



**AgEcon** SEARCH  
RESEARCH IN AGRICULTURAL & APPLIED ECONOMICS

*The World's Largest Open Access Agricultural & Applied Economics Digital Library*

**This document is discoverable and free to researchers across the globe due to the work of AgEcon Search.**

**Help ensure our sustainability.**

Give to AgEcon Search

AgEcon Search

<http://ageconsearch.umn.edu>

[aesearch@umn.edu](mailto:aesearch@umn.edu)

*Papers downloaded from **AgEcon Search** may be used for non-commercial purposes and personal study only. No other use, including posting to another Internet site, is permitted without permission from the copyright owner (not AgEcon Search), or as allowed under the provisions of Fair Use, U.S. Copyright Act, Title 17 U.S.C.*

# INFORME ESPECIAL

## Agroalimentos en INIA: beneficios para toda la sociedad



INIA por dentro

Producción Animal

Sustentabilidad

Socio-economía

Biotecnología

Informe especial

Hortifruticultura

Forestal

Proyectos FPTA

Actividades



# Sumario



Diseño: Creativa.

INSTITUTO NACIONAL DE INVESTIGACIÓN AGROPECUARIA

## JUNTA DIRECTIVA

Ing. Agr. José Bonica

**MGAP - Presidente**

Ing. Agr. Walter Baethgen

**MGAP - Vicepresidente**

Ing. Agr. Rafael Secco

Ing. Agr. Martín Gortari

**Federación Rural del Uruguay**

**Asociación Rural del Uruguay**

Ing. Agr. Alberto Bozzo

Ing. Agr. Alejandro Henry

**Cooperativas Agrarias Federadas**

**Comisión Nacional de Fomento Rural**

**Federación Uruguaya de Centros Regionales de Experimentación Agrícola**

## Comité editorial:

Junta Directiva - Dirección Nacional

Unidad de Comunicación

y Transferencia de Tecnología

## Directores responsables:

Ing. Agr. MBA Diego Sotelo

Ing. Agr. Joaquín Lapetina

## Realización Gráfica y Editorial:

Aguila Comunicación y Marketing

Tel.: 2908 8482, Montevideo.

Edición: Junio 2022 / N° 69

Depósito legal: 371.006

Prohibida la reproducción total o parcial de artículos y/o materiales gráficos originales sin mencionar su procedencia. Los artículos firmados son responsabilidad de sus autores.

La Revista INIA es una publicación de distribución gratuita del Instituto Nacional de Investigación Agropecuaria.

**Oficinas Centrales:** Edificio Los Guayabos

Parque Tecnológico del LATU

Avda. Italia 6201

Montevideo - Uruguay

**E-mail:** [revistainia@inia.org.uy](mailto:revistainia@inia.org.uy)

**Internet:** <http://www.inia.uy>

Revista trimestral.

Revista N° 69 / Junio 2022

## INIA POR DENTRO

- 3 • Plan Estratégico Institucional
- 7 • Visita Fundación Bill Gates
- 9 • Presentación nuevo director de INIA Tacuarembó

## PRODUCCIÓN ANIMAL

- 11 • Estrategia de suplementación de novillos
- 16 • Cosecha de pasto y eficiencia aparente de conversión en bovinos de carne
- 20 • Estudio sobre las pérdidas reproductivas en los rodeos de cría del norte y este del Uruguay
- 25 • Paspalum INIA Sepé: opción forrajera para la recría ovina
- 29 • Vinculando la eficiencia en conversión del alimento con características productivas y mitigación de metano

## SUSTENTABILIDAD

- 33 • Leguminosas forrajeras con taninos
- 38 • Regando la ganadería del norte

## SOCIO ECONOMÍA

- 42 • Momento ideal para inversiones con fondos propios

## BIOTECNOLOGÍA

- 47 • Métodos de diagnóstico genético-molecular para identificar enfermedades monogénicas en bovinos Holando

## INFORME ESPECIAL

- 51 • Agroalimentos en INIA

## HORTIFRUTICULTURA

- 72 • Evolución varietal en boniato
- 78 • ¿Cuándo y cuánto regar?
- 82 • Producción de papa a partir de semilla verdadera
- 87 • Aplicación del Índice de Integridad Ecosistémica
- 92 • Alternativas tecnológicas para la producción de cítricos sin semilla

## FORESTAL

- 97 • Teledetección para el manejo forestal
- 101 • Herramienta REGLO

## FPTA

- 106 • FPTA 353: producción integrada en viticultura
- 109 • FPTA 360: sostenibilidad del ovino

## ACTIVIDADES

- 113 • Cultivos de invierno
- 114 • Proyecto SMARTER
- 115 • Jornada de Genética Lechera
- 116 • Visitas a Unidades Experimentales de INIA Tacuarembó
- 118 • EfiCARNE





