

# 53° Reunión Anual Asociación Argentina de Economía Agraria

## ALTERNATIVAS DE OPTIMIZACIÓN DE EXCEDENTES FORRAJEROS EN AÑOS CLIMÁTICOS SUPERIORES AL PROMEDIO EN EL SUDOESTE BONAERENSE 26 a 28 de octubre de 2022

**Categoría:** Trabajo de investigación.

**Torres Carbonell, Carlos<sup>1</sup>**  
[carlos.carbonell@uns.edu.ar](mailto:carlos.carbonell@uns.edu.ar)  
[carbonell.carlos@inta.gob.ar](mailto:carbonell.carlos@inta.gob.ar)

**Piñeiro, Verónica<sup>2</sup>**  
[veronica.pineiro@uns.edu.ar](mailto:veronica.pineiro@uns.edu.ar)

**Chimeno, Patricia<sup>3</sup>**  
[pchimeno@criba.edu.ar](mailto:pchimeno@criba.edu.ar)

**Saldungaray, Maria Cecilia<sup>4</sup>**  
[saldunga@uns.edu.ar](mailto:saldunga@uns.edu.ar)

**Milanesi, Gastón<sup>5</sup>**  
[milanesi@uns.edu.ar](mailto:milanesi@uns.edu.ar)

**Adúriz, Miguel Ángel<sup>6</sup>**  
[maduriz@criba.edu.ar](mailto:maduriz@criba.edu.ar)

**Lauric, Andrea<sup>7</sup>**  
[lauric.andrea@inta.gob.ar](mailto:lauric.andrea@inta.gob.ar)

**De Leo, Gerónimo<sup>8</sup>**  
[deleo.geronimo@inta.gob.ar](mailto:deleo.geronimo@inta.gob.ar)

**Scoponi, Liliana<sup>9</sup>**  
[liliana.scoponi@uns.edu.ar](mailto:liliana.scoponi@uns.edu.ar)

**Cristiano, Gabriela<sup>10</sup>**  
[gcristiano@uns.edu.ar](mailto:gcristiano@uns.edu.ar)

<sup>1</sup> INTA EEA Bordenave, Agencia Extensión Bahía Blanca. Departamento de Agronomía, Universidad Nacional del Sur. San Andrés 800, Campus UNS Palihue (8000), Bahía Blanca, Buenos Aires. Argentina. Tel/fax: 291-4595102.

<sup>1</sup> Departamento de Agronomía, Universidad Nacional del Sur. San Andrés 800, Campus UNS Palihue (8000), Bahía Blanca, Buenos Aires. Argentina. Tel/fax: 291-4595102.

<sup>1</sup> Departamento de Agronomía, Universidad Nacional del Sur. San Andrés 800, Campus UNS Palihue (8000), Bahía Blanca, Buenos Aires. Argentina. Tel/fax: 291-4595102.

<sup>4</sup> Departamento de Agronomía, Universidad Nacional del Sur. San Andrés 800, Campus UNS Palihue (8000), Bahía Blanca, Buenos Aires. Argentina. Tel/fax: 291-4595102

<sup>5</sup> Departamento Ciencias de la Administración, Universidad Nacional del Sur. San Andrés 800, Campus UNS Palihue (8000), Bahía Blanca, Buenos Aires. Argentina. Tel/fax: 291-4595132

<sup>6</sup> Departamento de Agronomía, Universidad Nacional del Sur. San Andrés 800, Campus UNS Palihue (8000), Bahía Blanca, Buenos Aires. Argentina. Tel/fax: 291-4595102.

<sup>7</sup> INTA EEA Bordenave, Agencia Extensión Bahía Blanca. San Andrés 800, Campus UNS Palihue (8000), Bahía Blanca, Buenos Aires. Argentina. Tel/fax: 291-4526506.

<sup>8</sup> INTA EEA Bordenave, Agencia Extensión Bahía Blanca. San Andrés 800, Campus UNS Palihue (8000), Bahía Blanca, Buenos Aires. Argentina. Tel/fax: 291-4526506.

<sup>9</sup> Departamento Ciencias de la Administración, Universidad Nacional del Sur. San Andrés 800, Campus UNS Palihue (8000), Bahía Blanca, Buenos Aires. Argentina. Tel/fax: 291-4595132

<sup>10</sup> Departamento de Economía, Universidad Nacional del Sur. San Andrés 800, Campus UNS Palihue (8000), Bahía Blanca, Buenos Aires. Argentina. Tel/fax: 291-4595138.

# **ALTERNATIVAS DE OPTIMIZACIÓN DE EXCEDENTES FORRAJEROS EN AÑOS CLIMÁTICOS SUPERIORES AL PROMEDIO EN EL SUDOESTE BONAERENSE**

## **RESUMEN**

La actividad productiva en el sector agropecuario es una de las más expuestas a los riesgos climáticos. Una de las principales tareas de la gerencia empresarial es aplicar técnicas de administración eficiente del riesgo de la firma. El objetivo de este trabajo fue realizar un estudio comparativo mediante modelación de cuatro alternativas económicas en el sistema ganadero de alta tecnología probado en la región, para aprovechar excedentes de forraje en años con un 25% y 50% de precipitaciones por encima del promedio histórico. Las alternativas se evaluaron para ambos escenarios climáticos, respecto a una situación testigo. La producción de rollos propios, la capitalización de vientres, la capitalización de novillos y el alquiler de pastaje temporal expusieron un incremento del beneficio total del sistema del 155%, 159%, 178% y 269%, respectivamente.

**PALABRAS CLAVE:** región semiárida- ganadería bovina- gestión de la variabilidad climática-

**CLASIFICACIÓN TEMÁTICA ORIENTATIVA:** ECONOMÍA DE LA PRODUCCIÓN, DEMANDA Y OFERTA DE ALIMENTOS

## **ABSTRACT**

Extensive cattle farming is one of the agricultural activities most exposed to climate risks. One of business management's main tasks is applying efficient risk management techniques in the enterprise. This work's objective was to conduct a comparative study by modelling four economic alternatives in the high-tech livestock system tested in the region to take advantage of forage surpluses in years with 25 and 50% rainfall above the historical average. Four annual alternatives for utilising surplus fodder were evaluated for both climatic scenarios compared to the control situation. Own-roll production, calf capitalisation, steer capitalisation and temporary pasture renting showed an increase in total system profit of 155, 159, 178 and 269%, respectively.

**KEY WORDS:** semi-arid region - livestock - management of climate variability - climate variability

## **INTRODUCCION**

La actividad productiva llevada a cabo en el sector agropecuario es una de las que más está expuesta a los riesgos climáticos. Por ello resulta indispensable realizar la evaluación y administración de los mismos como una componente fundamental para asegurar la continuidad de las empresas agropecuarias, minimizar las probabilidades de eventos desfavorables y optimizar el apalancamiento frente a eventos favorables (MAGyP, 2011). La toma de decisiones en condiciones de incertidumbre relativa a proyectos implica analizar un conjunto de indicadores y consecuencias derivadas de la inversión. Entre los indicadores se encuentran las medidas financieras donde el resultado surge a partir de la diferencia entre el valor actual esperado de los resultados y las inversiones secuenciales futuras; considerando riesgos tecnológicos y de mercado (Milanesi, 2020). Una de las principales tareas de la gerencia

empresaria consiste en aplicar técnicas de administración eficiente del riesgo de la firma, ya que, el riesgo provoca cambios en el costo de capital impactando en el valor de la empresa (Milanesi, 2017).

El sudoeste de la provincia de Buenos Aires se caracteriza por un clima semiárido con una marcada volatilidad a partir de la oferta periódica de agua de lluvias. Los sistemas predominantemente son de cría bovina con la invernada coyuntural en años de buenas condiciones hídricas (Saldungaray et al. 1996).

