mayor potencial agrícola van a lograr incorporar a sus rotaciones una mayor cantidad de superficie de área mejorada. El suelo y la falta de accesibilidad de la maquinaria pueden llevar a que zonas como el basalto se caracterizan por tener una producción ganadera de forma más extensiva, sin tanto mejoramiento.

La altura en centímetros del campo natural disponible varía en el territorio según las características edáficas del suelo, su capacidad de almacenaje de agua, la estación del año, precipitaciones ocasionadas en el periodo y del manejo de los productores. Se destaca la altura del campo natural de 3 a 5 cm siendo la más representativa en todo el territorio. Regiones con campos más productivos como la región 2 presentan mayores porcentajes de respuesta con alturas mayores de campo natural. Se observa como en todo el país hubo una respuesta a las mayores precipitaciones ocurridas en el verano 2023, 2024 generando una mayor altura de pasto en promedio.

La bichera varía durante los meses del año y entre el norte y el sur del territorio nacional. El factor que más la afecta es la temperatura, pero también las precipitaciones inciden en la misma. Hay una correlación positiva fuerte de las variables de 0,80. Salvo casos puntuales la bichera en el norte representa un mayor problema que en el sur.

En todo el territorio nacional, la condición corporal de la vaca de cría suele mantenerse entre los valores de 3,5 y 4. Sin embargo, en períodos de escasez de forraje, se observa un descenso paulatino de esta condición en todo el país.

Valoramos el esfuerzo del Plan Agropecuario en realizar mensualmente esta encuesta, con todo el trabajo que conlleva. Siendo la única que se realiza en esta magnitud y extensión por todo el territorio nacional. Destacamos la cercanía con los productores y el enfoque de los problemas de la actualidad elevando un informe con los mismos.

Teniendo la oportunidad de generar una recomendación al Instituto Plan Agropecuario se menciona tener una mayor estabilidad y continuidad en la metodología de las preguntas y sus posibles respuestas, donde las mismas no den lugar a que sean amplias o subjetivas, permitiendo realizar comparaciones entre encuestas de forma más precisa. Si se generan cambios que sean claros y correctamente documentados.

Ampliar la lista de productores y obtener una mayor representatividad de las muestras. Considerando las diferencias en escalas de producción y sistemas de manejo.

Desarrollar un sistema informático automático, en el cual se realice un resumen de datos, que permita la visualización de variables promedio, accesible de manera más

sencilla y permanente por parte de los productores, permitiría que los usuarios puedan explorar el archivo y comparar su establecimiento y sistema de producción con los promedios regionales o nacionales y de esa forma anticipar problemas o futuras decisiones.

Promover una mayor integración con otras fuentes de información o sectores del Ministerio de Ganadería, Agricultura y Pesca como pueden ser la trazabilidad o declaraciones juradas, permitiendo una mayor base de datos.

Evaluar un plan integral que tenga impacto en la bichera, tratando de combatir la mosca de la bichera, ya sea con esterilización de machos de la mosca y acompañando de mejorar el bienestar animal y las condiciones de sanidad de los rodeos.