Foto: Bruno Lanfranco

# MOMENTO IDEAL PARA INVERSIONES CON FONDOS PROPIOS

Ing. Agr. Bruno Lanfranco  
Cr. Bruno Ferraro  
Ing. Agr. Juan Manuel Soares de Lima  
Ing. Agr. Enrique Fernández

Unidad de Economía Aplicada de INIA

El próximo 30 de junio habrá culminado un ejercicio ganadero excepcional, impensado hasta para el más optimista. El sensible aumento en los precios del ganado viene presagiando un resultado económico y financiero muy positivo, a niveles que han sido esquivos por muchos años. Hoy, el productor se encuentra con un excedente que le permite, no solo mantener el capital ya invertido sino también encarar aquellas inversiones, tantas veces pospuestas, para apuntalar el crecimiento de la empresa.

## **INVERSIÓN Y REINVERSIÓN EN LA ACTIVIDAD GANADERA**

En un artículo anterior publicado en esta revista<sup>1</sup>, discutimos algunas condiciones necesarias para el financiamiento de inversiones en la ganadería. Vimos que, partiendo de un manejo relativamente adecuado de los recursos disponibles, cualquier proceso de

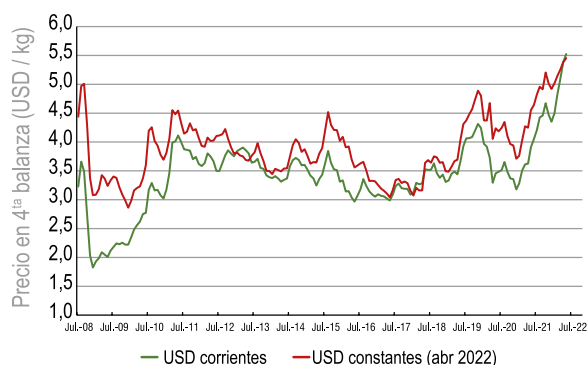
mejora significativa implica un salto tecnológico. Este salto, a su vez, requiere inversión de capital en equipamiento y mejoras fijas, algunas de las cuales no ofrecen retornos a corto sino a mediano plazo. Por otra parte, incorporado al proceso productivo, el capital “se va consumiendo” (se deprecia) en un lapso determinado por su vida útil. ¿Cómo logramos mantener el valor y la capacidad productiva de las inversiones ya

<sup>1</sup>Ferraro, B.; Soares de Lima, J.M.; Fernández, E.; Lanfranco, B. (2021) “Inversión y reinversión en la actividad ganadera.” Revista INIA N°65 (junio): 35-39.

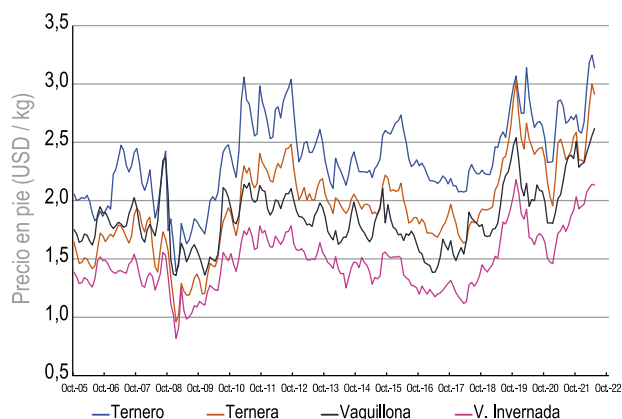
realizadas? ¿Cómo podemos financiar la adopción de nuevas técnicas? Estas fueron algunas de las preguntas planteadas en esa oportunidad. En ese trabajo, simulamos los resultados de dos sistemas productivos (criador y ciclo completo) con un nivel tecnológico “mejorado” (ver artículo) para siete ejercicios (2013/14 a 2019/20) bajo condiciones reales de precios de insumos y productos. Lejos de representar un tipo de predio particular para cada sistema, procuramos recrear, de una forma realista, las condiciones generales del sector durante esos años. En forma simplificada, mostramos cómo, a partir del resultado de caja, se suele deducir contablemente una partida de “reserva” o “fondo de amortización” para hacer frente a mantenimiento y reposición de capital. Del monto resultante (renta o resultado neto) el productor puede optar por retirar las eventuales ganancias o reinvertirlas, parcial o totalmente, en la empresa. También es posible contar con un fondo para nuevas inversiones, sujeto a eventuales excedentes, luego de atender las necesidades del productor y su familia, asumiendo que vive enteramente de la actividad ganadera.