Los modelos de simulación permiten estudiar situaciones complejas, sus impactos *ex ante* y llevar adelante inferencias deductivas, para averiguar las implicaciones lógicas de la interrelación de múltiples variables (Tobías et al., 2006).

En años de ciclos secos e incluso precipitaciones promedio se han hallado grandes dificultades de los sistemas ganaderos regionales para alcanzar beneficios normales, en relación al capital puesto en juego. Continuando la línea de estudio del grupo de investigación para dichos ciclos climáticos (Torres Carbonell et al., 2020 y 2021), el siguiente trabajo plantea como hipótesis que, en años de precipitaciones superiores al promedio, existen alternativas de aprovechamiento de los excedentes forrajeros, que permitirían incrementar la producción y el resultado económico en el ejercicio anual del sistema. Las alternativas son utilizadas en la región en algunos establecimientos, pero no se dispone de información integral cuantitativa, ni del impacto que generan en el desempeño de la empresa agropecuaria.

Por tal motivo, el objetivo de este trabajo fue realizar un estudio comparativo mediante modelación de cuatro alternativas económicas en el sistema ganadero de alta tecnología probado en la región, para aprovechar excedentes de forraje en años con un 25% y 50% de precipitaciones por encima del promedio histórico.

Se espera obtener información para visualizar los posibles resultados en la empresa ganadera regional, identificar aspectos que puedan ser optimizados en las prácticas habitualmente utilizadas y generar recomendaciones para el proceso productivo y el gerenciamiento, a fin de incrementar el valor de la empresa.

## **MATERIALES Y MÉTODOS**

El trabajo<sup>1</sup> se llevó adelante mediante la modelización bio-física-económica de un sistema de cría bovina de alta tecnología parametrizado a partir del desempeño de campos de productores demostradores y Unidades Demostrativas del INTA Bahía Blanca (EEA Bordenave). También se emplearon en este trabajo relevamientos de los sistemas de producción ganaderos regionales de la cátedra Gestión Agropecuaria y Economía de la Empresa Agropecuaria, del Departamento de Agronomía de la Universidad Nacional del Sur.

En el presente estudio se utilizaron las técnicas de sensibilidad y generación de escenarios (Milanesi & Pesce, 2022), a los efectos de medir el impacto en la función de beneficio correspondiente al sistema de producción ganadero estudiado

### **1. Información Climática de las Precipitaciones de la región:**

El sudoeste de la Provincia de Buenos Aires, en la cual se localiza este trabajo, se caracteriza por un clima templado semiárido (clasificación Köpen) o subhúmedo seco, con nulo o pequeño exceso de agua por el método Thornthwaite (Mormeneo y Díaz, 2003).

Las regiones semiáridas se caracterizan por su comportamiento de transición entre zonas climáticas húmedas y áridas donde su característica principal es la de pertenecer un par de años a zonas húmedas y otros a zonas áridas alternándose de forma irregular (Scian et al., 2008).

---

<sup>1</sup> Este trabajo se desarrolló en el marco del Proyecto 24/A260. Adaptación de los sistemas productivos del sudoeste bonaerense a los desafíos de sostenibilidad: garantizando la triple dimensión social, ambiental y económica Departamento de Agronomía, UNS. 2022-2025. Financiado por la Secretaría de Ciencia y Tecnología de la UNS.

La precipitación acumulada interanual del registro histórico zonal 1960-2021 presenta una media de 645 mm con una amplia volatilidad, que registra una mínima en el año 2009 con 331 mm y su máxima en el año 1976 de 1.093mm. El desvío estándar del registro es de 166,3 mm, exponiendo un coeficiente de variación del 25%.

## **2. Características Productivas del Sistema de Alta Tecnología Modelizado**

Se seleccionó la superficie más frecuente de la empresa agropecuaria o modal del Partido de Bahía Blanca de 629 ha, con una asignación del 76% a la ganadería (478ha), según estudios anteriores (Saldungaray et al., 1996, 2017). Las 151 ha restantes en la empresa modal se afectan a la actividad agrícola del cultivo de trigo.

Para las tecnologías aplicadas a la ganadería y rendimientos promedios se empleó la información local generada y validada en sistemas reales asistidos técnicamente por el INTA Bahía Blanca en campos demostradores y Unidades demostrativas en campos de productor (Lauric et al., 2016; Torres Carbonell et al., 2012):

- El planteo es de ganadería vacuna de cría, de un rodeo de 220 vientres adultos, con reposición propia de hembras y recría de machos a partir de los excedentes de oferta forrajera.
- Servicio natural vientres adultos: noviembre-diciembre-enero con 4% de toros. Vaquillonas primer servicio de 24 meses: Inseminación artificial a tiempo fijo y repaso con toros al 3%. Parición=90 %, agosto-septiembre-octubre.
- Destete anticipado: 88%, en el mes de enero. Se realiza suplementación los primeros 30 días post-destete a razón 1 kg cabeza día<sup>-1</sup> con alimento balanceado (18% de proteína bruta y promedio 2,5 Mcal kg MS<sup>-1</sup>) y los 30 días posteriores con grano de avena (1kg cabeza día<sup>-1</sup>).
- Destino del destete: el destete de machos y hembras se realiza con un peso promedio de ambos de 215 kg cabeza<sup>-1</sup>, en el mes de abril. Se venden las hembras, excepto la reposición (15%) y en el caso de estudio se analizan diferentes alternativas de invernada del 100 % de los machos.
- Tacto de los vientres con eliminación de las vacas vacías en el mes de febrero. Reposición y recambio de toros externa (20% anual).
- La superficie ganadera cuenta con una base forrajera compuesta por: 35% de pasturas de pasto llorón (*Eragrostis curvula*), 40% agropiro (*Thinopyrum ponticum*), 10% mijo perenne (*Panicum coloratum*), 15% de verdes de invierno, avena cv violeta INTA, sobre la ha ganadera respectivamente.
- La productividad de los recursos forrajeros para los registros de precipitaciones evaluados se obtuvo por ecuaciones de simulación del crecimiento forrajero generadas para la zona de Bahía Blanca (Torres Carbonell, 2014).
- Las tasas de crecimiento de los animales en invernada fueron calculadas a partir de las ecuaciones de crecimiento animal de animales en pastoreo con y sin suplementación según la metodología CSIRO (2007), evaluadas y ajustadas a sistemas ganaderos del sur de Argentina en Torres Carbonell (2014).
- La receptividad del modelo en un año climático promedio fue de 0,97 EV ha<sup>-1</sup> y la carga animal previa a la decisión de invernada de terneros fue de 0,83 EV ha<sup>-1</sup>.
- Se consideró un sistema de pastoreo rotativo semanal.

## **3. Años climáticos evaluados:**

Con el fin de analizar el impacto diferencial de un ciclo húmedo en la región de intensidad moderada y extrema (Scian et al., 2008) se definieron los dos siguientes escenarios climáticos respectivamente:

- Año de precipitaciones un **25% superior** al promedio histórico (+25%):**806 mm**
- Año de precipitaciones un **50% superior** al promedio histórico (+50%):**967 mm**

Para este estudio se asumió el supuesto de no modificación de la distribución estacional del incremento de la precipitación histórica en ambos escenarios.

#### **4. Determinación de Indicadores Económicos de Gestión de la Empresa Agropecuaria**

Se calcularon indicadores tradicionales de gestión de la empresa agropecuaria de periodicidad anual (AACREA, 1990), según bases metodológicas normalizadas en el Área de Economía y Sociología del INTA para los Proyectos Nacionales de Economía de los Agrosistemas (Guida Daza et al., 2009).

##### **4.1. Determinación de los Ingresos Netos (IN)**

Los ingresos netos se calcularon según las siguientes ecuaciones:

- $IV = V - GC$
- $EC = C + GC$
- $IN = IV - EC +/- DI$

IV=Ingresos por Ventas (\$)

V= Ventasv(\$)

GV= Gastos Comercilización (\$)

EC=Egresos por compras (\$)

C= Compras (\$)

IN= Ingresos Netos (\$)

DI= Diferencia de Inventario (\$).