7. BIBLIOGRAFÍA

- Cortelezzi, Á., Rava, C., Gutiérrez Silva, S., Mila, F., Gorga, L., Laguna, H., Barboza, N., & Ackermann, M. N. (2023). *Impactos del déficit hídrico 2022-2023 en la producción agropecuaria*. MGAP. <https://descargas.mgap.gub.uy/OPYPA/Anuarios/Anuarioopypa2023/estudios/1/e1web/1ElImpactos.pdf>
- Costa Gómez, E., & De DiosMocciai, P. (2004, 3 de setiembre). *Condición corporal y su aplicación en rodeos de cría* [Contribución]. Jornada de Jóvenes en el Prado, Montevideo. <https://www.inia.org.uy/prado/2004/condicion%20corporal.htm>
- Decreto n° 222/019. (2019, 22 de agosto). *Diario Oficial*, (30.257), 3. <https://www.impo.com.uy/bases/decretos-originales/222-2019/6?utm>
- De Grandi, M. L., & Terevinto, A. (2020). *Influence of cattle feed on the quality of beef in Uruguay*. Scielo in Perspective. <https://pressreleases.scielo.org/en/2020/05/07/influence-of-cattle-feed-on-the-quality-of-beef-in-uruguay/>
- Dirección General Forestal. (2023). *Estadísticas forestales 2023: Extracción, producción, consumo, mano de obra, comercio exterior*. MGAP. <https://www.gub.uy/ministerio-ganaderia-agricultura-pesca/datos-y-estadisticas/estadisticas/boletin-estadisticas-forestales-2022>
- Dirección General Forestal. (2025). *Superficie forestal del Uruguay (bosques plantados): Período 1975-2023*. MGAP. <https://www.gub.uy/ministerio-ganaderia-agricultura-pesca/datos-y-estadisticas/estadisticas/superficie-forestal-bosques-plantados-del-uruguay>
- El engorde a corral, un negocio que crece de la mano de las certezas, la tecnología y la eficiencia. (2022, 21 de enero). *Revista Verde*. <https://revistaverde.com.uy/ganaderia/negocio-que-crece-de-la-mano-de-las-certezas-la-tecnologia-y-la-eficiencia/>
- Ghelfi, M., Molina, C., Carriquiry, E., & De Torres, M. (2023). *Informe estado de situación de la ganadería setiembre 2023*. Plan Agropecuario. <https://www.planagropecuario.org.uy/uploads/filemanager/source/2023/RING%202023/set%20-%20oct/Encuesta%20RING%20-%20Octubre%2023.pdf>
- Gómez Miller, R. (2011). *Estudio sobre la significación de la tecnología en predios familiares de ganadería extensiva de Tacuarembó (Uruguay)* [Tesis de maestría, Universidad de Buenos Aires]. FAUBA Digital. <http://ri.agro.uba.ar/files/download/tesis/maestria/2011gomezmillerraul.pdf>
- Instituto Nacional de Estadística. (2024). *Anuario Estadístico Nacional 2024*. <https://www.gub.uy/instituto-nacional-estadistica/book/3107/download>
- Instituto Nacional de Investigación Agropecuaria. (2025). *Estaciones Automáticas INIA*. <https://www.inia.uy/gras/Clima/Estaciones-on-line>
- Instituto Plan Agropecuario. (s.f.a). *Informe sobre el estado de las pasturas y el ganado*. <https://www.planagropecuario.org.uy/web/111/contenido/el-plan-agropecuario-ha-dise%C3%B1ado-y-puesta-operativa-una-red-de-informaci%C3%B3n-nacional-ganadera-%28ring%29%2A.html>
- Instituto Plan Agropecuario. (s.f.b). *La mosca de la bichera (miasis): Elementos a tener en cuenta en verano*. <https://planagropecuario.org.uy/web/webVideo/view/id/360.html>