Los resultados mostraron que, a los efectos de satisfacer el presupuesto familiar, muchos productores se vieron obligados a consumir cualquier ahorro destinado al mantenimiento de inversiones ya realizadas, en varios de los ejercicios. En algunos años, este ahorro ni siquiera alcanzó, obligando a muchos productores a “apretarse el cinturón”. Menos que menos fue posible disponer de fondos para nuevas inversiones. En el ciclo completo, el panorama fue menos severo que en la cría, entre otras cosas, por la escala de producción. Ante esta situación, fue muy difícil si no imposible, que el sector pudiera mejorar su nivel de inversión y adopción de tecnología. Estos resultados pusieron también de manifiesto las dificultades enfrentadas por aquellos productores ganaderos que debían hacer frente a deudas previamente contraídas.

Indudablemente, los factores psicológicos, culturales o actitudinales son muy importantes en la toma de decisiones. Sin embargo, solo podrán manifestarse si el productor cuenta con los medios para hacerlo y percibe que las condiciones (económicas, políticas) mejorarán



**Figura 1** - Precio del novillo en 4ª balanza, en dólares corrientes y constantes de abril 2022 (Ejercicios 2008/09 a 2021/22).



**Figura 2** - Precio en pie categorías bovinas de reposición, en dólares constantes de abril 2022 (octubre 2005-mayo 2022).

o se mantendrán estables al menos por un tiempo prudencial. Si el productor no ve factible una mejora en su situación no va a invertir, sobre todo si los márgenes son exigüos.

## CAÍDA Y RECUPERACIÓN DE LOS PRECIOS

Las condiciones iniciales de encierro e incertidumbre generadas por la pandemia afectaron negativamente las economías a nivel global, con una caída en la demanda internacional de muchos productos. Aunque no se detuvo, el sector ganadero uruguayo sufrió dichos efectos. A partir de los primeros meses de 2020, la evolución a la baja de los precios del ganado para faena afectó los resultados del ejercicio 2020/21.

La normalización paulatina, no sin dificultades, de la actividad económica, en un mundo ya con las primeras vacunas disponibles contra el Covid-19, se trasladó a los precios del ganado. Recién comenzado el ejercicio en curso, los precios de faena habían recuperado los niveles de noviembre de 2019, a la sazón, los máximos desde 2009. Si bien era previsible una recuperación acompañada de un cierto efecto rebote, pocos podían prever que los precios iban a seguir subiendo en forma casi ininterrumpida. En 2022, los precios continuaron en fuerte ascenso, alcanzando en mayo valores récord, no registrados durante los últimos 40 o 50 años.

La Figura 1 presenta la evolución del precio mensual del novillo gordo en cuarta balanza desde julio de 2008 a mayo de 2022, en dólares corrientes y constantes de abril 2022. A mitad de mayo de 2022, momento de escribirse este artículo, el precio del novillo gordo en cuarta balanza alcanzó USD 5,52 en tanto el de la vaca gorda apuntó USD 5,23, pautando un incremento de 27 %, respecto a los valores de diciembre. En valores constantes, se ubicaron casi 10 % por encima del récord de setiembre de 2008. A partir de las señales desde la demanda, el mercado de reposición acompañó este comportamiento. La Figura 2 ilustra la evolución mensual de los precios de algunas categorías, en

**Cuadro 1** - Simulación del estado de resultado de un sistema de cría mejorado (2013/14 – 2011/22).

Resultados del Sistema Criador	Ejercicio ganadero (1 de julio a 30 de junio), en dólares americanos								
	2013/14	2014/15	2015/16	2016/17	2017/18	2018/19	2019/20	2020/21	2021/22
Ingreso por Ventas	131.088	126.670	122.791	118.739	97.084	134.237	150.177	129.197	163.476
Costo operativo	74.133	74.106	74.083	74.059	70.095	74.197	74.247	77.473	82.524
Resultado de Caja	56.955	52.564	48.708	44.680	26.989	60.040	75.930	51.724	80.952
F. Amortización (FI)	23.287	23.287	23.287	23.287	23.287	23.287	23.287	23.287	23.287
-Inmuebles/Equipos	14.580	14.580	14.580	14.580	14.580	14.580	14.580	14.580	14.580
-Mejoramientos	8.707	8.707	8.707	8.707	8.707	8.707	8.707	8.707	8.707
Renta Neta (RN)	33.668	29.366	25.421	21.393	3.702	36.753	52.643	28.437	57.665
Presupuesto Familiar (PF)	21.826	23.763	25.823	28.312	30.073	32.360	34.911	38.317	41.285
- PF / mes	1.819	1.980	2.152	2.359	2.506	2.697	2.909	3.193	3.440
- PF / ha	33,4	36,3	39,5	43,3	46,0	49,5	53,4	58,6	63,1
F. Inversión (FI)	11.842	5.513	-402	-6.919	-26.370	4.393	17.732	-9.880	16.380
- FI / capital (%)	+1,8%	0,9 %	-0,1 %	-1,2 %	-4,8 %	+0,7 %	+2,9 %	-1,7 %	2,5 %