##### **4.2. Determinación de los Costos de Producción**

Se determinaron los costos de producción totales incurridos por los insumos o factores productivos requeridos para alcanzar los productos, a partir de la valorización económica de las tres componentes del costo: Gastos, Amortizaciones e Intereses. Se considera insumo o factor productivo a todos los bienes y servicios utilizados en el proceso productivo.

Para los cálculos económicos se contempló la estructura de capital del establecimiento modal del partido de Bahía Blanca con la dotación media de capitales, a mitad de su vida útil (Saldungaray et al., 1996b). Este tipo de análisis económico prevé los costos de salario por el trabajo familiar y remuneración a la dirección empresarial, de manera que la evolución favorable de la empresa se logra mediante el beneficio económico normal (incluye el costo de oportunidad del capital) que asegura la capitalización sostenida (González y Pagliettini, 2001). Los mismos se detallan a continuación:

###### **4.2.1 Gastos**

Los gastos directos para la ganadería estuvieron conformados por los costos de implantación, protección y mantenimiento de los recursos forrajeros, la confección de reservas forrajeras, el control sanitario y la suplementación.

Los gastos indirectos y de conservación del capital fueron asignados según el porcentaje de superficie en función del nivel de ingresos relativo de cada actividad. Los gastos indirectos existentes fueron los siguientes: a) impuestos, tasas y contribuciones; b) servicios de comunicaciones; c) servicios profesionales de asesoramiento contable; d) servicios profesionales de asesoramiento agronómico; e) servicios de electrificación rural y aprovisionamiento de gas; f) gastos de conservación de las mejoras fundiarias y de reparación y mantenimiento de las mejoras del capital fijo inanimado; g) gastos de la camioneta

(movilidad): combustible, lubricantes, seguro y repuestos y reparaciones; h) mano de obra ganadera afectada a la actividad.

#### **4.2.2. Amortizaciones**

La metodología de cálculo utilizada fue por amortización lineal. La información referida a la vida útil de los capitales de la empresa agropecuaria se tomó de Frank (1995).

#### **4.2.3. Intereses**

Todos los capitales de la empresa fueron valuados, considerándose que los mismos se encontraban al momento de análisis en la mitad de su vida útil. Los costos de oportunidad se imputaron a partir de tasas de interés reales. Para los capitales no monetarios se revisó el rendimiento de largo plazo de las locaciones urbanas zonales (Peralta, 2006) y para el capital circulante el de alternativas de rentabilidad de corto plazo utilizadas en la región. Asimismo, se tomaron como referentes las tasas utilizadas en trabajos anteriores relacionados a la disciplina (González y Pagliettini, 2001) y en estudios similares regionales (Saldungaray, 1996; 2017). En función de dichas referencias las tasas empleadas fueron las siguientes: a) Tierra: 4 %; b) Mejoras Fundiarias: 6%; c) Fijo Vivo e Inanimado: 8 % y d) Capital Explotación Circulante: 10 %.

El análisis fue realizado en base a los precios corrientes promedios de los productos e insumos al 31/6/2022 expresados en pesos (\$). Los insumos con cotización en dólares estadounidenses (US\$) se convirtieron a pesos según el tipo de cambio vendedor del Banco de la Nación Argentina en la misma fecha. Para los mismos, se asumió el supuesto de no variación de las relaciones de precios relativos durante el ejercicio, que pudieran dar lugar a resultados por tenencia. Los precios de los productos y los gastos de comercialización fueron netos de IVA y se obtuvieron a partir de información recabada de las publicaciones mensuales de las Revistas CREA, Marca Líquida, Mercado de Liniers, Bolsas de Cereales, comercios agropecuarios regionales y otros sitios web agropecuarios de referencia reconocida.

### **5. Análisis del impacto de los Costos de Producción sobre el Resultado Económico**

Para estudiar sus implicancias de las diferentes alternativas evaluadas y visualizar diferentes impactos de sus características económicas sobre el resultado final y otros aspectos de la organización del proceso productivo, se clasificaron los costos en las categorías que se indican a continuación. Con este propósito se exponen en estados de resultados y gráficos a partir de las siguientes consideraciones.

**5.1. Costos por funciones:** Es el agrupamiento de los costos según las funciones principales que cumplen en la empresa. En este caso se realizó por funciones de producción y de comercialización. A su vez en las mismas se desagregaron los costos según factores productivos o el destino de dichos insumos en el proceso. Dentro de las funciones principales también se incorporaron de forma separada los rubros de apoyo financieros y administrativos, como los impuestos y tasas, a fin de ver claramente su magnitud e impacto diferencial (Bottaro et al., 2004; Espósito, 1995).

**5.2. Costos según la característica de consumo del factor o desembolso incurrido** (Espósito, 1995). Estos se encuentran clasificados sobre la base de las tres componentes del costo. Los primeros, los erogables conciernen un desembolso de dinero efectivo. Los contables (o explícitos) involucran los erogables más las depreciaciones de los activos no corrientes o fijos. Por su parte, los económicos están conformados por los costos contables más los costos implícitos (imputados, figurativos), que comprenden los costos de oportunidad de los activos fijos y circulantes inmovilizados.

**5.3. Costos por nivel de actividad (análisis Costo-Volumen-Utilidad):** Los costos se clasificaron en fijos y variables. Los costos variables son aquellos que varían con el nivel de actividad o producción. Los costos fijos no presentan relación con el nivel de producción y son invariables dentro de una escala de volumen determinada (Bottaro et al., 2004; Yardín, 2010). Esta diferenciación es la base para la aplicación del marco conceptual del análisis marginal. Para su

tratamiento se aplicó la metodología de Costeo Variable Evolucionado o Avanzado (Mallo et al., 2000; Rudi, 2013).

## **6. Alternativas evaluadas para el Sistema Modelado**

La oferta forrajera de raciones en los dos ciclos húmedos evaluados (807 mm y 967 mm) fue marcadamente superior a la demanda potencial del rodeo original, derivando en excedentes importantes de raciones. Se realizó consecuentemente, la evaluación comparativa de escenarios definidos por las siguientes cuatro prácticas de manejo observadas a nivel de las explotaciones en la región de estudio, por la Extensión Rural del INTA.

Para estudiar los efectos exclusivos de los superávits de raciones sobre el ejercicio, se ajustaron los supuestos de los 4 escenarios. El ajuste se realizó de manera tal que, mediante las prácticas aplicadas, se lograra resolver tecnológicamente por diferentes vías el balance nutricional de raciones forrajeras, sin comprometer la futura tasa de preñez y pariciones en el ejercicio siguiente para todos los escenarios. Los escenarios se detallan a continuación:

- **Escenario Testigo (T0).**

Se define por la producción promedio del modelo con los indicadores físicos descriptos, donde no se realiza ningún tipo de aprovechamiento de los excedentes de raciones en el ciclo húmedo.

Los demás escenarios optimizan el excedente de raciones a partir de las siguientes alternativas:

- **Escenario Capitalización Anual de Vientres (CV).**

Se incrementa la carga a partir de un contrato de capitalización de vacas accidental por un año, donde el ganadero aporta la superficie de campo, con sus mejoras, la alimentación, sanidad y mano de obra, soportando todos los gastos que devengan de la atención de los animales en el periodo estipulado. El Capitalizador aporta las vacas en el mes de marzo en perfecto estado de salud, con garantía de preñez por tacto rectal y los toros para el siguiente servicio. El supuesto de mortandad anual de las vacas de este rodeo es del 1%, el porcentaje de destete del 85% y el peso promedio de destete semejante al obtenido por el rodeo propio (215 Kg cabeza<sup>-1</sup>). Las “utilidades” o frutos (terneros destetados) son distribuidas según la operatoria actual en la región en un 65% para el ganadero y un 35% para el capitalizador al concluir el periodo y con el retiro de sus animales.