- Instituto Plan Agropecuario. (2021). *La condición corporal en el manejo de la vaca de cría: Período posparto-entore*. <https://www.planagropecuario.org.uy/uploads/filemanager/source/2021/Librillos/pdf/Manejo%20de%20la%20vaca%20de%20cr%C3%ADa%20seg%C3%BAn%20condic%C3%B3n%20corporal.pdf?>
- Joseph, K. (2022). *Livestock and products annual*. USDA. <https://apps.fas.usda.gov/newgainapi/api/Report/DownloadReportByFileName?fileName=Livestock%20and%20Products%20Annual%20Buenos%20Aires%20Uruguay%20UY2022-0004.pdf>
- Las exportaciones uruguayas en 2023 tuvieron una caída de 13 % frente al récord del año anterior. (2024, 2 de enero). *El País*. <https://www.elpais.com.uy/negocios/noticias/las-exportaciones-uruguayas-en-2023-tuvieron-una-caida-de-13-frente-al-record-del-ano-anterior>
- Ley n° 15.939: *Ley forestal: Fondo forestal: Recursos naturales*. (1988). IMPO. <https://www.impo.com.uy/bases/leyes/15939-1987>
- Martínez, M. (2011). ¿Cuánto produce un campo de las sierras del este y cuál sería la estrategia de manejo con cría vacuna? *Revista Plan Agropecuario*, (138), 56-59. https://www.planagropecuario.org.uy/publicaciones/revista/R138/R_138_56.pdf
- Moreira da Costa, J. A. (2024, 30 de setiembre). Mejorando el peso de los terneros al destete. *Revista Plan Agropecuario*, (191). <https://revista.planagro.uy/index.php/2024/09/30/mejorando-el-peso-de-los-terneros-al-destete/>
- OBT. (2023, 20 de diciembre). *Crece la participación de ganados de corral en la faena*. <https://www.obt.com.uy/noticia/1015278>
- Oficina de Estadísticas Agropecuarias. (2019). *Encuesta agrícola “Invierno 2019”*. MGAP. https://www.gub.uy/ministerio-ganaderia-agricultura-pesca/sites/ministerio-ganaderia-agricultura-pesca/files/2020-02/publicacion_inv2019_0.pdf
- Oficina de Estadísticas Agropecuarias. (2023). *Anuario Estadístico Agropecuario 2023*. MGAP. <https://www.gub.uy/ministerio-ganaderia-agricultura-pesca/sites/ministerio-ganaderia-agricultura-pesca/files/documentos/noticias/ANUARIO%20%283%29.pdf>
- Oficina de Estadísticas Agropecuarias. (2024). *Anuario Estadístico Agropecuario 2024*. MGAP. <https://descargas.mgap.gub.uy/DIEA/Anuarios/Anuario2024/Anuario2024/%20ANUARIO2024.pdf>
- Oficina de Programación y Política Agropecuaria. (2020). *Anuario OPYPA 2020: Análisis sectorial y cadenas productivas, temas de política, estudios*. MGAP. <https://descargas.mgap.gub.uy/OPYPA/Anuarios/anuario2020/anuario2020.pdf>
- Pérez Arrarte, C. (2007). *Plantaciones forestales e impactos sobre el ciclo del agua: Un análisis a partir del desarrollo de las plantaciones forestales en Uruguay*. Grupo Guayubira. <https://www.uruguayambiental.com/publicaciones/PerezArrartePlantacionesForestales.pdf>
- Pérez Gomar, E., & Califra, Á. (2006). Breve descripción de las principales características que definen los suelos de la región de areniscas. En M. Bemhaja & O. Pittaluga (Eds.), *30 años de investigación en suelos de areniscas INIA Tacuarembó* (pp. 9-13). INIA. <https://ainfo.inia.uy/digital/bitstream/item/3008/1/18429250309101451.pdf>

- Plan Agropecuario, mucho más que 25 años. (2021). *Revista del Plan Agropecuario*, (179), 2-3. https://www.planagropecuario.org.uy/uploads/magazines/articles/195_3025.pdf
- Salgado, L., Methol, M., & Rava, C. (2021). *Seminario: Cultivos de verano*. MGAP. https://www.gub.uy/ministerio-ganaderia-agricultura-pesca/sites/ministerio-ganaderia-agricultura-pesca/files/documentos/publicaciones/Interno%20OPYP_A_Seminario%20cultivos%20verano_5-08-21%20-%20completo%20web.pdf
- Simeone, Á., & Beretta, V. (2006). Intensificando la producción de carne en invernada: “De la teoría a la práctica”. En Unidad de Producción Intensiva de Carne (Ed.), *Intensificando la producción de carne en invernada: De la teoría a la práctica* (pp. 9-31). <http://www.upic.com.uy/assets/pdf/upic-2006.pdf>
- Tecnologías para mejorar producción poco usadas. (2017, 26 de febrero). *El País*. https://www.elpais.com.uy/negocios/rurales/tecnologias-para-mejorar-produccion-poco-usadas?utm_source=chatgpt.com#google_vignette
- Vizcarra, J. A., Ibañez, W., & Orcasberro, R. (1986). Repetibilidad y reproducibilidad de dos escalas para estimar la condición corporal de vacas Hereford. *Investigaciones Agronómicas*, 7(1), 45-47.

8. ANEXOS

Anexo A

Producción en kilogramos de materia seca de la región Basalto

Basalto					
Unidad Queguay Chico					
Superficial Rojo	V	O	I	P	Producción total
KgMS/ha/día	10,1	6,8	4,9	9,9	2885 kgMS/ha/año
Distribución %	31,4	31,1	15,7	31,7	(4835–1412)
Superficial Negro	V	O	I	P	Producción total
KgMS/ha/día	13,6	8,8	6,1	13	3772 kgMS/ha/año
Distribución %	32,1	21	14,9	32	(5443-2330)
Profundo	V	O	I	P	Producción total
KgMS/ha/día	17,2	10,9	7,3	9,9	4576 kgMS/ha/año
Distribución %	33,3	21,5	15,1	31,7	(6646-3204)
Unidad Itapebí – Tres Arboles					
Superficial Rojo	V	O	I	P	Producción total
KgMS/ha/día	5,7	9,1	4,5	13,4	2996 kgMS/ha/año
Distribución %	17,3	28	13,8	40,9	
Superficial Negro	V	O	I	P	Producción total
KgMS/ha/día	5,8	13	6	16,1	37737 kgMS/ha/año
Distribución %	14	32	14,8	39,2	
Medio	V	O	I	P	Producción total
KgMS/ha/día	7,9	10,3	6,3	19,1	3984 kgMS/ha/año
Distribución %	17,7	23,7	14,6	44	
Profundo	V	O	I	P	Producción total
KgMS/ha/día	10,2	12,7	6,4	22,6	4730 kgMS/ha/año
Distribución %	19,3	24,8	12,4	43,5	

Anexo B*Producción en kilogramos de materia seca de la región Areniscas del norte*

Areniscas del norte					
Areniscas de Tacuarembó y Rivera					
Ladera Alta	V	O	I	P	Producción total
KgMS/ha/día	27,7	7,3	4,1	17,6	5144 kgMS/ha/año
Distribución %	49	13	7	31	
Bajo	V	O	I	P	Producción total
KgMS/ha/día	27,3	7,5	3,7	22,2	5503 kgMS/ha/año
Distribución %	44	13	6	37	
Areniscas de Campo naturales del noreste (Frayle Muerto y Yaguarí)					
Frayle Muerto	V	O	I	P	Producción total
KgMS/ha/día	5,2	11,2	7,1	16,4	3600 kgMS/ha/año
Distribución %	13	28	18	41	
Yaguarí pesado	V	O	I	P	Producción total
KgMS/ha/día	5	6,7	4,4	11,7	2500 kgMS/ha/año
Distribución %	18	24	16	42	
Yaguarí arenoso	V	O	I	P	Producción total
KgMS/ha/día	15	7	2	9,3	3000 kgMS/ha/año
Distribución %	45	21	6	28	

Anexo C*Producción en kilogramos de materia seca de la región Areniscas Cretácicas*

Areniscas Cretácicas					
Argisol del cretácico	V	O	I	P	Producción total
KgMS/ha/día					5930 kgMS/ha/año
Distribución %	34	23	15	28	

Anexo D*Producción en kilogramos de materia seca de la región Este Lomadas*

Región Este lomadas					
Lascano y Alferez					
	V	O	I	P	Producción total
KgMS/ha/día					3,6 kgMS/ha/año
Distribución %	38	23	10	29	

Anexo E*Producción en kilogramos de materia seca de la región Litoral Agrícola*

Litoral Agrícola					
	V	O	I	P	Producción total
KgMS/ha/día					3,5-4,5 kgMS/ha/año
Distribución %	30	24	11	3528	

Anexo F*Producción en kilogramos de materia seca de la región Cristalino del Este*

Cristalino del este					
Aigua (SS), cerro chato, Bañado de oro, Sierra de Polanco hasta lascano					
Sierra de Polanco	V	O	I	P	Producción total
KgMS/ha/día	6,4	4,2	0,8	4	1394 kgMS/ha/año
Distribución %	41,5	27,5	5	26	
Bañado de oro	V	O	I	P	Producción total
KgMS/ha/día	5,5	2,8	0,2	3,8	1118 kgMS/ha/año
Distribución %	44	23	2	31	

Anexo G*Precipitaciones Salto*

2021	PP(mm)	2022	PP(mm)	2023	PP(mm)	2024	PP(mm)
Enero	102,1	Enero	159,7	Enero	36,7	Enero	162,9
Febrero	76,7	Febrero	140,7	Febrero	50,2	Febrero	54,9
Marzo	91,2	Marzo	201	Marzo	225,6	Marzo	
Abril	141	Abril	193,6	Abril	59,2	Abril	
Mayo	127,4	Mayo	31,3	Mayo	40,1	Mayo	
Junio	133,6	Junio	22,2	Junio	24,5	Junio	
Julio	20,1	Julio	50,9	Julio	85	Julio	
Agosto	13,8	Agosto	156,8	Agosto	10,3	Agosto	
Setiembre	92,4	Setiembre	61,6	Setiembre	185,9	Setiembre	
Octubre	69,3	Octubre	171,9	Octubre	85,4	Octubre	
Noviembre	89,5	Noviembre	29,5	Noviembre	320,7	Noviembre	
Diciembre	7,4	Diciembre	57	Diciembre	307,3	Diciembre	