A partir de la oferta forrajera resultante de los ciclos climáticos +25% y +50% se alcanzó un balance de raciones que determinó el ingreso de 80 y 150 vientres más un 4% de toros, respectivamente para cada escenario de precipitaciones.

- **Escenario Capitalización Anual de Novillitos (CN):**

Se incrementa la carga a partir de un contrato de capitalización de novillitos accidental por un año, donde el ganadero aporta la superficie de campo, con sus mejoras, la alimentación, sanidad y mano de obra, soportando todos los gastos que devenguen de la atención de los animales en el periodo estipulado. El Capitalizador aporta novillitos de 215 Kg cabeza<sup>-1</sup> promedio, en perfecto estado de salud. El supuesto de mortandad de este rodeo es del 2% y el peso final de los mismos al cabo de 12 meses es de 340 kg cabeza<sup>-1</sup>, resultante de una ganancia de peso promedio moderada a baja en relación a las factibles de alcanzar con los forrajes de moderada a baja calidad presentes en el campo (CSIRO, 2007). Las “utilidades” o frutos, en este caso novillo para terminar la invernada, son distribuidas según la operatoria actual en la región en un 65% para el ganadero y un 35% para el capitalizador al concluir el periodo y con el retiro de sus animales.

A partir de la oferta forrajera resultante de los ciclos climáticos +25% y +50% se alcanzó un balance de raciones que determinó el ingreso de 140 y 270 novillitos, respectivamente para cada escenario de precipitaciones.

- **Escenario de contrato accidental de Pastaje a Terceros (P):**

El consumo de excedentes de raciones se realiza mediante contratos de pastaje mensuales consecutivos por 12 meses, donde el ganadero dador de pastaje concede el derecho a hacer pastar ganado de exclusiva propiedad a un tercero tomador a pastaje. El precio del pastaje mensual y por cabeza de ganado, según la operatoria corriente en la región se fijó en 7 kg Índice Novillo del Mercado de Liniers cabeza<sup>-1</sup> mes<sup>-1</sup>.

A partir de la oferta forrajera resultante de los ciclos climáticos +25% y +50% se alcanzó un balance de raciones que determina la posibilidad de ingreso de 140 y 270 novillitos en condición de pastaje, respectivamente para cada escenario de precipitaciones.

- **Escenario Confección de Rollos propios para la venta (R):**

A partir de la oferta forrajera resultante de los ciclos climáticos +25% y +50% se utiliza el exceso de raciones para la confección de rollos en el establecimiento, a través de la alternativa utilizada en la zona, siendo a porcentaje al 50% de los rollos obtenidos con un tercero contratista. El precio de venta del rollo se computa a partir del valor de mercado, sin incluir costo de flete, ya que el rollo se encuentra en el establecimiento (\$8.000 rollo<sup>-1</sup>).

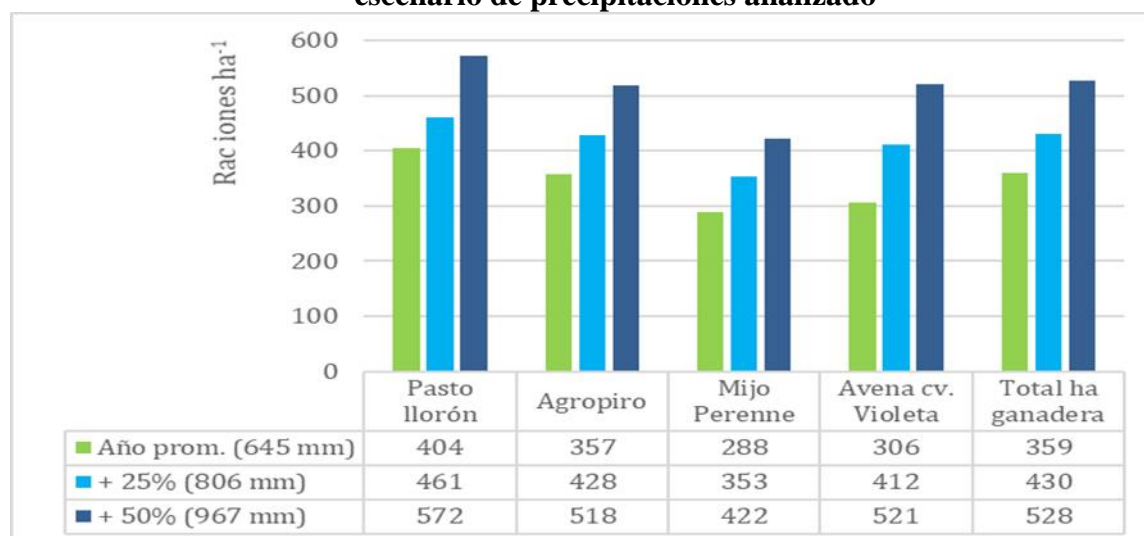
Las variables analizadas para cada escenario fueron las siguientes:

1. Producción de la oferta forrajera de los diferentes recursos en ambos ciclos climáticos.
2. Producción de carne vacuna del ejercicio.
3. Costos de Producción y Resultado Económico del ejercicio.

## RESULTADOS Y DISCUSIÓN

### 1. Producción de la oferta forrajera de los diferentes recursos en ambos ciclos climáticos.

**Gráfico N°1. Producción de raciones de los diferentes recursos forrajeros según el escenario de precipitaciones analizado**



El gráfico N°1 expone la productividad de raciones de cada recurso forrajero del establecimiento modal evaluado de perfil de alta tecnología a partir de los dos escenarios climáticos húmedos. La mayor respuesta productiva frente al aumento de las lluvias se observa en el recurso verdeo de avena Cv. Violeta siendo un 34,6% y 52% para los escenarios +25 y +50%, respectivamente. Mientras que el recurso de menor respuesta en estas condiciones fue el pasto llorón con +14,1 y +36,4%, respectivamente. Estos resultados son diametralmente opuestos, pero según el sentido esperado, a los hallados por estos autores en situaciones de sequía extrema donde el pasto llorón fue el recurso de menor disminución de la oferta forrajera y el verdeo de avena el de mayor impacto negativo (Torres Carbonell et al., 2020). Este



comportamiento es coincidente con la literatura científica específica, donde la característica principal de pasturas como el pasto llorón es su alta estabilidad de producción de forraje frente a condiciones de sequía y una menor tasa de respuesta en condiciones de altas precipitaciones respecto a los verdes invernales (Gargano et al., 2001; Méndez, 2000)

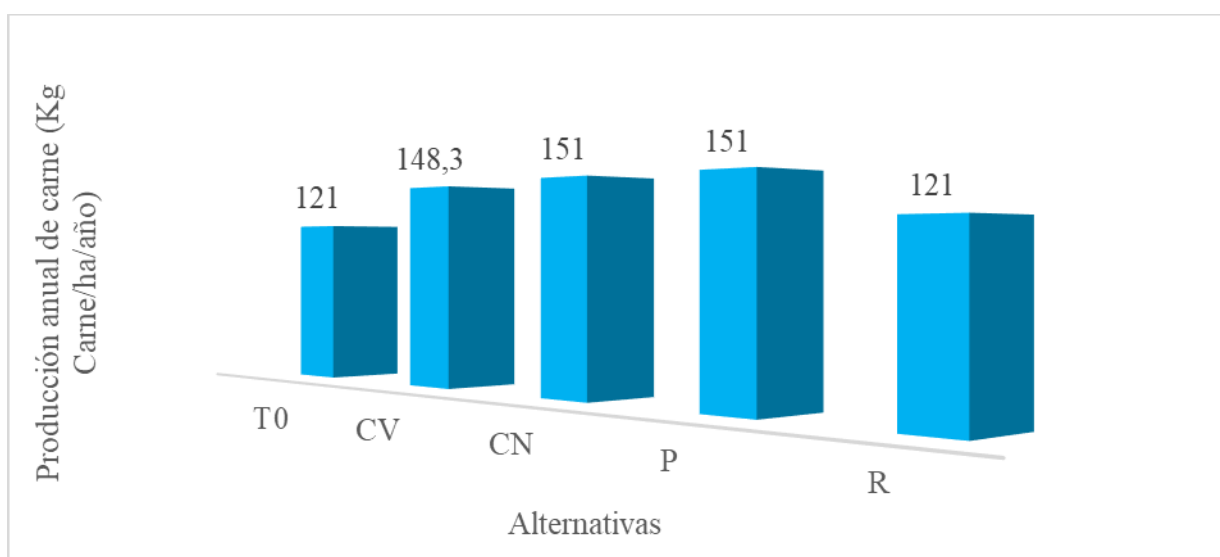
La producción de forraje de la superficie ganadera se incrementó en un 19,7% y en un 39% para el año +25% y +50%, respectivamente, debido al bajo porcentaje de ocupación de la superficie por verdes de avena (15%) y el restante por forrajeras perennes de comportamiento semejante al pasto llorón.

## 2. Producción de carne vacuna del ejercicio

En el gráfico N°2 y gráfico N°3 se presentan los niveles de producción de carne bovina anuales por unidad de superficie para el escenario climático +25 y +50%, respectivamente. La situación testigo muestra en términos productivos los niveles obtenidos cuando frente a un año de mayores precipitaciones no se gestiona ninguna alternativa para optimizar el aprovechamiento de los excedentes de raciones. Este se sitúa en 121 Kg carne ha<sup>-1</sup> año<sup>-1</sup>, semejantes al piso productivo del año climático promedio (Torres Carbonell et al., 2021). Sin embargo, cuando se implementa alguna de las alternativas evaluadas que ingresan hacienda coyunturalmente, la producción de carne del sistema se incrementa substancialmente siendo en el escenario +25% un 22,6% y 24,8% superior para CV y CN, respectivamente. Mientras en +50% estos aumentos son superiores, en el orden de 44,6% y 51,7%, análogamente. En el caso de la alternativa P los niveles de producción del sistema son semejantes a los de CN, ya que la organización del esquema productivo es el mismo. Pero el resultado económico para el empresario ganadero es diferente, como se analizará a continuación, ya que es otra la modalidad de acuerdo comercial y organización económica del negocio puntual para ambas partes.

Estos resultados demuestran la importancia en términos productivos y su consecuente impacto positivo inferido en la economía conjunta de la región del gerenciamiento de este tipo de alternativas en ciclos húmedos, que permiten incrementos significativos en los niveles de producción anuales.

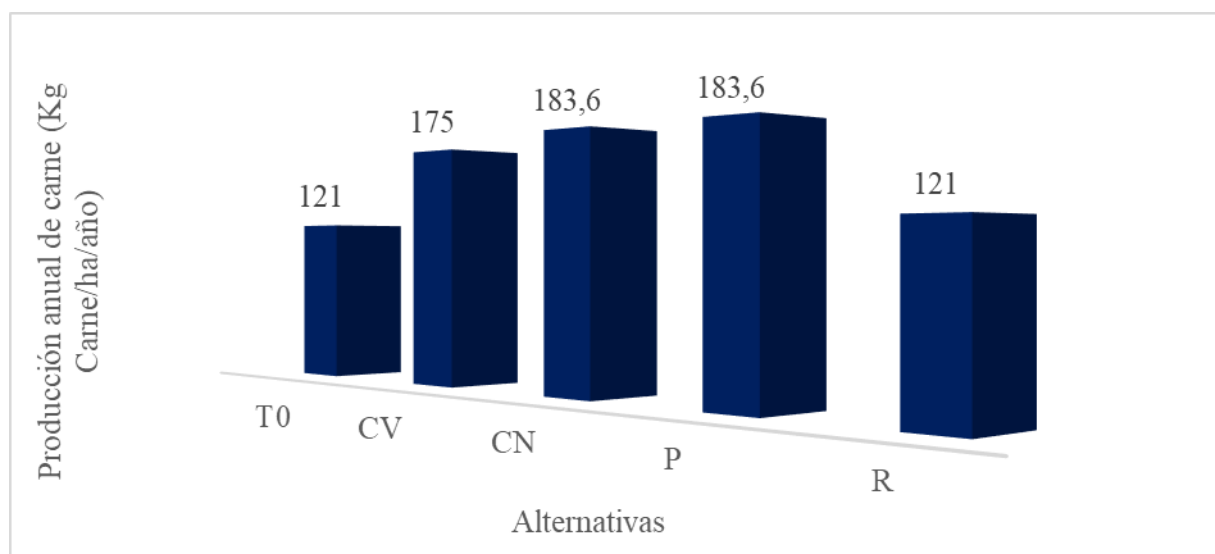
**Gráfico N°2. Producción de carne bovina por unidad de superficie en el ejercicio para las alternativas evaluadas en el escenario de precipitaciones (+25%)**



Fuente: Elaboración propia. (\*) Valores expresados en Kg Carneha<sup>-1</sup>año<sup>-1</sup>

Escenarios: CV: Capitalización Anual de Vientres; CN: Capitalización Anual de Novillitos; P: Alquiler de Pastaje a Terceros; R: confección y venta de rollos

**Gráfico N°3. Producción de carne bovina por unidad de superficie en el ejercicio para las alternativas evaluadas en el escenario de precipitaciones (+50%)**



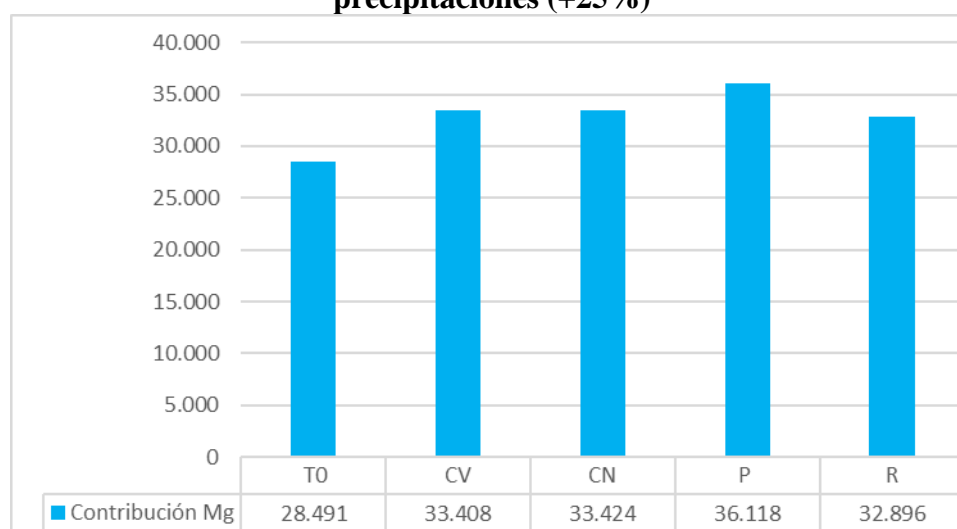
Fuente: Elaboración propia. (\*) Valores expresados en Kg Carne ha<sup>-1</sup>año<sup>-1</sup>

Escenarios: CV: Capitalización Anual de Vientres; CN: Capitalización Anual de Novillitos; P: Alquiler de Pastaje a Terceros; R: confección y venta de rollos

### 3. Costos de Producción y Resultado económico del ejercicio.

La clasificación en cada una de las alternativas de los costos variables sujetos al nivel de actividad y de los costos fijos para la escala del establecimiento analizado (Yardín, 2010), permiten evaluar la contribución marginal<sup>2</sup> (Horngren, Datar y Rajan, 2012) para los dos escenarios húmedos (Gráfico N° 4 y 5), visualizando el impacto positivo en estos ejercicios de incrementos de la producción donde el costo fijo se mantiene estable. Este último se ubicó en \$31.325 ha<sup>-1</sup>.