Anexo H*Precipitaciones Tacuarembó*

2021	<u>PP(mm)</u>	2022	<u>PP(mm)</u>	2023	<u>PP(mm)</u>
Enero	201,7	Enero	142,7	Enero	137,8
Febrero	97,2	Febrero	227,2	Febrero	43,8
Marzo	111,2	Marzo	54,3	Marzo	122,9
Abril	98,3	Abril	159,8	Abril	51,4
Mayo	23	Mayo	52,2	Mayo	62
Junio	136	Junio	54,8	Junio	83,6
Julio	57,5	Julio	187,8	Julio	215,4
Agosto	59,6	Agosto	194,5	Agosto	52,1
Setiembre	198,2	Setiembre	46,2	Setiembre	365,9
Octubre	83	Octubre	84,3	Octubre	66,4
Noviembre	108	Noviembre	93	Noviembre	299
Diciembre	51	Diciembre	45,3	Diciembre	371,1

Anexo I*Precipitaciones promedio Sur*

2021	<u>PP(mm)</u>	2022	<u>PP(mm)</u>	2023	<u>PP(mm)</u>	2024	<u>PP(mm)</u>
Enero	142	Enero	158	Enero	33	Enero	41,05
Febrero	140	Febrero	112	Febrero	31	Febrero	64,55
Marzo	104	Marzo	68	Marzo	70	Marzo	-
Abril	91	Abril	75	Abril	53	Abril	-
Mayo	132	Mayo	36	Mayo	75	Mayo	-
Junio	118	Junio	2	Junio	6	Junio	-
Julio	53	Julio	78	Julio	62	Julio	-
Agosto	57	Agosto	67	Agosto	143	Agosto	-
Setiembre	131	Setiembre	6	Setiembre	48	Setiembre	-
Octubre	20	Octubre	22	Octubre	87	Octubre	-
Noviembre	111	Noviembre	58	Noviembre	80	Noviembre	-
Diciembre	18	Diciembre	54	Diciembre	174	Diciembre	-

Anexo J*Precipitaciones promedio Norte*

2021	PP(mm)	2022	PP(mm)	2023	PP(mm)	2024	PP(mm)
Enero	169	Enero	202	Enero	61	Enero	101,95
Febrero	169	Febrero	142	Febrero	58	Febrero	-
Marzo	98	Marzo	138	Marzo	179	Marzo	-
Abril	131	Abril	127	Abril	35	Abril	-
Mayo	83	Mayo	49	Mayo	57	Mayo	-
Junio	135	Junio	63	Junio	51	Junio	-
Julio	61	Julio	104	Julio	154	Julio	-
Agosto	47	Agosto	81	Agosto	50	Agosto	-
Setiembre	180	Setiembre	100	Setiembre	257	Setiembre	-
Octubre	60	Octubre	112	Octubre	81	Octubre	-
Noviembre	96	Noviembre	61	Noviembre	255	Noviembre	-
Diciembre	17	Diciembre	30	Diciembre	259	Diciembre	

Anexo K*Temperaturas Sur*

SUR	Tem peratura	promedio	INIA	
	2024	2023	2022	2021
1	23,1	24,9	24,5	23,3
2	24,5	23,8	21,4	22,0
3	21,2	24,9	19,1	20,8
4	17,5	17,5	16,7	19,2
5	11,3	15,1	12,4	13,0
6	13,0	11,6	9,2	11,0
7	8,8	11,6	11,4	11,0
8	11,2	11,9	11,4	11,7
9	14,5	13,2	13,2	14,5
10	17,4	15,7	15,7	16,6
11	18,9	18,9	21,2	19,5
12	-	21,1	22,3	22,4

Anexo L*Temperaturas Norte*

NORTE	a	Tem peratur	prom edio	INIA	
		2024	2023	2022	2021
1		24,1	26,8	27,1	24,7
2		26,3	24,8	24,3	23,6
3		23,4	25,8	20,3	22,4
4		19,6	18,4	18,3	20,2
5		13,2	16,6	13,0	13,8
6		15,6	13,9	10,1	12,2
7		11,1	13,4	14,1	12,7
8		13,1	14,9	12,6	14,1
9		16,8	15,7	14,0	16,4
10		19,6	17,7	17,2	18,4
11		20,8	21,1	21,4	21,7
12		-	22,6	24,6	24,9