**Gráfico N°4. Contribución marginal para las alternativas evaluadas en el escenario de precipitaciones (+25%)**

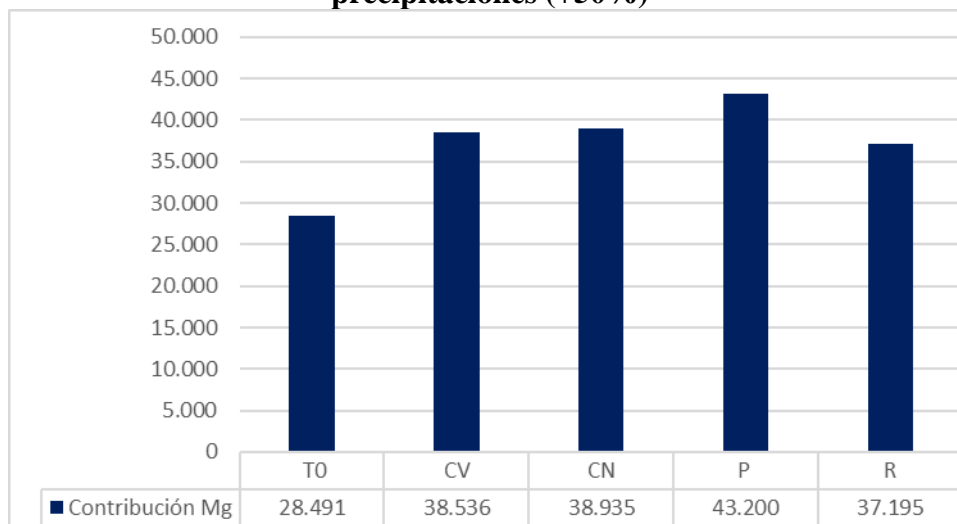


<sup>2</sup>La contribución marginal es un indicador que expone el aporte de las ventas descontados los costos variables, para recuperar los costos fijos sobre la base de los supuestos del análisis Costo-Volumen-Utilidad o análisis marginal (Horngren et al., 2012).

Fuente: Elaboración propia. (\*) Valores expresados en \$ha<sup>-1</sup>

Escenarios: CV: Capitalización Anual de Vientres; CN: Capitalización Anual de Novillitos; P: Alquiler de Pastaje a Terceros; R: confección y venta de rollos

**Gráfico N°4. Contribución marginal para las alternativas evaluadas en el escenario de precipitaciones (+50%)**



Fuente: Elaboración propia. (\*) Valores expresados en \$ ha<sup>-1</sup>

Escenarios: CV: Capitalización Anual de Vientres; CN: Capitalización Anual de Novillitos; P: Alquiler de Pastaje a Terceros; R: confección y venta de rollos

Este hecho es importante dado que, en el siguiente estudio, como en los planteos ganaderos de ciclo completo en general, los costos fijos concentran una alta proporción del costo total siendo en todas las alternativas evaluadas superiores al 77%.

Como primer aspecto relevante la contribución marginal de la situación testigo no logra cubrir los costos fijos de la ganadería en el ejercicio, reforzando la importancia estratégica de realizar un uso más eficiente de los excedentes forrajeros, en ejercicios de altas precipitaciones.

La alternativa P manifestó la contribución marginal más alta en ambos escenarios climáticos. Esta fue en +25% y en +50% un 26,7% y 51,6% superior a T0, respectivamente. Mientras la alternativa R fue la de menor contribución marginal. Sin embargo, fue mayor en un 15,6% y 30,6% que T0 para ambos escenarios de precipitaciones, respectivamente. Estos resultados hallados demuestran la posibilidad en años húmedos de alcanzar beneficios supernormales que, podrían aportar a recomponer situaciones de ejercicios pasados con pérdidas en el corto plazo, cuando los ingresos hubiesen sido superiores a los costos variables, pero no llegaron a alcanzar la absorción de la totalidad de los costos fijos (Pindyck et al, 2000).

**Tabla N°1. Estado de resultados y costos de producción totales para las alternativas evaluadas en el escenario de precipitaciones (+25%)**

	Alternativas				
	T0	CV	CN	P	R
<b>Ingreso Bruto por producción</b>					
Total ingresos	18.113.570	21.270.683	20.855.490	21.759.170	20.218.833
<b>Costos erogables</b>					
De producción	6.753.040	7.313.887	6.897.437	6.753.040	6.753.040
De comercialización	866.404	1.016.147	997.053	866.404	866.404
<b>Subtotal Costos Erogables</b>	7.619.444	8.330.033	7.894.490	7.619.444	7.619.444
<b>RESULTADO FINANCIERO OPERATIVO</b>	10.494.126	12.940.649	12.961.000	14.139.726	12.599.390
<b>Amortizaciones o depreciaciones de activos no corrientes o fijos</b>					
De producción	2.396.707	2.396.707	2.414.667	2.396.707	2.396.707
De comercialización					
<b>Subtotal Amortizaciones o Depreciaciones</b>	2.396.707	2.396.707	2.414.667	2.396.707	2.396.707
<b>RESULTADO CONTABLE OPERATIVO</b>	8.097.420	10.543.942	10.546.333	11.743.020	10.202.683
<b>Costos imputados o figurativos</b>					
Costo oport. financiero de producción	5.498.989	5.759.241	5.510.491	5.498.989	5.498.989
Remuneración empresaria	2.040.000	2.040.000	2.040.000	2.040.000	2.040.000
Renta fundiaria	1.727.798	1.727.798	1.727.798	1.727.798	1.727.798
Costo oport. financiero comercialización	185.352	217.595	213.385	185.352	185.352
<b>Subtotal Costos implícitos</b>	9.452.140	9.744.635	9.491.674	9.452.140	9.452.140
<b>RESULTADO ECONOMICO OPERATIVO (antes IG)</b>	- 1.354.720	799.308	1.054.659	2.290.880	750.543

Fuente: Elaboración propia. (\*) Valores expresados en  $\$ha^{-1}año^{-1}$

Escenarios: CV: Capitalización Anual de Vientos; CN: Capitalización Anual de Novillitos; P: Alquiler de Pastaje a Terceros; R: confección y venta de rollos

**Tabla N°2. Estado de resultados y costos de producción totales para las alternativas evaluadas en el escenario de precipitaciones (+50%)**

	Alternativas				
	T0	CV	CN	P	R
<b>Ingreso Bruto por producción</b>					
Total ingresos	18.113.570	24.525.667	23.950.530	25.144.370	22.273.997
<b>Costos erogables</b>					
De producción	6.753.040	7.902.109	7.163.772	6.753.040	6.753.040
De comercialización	866.404	1.165.833	1.139.384	866.404	866.404
<b>Subtotal Costos Erogables</b>	7.619.444	9.067.942	8.303.156	7.619.444	7.619.444
<b>RESULTADO FINANCIERO OPERATIVO</b>	10.494.126	15.457.725	15.647.374	17.524.926	14.654.554
<b>Amortizaciones o depreciaciones de activos no corrientes o fijos</b>					
De producción	2.396.707	2.396.707	2.414.667	2.396.707	2.396.707
De comercialización					
<b>Subtotal Amortizaciones o Depreciaciones</b>	2.396.707	2.396.707	2.414.667	2.396.707	2.396.707
<b>RESULTADO CONTABLE OPERATIVO</b>	8.097.420	13.061.018	13.232.707	15.128.220	12.257.847
<b>Costos imputados o figurativos</b>					
Costo oport. financiero de producción	5.498.989	5.781.037	5.722.038	5.498.989	5.498.989
Remuneración empresaria	2.040.000	2.040.000	2.040.000	2.040.000	2.040.000
Renta fundiaria	1.727.798	1.727.798	1.727.798	1.727.798	1.727.798
Costo oport. financiero comercialización	185.352	250.602	244.770	185.352	185.352
<b>Subtotal Costos implícitos</b>	9.452.140	9.799.437	9.734.606	9.452.140	9.452.140
<b>RESULTADO ECONOMICO OPERATIVO (antes IG)</b>	- 1.354.720	3.261.581	3.498.100	5.676.080	2.805.707

Fuente: Elaboración propia. (\*) Valores expresados en  $\$ha^{-1}año^{-1}$

Escenarios: CV: Capitalización Anual de Vientos; CN: Capitalización Anual de Novillitos; P: Alquiler de Pastaje a Terceros; R: confección y venta de rollos

En la situación testigo (Tabla N°1) puede visualizarse que no se logra cubrir la totalidad de los costos de producción, arrojando un resultado económico negativo total de \$-1.354.720 año<sup>-1</sup>, que representa \$-2.834 ha<sup>-1</sup>.

En el escenario +25% se observa que las alternativas R, CV, CN y P habilitaron en primer lugar resultados positivos y en segundo lugar un incremento del 155%, 159%, 178% y 269% respectivamente en referencia a la situación T0. Mientras en el escenario +50% las mismas alternativas expusieron aumentos superiores a T0 en el orden de 307%, 341%, 358%, 519%, respectivamente.

Los beneficios totales son muy relevantes en términos absolutos para ambos escenarios climáticos. Estos resultados encontrados estarían sugiriendo que la gestión de alternativas de optimización de la utilización de raciones excedentes en ciclos húmedos es una estrategia de alta repercusión para las empresas ganaderas de la región, que en principio experimentarían resultados nominales negativos en los ciclos secos y año climáticos promedio incluso con planteos de alta tecnología apropiada para regiones semiáridas, con una base de pasturas perennes tolerantes a sequía, que aseguran niveles más estables en la oferta de raciones (Torres Carbonell et al., 2020).

En cuanto a las alternativas, se puede señalar que P fue la alternativa que expresó mayores beneficios totales. Según los parámetros de este estudio para una carga animal entre 0,5 a 1 EV ha<sup>-1</sup> durante 12 meses consecutivos de pastaje a un mismo o varios tomadores de pastaje, se acumularía un pago entre 42 a 84 kg de carne índice novillo ha<sup>-1</sup> año<sup>-1</sup>. Por este motivo, el pastaje coyuntural posee un valor muy superior al arrendamiento de campo tradicional contractual por un periodo de tres años, que en la zona se ubica en 25 kg de carne índice novillo ha<sup>-1</sup> año<sup>-1</sup>. Sin embargo, esta alternativa posee una mayor dependencia en la coincidencia fortuita de existencia de ganaderos tomadores de pastaje, de la propia región o extra región en situaciones de alta necesidad de forraje, que amerite el alto pago que posee el alquiler ocasional del pastaje mensual.

Las alternativas CN y CV son más comunes en la región en los últimos años, debido posiblemente a los altos precios relativos de la hacienda en un contexto nacional de alta inflación (INDEC, 2022), que motiva a un mayor número de ganaderos a retener capital en cabezas bovinas por mayor tiempo, que en caso de no poder sostenerlas en sus propios predios, operan como capitalizadores en búsqueda coyuntural de campos con superávit de oferta forrajera. Estas alternativas también manifestaron posibilidades de incrementar los beneficios totales del ejercicio.

R fue la que confirió un menor beneficio total, lo cual puede ser atribuido a que la producción de un kilogramo de forraje conservado por henificación, es en general de menor rentabilidad, por su menor valor agregado, que la producción de un kilogramo de carne vacuna. Pero desde el punto de vista operativo es posiblemente una alternativa más simple de poder efectivizar e independiente de la encontrar capitalizadores o tomadores de pastaje en búsqueda de campo.

Diversos autores (Brizuela y Cibils, 2011; Escuder, 1997) resaltan que el ajuste de la carga animal, es una de las variables de mayor impacto y correlación con la producción animal y el beneficio económico. Este hecho resalta la importancia de anticipar y programar alternativas para el aprovechamiento de raciones en años de superávit, apalancando los resultados del sistema, principalmente a través de la sincronización con carga externa al establecimiento de tomadores de pastaje o a través de las múltiples posibilidades contractuales y de mercado como las evaluadas. No obstante, ante la inexistencia de estas coincidencias oferente-demandante de pastaje, estos resultados son concurrentes con las recomendaciones de Barberis et al. (2016), donde en un estudio económico de costos y del valor actual neto de las inversiones, encontraron que incluso frente a bajos rendimientos de pasturas y bajos precio de los rollos, la producción de reservas henificadas era una alternativa rentable, debido al aprovechamiento de excedentes

que de otra forma serían un costo hundido. La conservación de estos excedentes forrajeros, incluso con la aplicación de tecnologías que mejoren la calidad de los rollos como la amonificación, es otra posibilidad que podría ser evaluada en futuros trabajos, dado que presentaría beneficios incrementales positivos en un análisis a nivel regional ( Piñeiro & Arelovich, 2018)

El impacto de la tecnología y optimización de la eficiencia de los recursos disponibles en cada ejercicio en este tipo de sistemas, es una variable clave tal como demuestran otros estudios. En sistemas de ciclo completo de la provincia de Buenos Aires, Arzubi et al. (2022) reportan un incremento de la producción de 60% y del margen bruto al transaccionar hacia sistemas de régimen subhúmedo a húmedo. En nuestra región Piñeiro et al., (2018) y Scoponi et. al., (2019), encontraron un incremento del 155% y 47%, respectivamente, en el resultado económico al incorporar a un sistema semejante al analizado en este trabajo, tecnología para realizar una utilización más eficiente del capital puesto en juego.

La información obtenida permite confeccionar líneas orientadoras para la gestión de los establecimientos en ciclos húmedos. En el caso de la disponibilidad de implementar cualquiera de las cuatro alternativas evaluadas, los resultados hallados indican un orden de mérito racional desde el punto de vista de maximización de los beneficios económicos de alternativas a seleccionar.

## **CONCLUSIONES E IMPLICANCIAS FUTURAS**

El presente estudio ha permitido brindar información cuantificada y actualizada como poner de relieve la importancia y el marcado impacto positivo de optimizar la eficiencia de utilización de los excedentes de raciones en ciclos húmedos en la región de influencia para incrementar los beneficios totales en el ejercicio. Las cuatro alternativas evaluadas en el ciclo húmedo +25% expusieron respecto a la situación testigo beneficios supernormales y un incremento del 155%, 159%, 178% y 269% para R, CV, CN y P, respectivamente. Mientras en el ciclo +50% el incremento fue del 307%, 341%, 358%, 519%, respectivamente. Lo cual, indicaría la importancia de programar, gerenciar y negociar la implementación de estas alternativas en estas circunstancias climáticas, en el orden de mérito identificado, a fin de maximizar los beneficios económicos en las empresas ganaderas regionales caracterizadas por resultados negativos en ciclos económicos promedio.

Las investigaciones y valuaciones de alternativas factibles de implementar en empresas agropecuarias que se ven influenciadas marcadamente por la variabilidad climática confieren elementos muy importantes para mejoras en su gestión. En trabajos futuros se visualiza importante complementar estos trabajos con metodologías de análisis de riesgo.

## **BIBLIOGRAFIA**

-Arzubi A., Vidal R y Moares J. (2022). Resultados Económicos Ganaderos. Informe trimestral N°41. Secretaría de Agricultura, Ganadería y Pesca de la Nación. MINAGRO.

-Bottaro, O. E., Rodriguez Jauregui, H., y Yardin, A. (2004). El comportamiento de los costos y la gestión de la empresa. Editorial La Ley.

-Colombo, F., Durán, R., Matínez Ferrario, E., y Zorraquín, T. (2011). Los costos en la empresa agropecuaria. AACREA.

-Convenio AACREA - BANCO RIO. (1990). Normas para medir los resultados económicos en las empresas agropecuarias. Ed. AACREA.

-Duran, R., Scoponi, L., y colaboradores. (2005). El gerenciamiento agropecuario en el siglo XXI. Bases para una competitividad sustentable. Ed. Osmar D. Buyatti.

- Durán, R., Scoponi, L., y colaboradores. (2009). El Gerenciamiento Agropecuario en el Siglo XXI. Hacia un enfoque sistémico y sustentable. Ed. Osmar Buyatti.
- Espósito, W. (1995). Introducción al estudio de la contabilidad de costos. En C. M. Giménez, Costos para empresarios (págs. 3-59). Ediciones Macchi.
- Frank, R.G. (1995). Introducción al cálculo de costos agropecuarios. Ed. El Ateneo.
- Gargano, A.; Adúriz, M. y Saldungaray, M.(2001).Yield and quality of fertilized deferred forage of *Eragrostis curvula* and *Digitaria eriantha*. *Journal of Arid Environments*, 47, 181–189
- Ghida Daza C., Alvarado P., Castignani H., Caviglia J., D´Angelo M., Engler P., Giorgetti M., Iorio C. y Sánchez C. (2009). Indicadores económicos para la gestión de empresas agropecuarias. Bases metodológicas. Ed. INTA.
- González, M.C. y Pagliettini, L.L. (2001). Los Costos Agrarios y sus aplicaciones. Ed. Facultad de Agronomía, Universidad de Buenos Aires.
- Horngren, C.; Datar, S. y Rajan, M. (2012). Contabilidad de Costos. Un enfoque gerencial. Ed. PrenticeHall.
- Lauric A., De Leo G. y Torres Carbonell C. (2016). Unidades Demostrativas como herramienta estratégica de extensión Caso Establecimiento “Don Manuel” un sistema de cría dentro del semiárido del Sur Bonaerense. INTA Bordenave. 29p.
- Mallo, C., Kaplan, R., Meljmen S. y Giménez, C. (2000). Contabilidad de Costos y Estratégica de Gestión. New Jersey: Pearson-Prentice Hall.
- Méndez, D.G. y Davies, P. (2000). Actualización en Utilización de Verdeos Invernales. Publicación Técnica N° 30. INTA EEA Gral. Villegas. 37p.
- Milanesi, G. (2017). Gestión riesgo en empresas: duración, duración modificada, convexidad y DGap aplicados a empresas no financieras. *Rev. Fac. Cie. Eco. UNNE.*(19),27-47
- Milanesi, G.S. (2020). Riesgo tecnológico y de mercado en inversiones de biotecnología opciones secuenciales cuatrinomiales con volatilidad cambiante. XL Jornadas Nac. Adm. Financ. <http://repositoriodigital.uns.edu.ar/handle/123456789/5593>
- Milanesi, G. & Pesce, G. (2022) Decisiones y Estrategias Financieras: Problemas de riesgo, inversión y valoración en Argentina. Editorial Thomson Reuters, La Ley
- Mormeneo, I. y Díaz, R. (2003). Método para clasificar la anomalía de las lluvias. *Rev. Brasileira de Agrometeorología*, Santa María, 11(1),159-167.
- Peralta, J. A. (2006). La Gestión Empresarial y los Costos. Ed La Ley.
- Rudi, E.R. (2013). Desagregación de ingresos y costos en la ganadería de cría y recría bovina. *Revista Instituto Internacional de Costos*, 11,1-21.
- Saldungaray, M.C.; Gargano, A. y Aduriz, M.A. (1996). Sistemas agropecuarios de Bahía Blanca. Análisis comparativo de los sistemas de producción representativos. *Rev. Arg. Prod. Anim.* 16 (3), 293-301.
- Saldungaray, M.C.; Conti, V.; Lauric. A.; De Leo, G. y Torres Carbonell, C. (2017). Actualización de la Unidad Económica Agraria en el Partido de Bahía Blanca. X Jornadas Interdisciplinarias de Estudios Agrarios y Agroindustriales Argentinos y Latinoamericanos.
- Pindyck, R., Rubinfeld, D. y Beker, V. (2000). Microeconomía. Prentice Hall.
- Piñeiro V., Scoponi L.,Nori M., Lauric A., De Leo G., Torres Carbonell C. (2018). Estudio Económico Exploratorio de Sistemas Reales con Distinto Nivel Tecnológico: Implicancias en

la Capacidad de Absorción de Innovaciones para la Sustentabilidad. En: XIX Jornadas Nacionales de Extensión Rural y XI del Mercosur.

-Piñeiro, V., & Arelovich, H. M. (2018). Potencial impacto económico de la suplementación con forraje amonizado en cría bovina para la región semiárida sur de Argentina. *RIA. Revista de investigaciones agropecuarias*, 44(3), 351-358.

-Scian B.; Labraga J.C.; Reimers W. y Frumento, O. (2006). Characteristics of large-scale atmospheric circulation related to extreme monthly rainfall anomalies in the Pampa Region, Argentina, under non-ENSO conditions. *Theor. Appl. Climatol.* 85,89-106.

-Scoconi, L. Lauric, A., De Leo, G., Torres Carbonell, C. A., Piñeiro, V. A.; Nori, M. y Casarsa, F. (2019). Control de gestión, sustentabilidad y cambio climático: evaluación del desempeño innovativo en pymes ganaderas argentinas. *Custos e Agronegocio On Line*, 15(2), 254–285.

-Tobias, B., Mendoza, G.D., Arjona, E., Garcia-Bojalil, C. y Suarez, M.E. (2006). A simulation model of performance of growing steers grazing tropical pastures. *J. Anim. Sci.* 75(1), 271-279.

-Torres Carbonell C., Marinissen A., Lauric A., Tohme F., Scian B., Adúriz M.A, Saldungaray C. (2012). Desarrollo de sistemas de producción para la Ecoregión Semiárida pampeana sur.1. Diseño tecnológico ganadero agrícola INTA “El Trébol”. En: XLIII Reunión AAEA.

-Torres Carbonell, C. (2014). Impacto del cambio climático global sobre las precipitaciones del sudoeste bonaerense semiárido y su efecto sobre el riesgo de sistemas ganaderos con distinto grado de adopción de tecnología. Tesis de Doctorado en Agronomía, Universidad Nacional del Sur. Disponible en <http://repositoriodigital.uns.edu.ar/handle/123456789/449>

-Torres Carbonell C., Lauric, A., De Leo G., Saldungaray M.C., Adúriz M., Scoconi L., Chimeno P., Piñeiro V., Conti V., Nori M., Cristiano G. (2021). Evaluación de Alternativas de Manejo Ganadero en Escenarios de Sequía Severa en Bahía Blanca. *Revista Argentina de Economía Agraria*. 22(1).1-17.

-Torres Carbonell C., Chimeno P., Saldungaray M.C., Adúriz M., Piñeiro V., Lauric, A., De Leo G., Scoconi L. y Cristiano G. (2021). Impacto de niveles crecientes de suplementación en la invernada de terneros en un año climático promedio del sudoeste bonaerense. En: Actas 52º Reunión Anual de la Asociación Argentina de Economía Agraria.

-Yelin, V. L. (2013). Análisis económico de sistemas de invernada pastoriles de vaquillonas con terminación a campo y a corral. Especialización en alimentación de bovinos Trabajo Final Escuela para Graduados Facultad de Ciencias Agropecuarias. Universidad Nacional de Córdoba.