dólares constantes por kilo en pie. En el caso del ternero y de la vaquillona, los precios alcanzados en mayo de 2022 llegaron a superar los valores registrados a fines de 2019 y comienzos de 2020. En las otras dos categorías, los valores son similares, por un efecto de caída del dólar en el presente año. Faltando poco más de un mes y aún con la posibilidad de algún descenso en los precios, en lo que resta del ejercicio 2021/22, todo indica que habrá un efecto muy positivo en el resultado de las empresas.

### UN EJERCICIO EXTRAORDINARIO

A los efectos de extender el análisis a los dos últimos ejercicios, utilizamos el mismo modelo de simulación (Modelo de ANálisis ECONómico) desarrollado en el ámbito de la Unidad de Economía Aplicada de INIA por el Dr. Juan Manuel Soares de Lima. Nuevamente, presentamos

un resumen de los resultados obtenidos para los mismos sistemas mejorados: criador de 654 ha con 13 % del área mejorada (Cuadro 1) y ciclo completo de 997 ha y 22 % de mejoramiento (Cuadro 2).

Faltando poco más de un mes y aún con la posibilidad de algún descenso en los precios en lo que resta para finalizar el ejercicio 2021/22, todo indica que este acabará siendo excepcional en sus efectos positivos en el resultado económico y financiero de las empresas.

**Cuadro 2** - Simulación del estado de resultado de un ciclo completo mejorado (2013/14 - 2021/22).

Resultados del Ciclo Completo	Ejercicio Ganadero (1 de julio a 30 de junio), en dólares americanos								
	2013/14	2014/15	2015/16	2016/17	2017/18	2018/19	2019/20	2020/21	2021/22
Ingreso por Ventas	255.026	227.185	209.122	196.916	161.370	238.977	268.431	242.536	321.029
Costo operativo	137.152	135.524	134.467	133.753	124.241	136.213	137.936	143.021	157.092
Resultado Caja (RC)	117.874	91.661	74.655	63.163	37.129	102.764	130.495	99.515	163.937
F. Amortización (FI)	40.852	40.852	40.852	40.852	40.852	40.852	40.852	40.852	40.852
-Inmuebles/Equipos	18.693	18.693	18.693	18.693	18.693	18.693	18.693	18.693	18.693
-Mejoramientos	22.159	22.159	22.159	22.159	22.159	22.159	22.159	22.159	22.159
Renta Neta (RN)	77.022	50.810	33.803	22.311	-3.723	61.912	89.643	58.663	123.085
Presupuesto Familiar (PF)	21.826	23.763	25.823	28.312	30.073	32.360	34.911	38.317	41.285
- PF / mes	1.819	1.980	2.152	2.359	2.506	2.697	2.909	3.193	3.440
- PF / ha	21,9	23,8	25,9	28,4	30,2	32,5	35,0	38,4	41,4
F. Inversión (FI)	55.196	27.046	7.981	-6.001	-33.796	29.552	54.732	20.347	81.800
- FI / capital (%)	5,7 %	3,0 %	0,9 %	-0,7 %	-4,0 %	3,1 %	6,0 %	2,3 %	8,0 %



Foto: M. Basigaluz

**Figura 3** - La inversión en agua de calidad tiene un gran impacto en la producción.

Los detalles metodológicos y los conceptos manejados son los mismos, con alguna pequeña corrección derivada de arreglos menores que se van incorporando periódicamente al modelo. El más notorio es el referente al presupuesto familiar, el cual se mantenía constante y ahora se ajusta año a año para mantener su poder de compra. El presupuesto familiar es idéntico para ambos sistemas, teniendo para el criador un mayor peso por hectárea que para el ciclo completo, por las diferencias en superficie.

Los resultados están a la vista. Para el sistema criador considerado, el ejercicio 2020/21 no arrojó muy buenos resultados, en términos de acumular reservas para el mantenimiento de capital y nuevas inversiones. De todos modos, se puede decir que el resultado de caja le permitió, más o menos, cubrir las necesidades presupuestales de su familia. Para el caso del ciclo completo, si bien los resultados fueron inferiores al año anterior, igualmente le permitió cubrir la cuota de amortización (FA) del capital empleado en la producción y acumular un fondo de inversión (FI) por un 2,3 % del valor de ese capital.

Un ejercicio (2021/22) que tuvo un comienzo poco auspicioso debido a la sequía que afectó prácticamente a todo el país, está culminando con otra perspectiva. Para el sistema de cría, el resultado sería muy similar al registrado en 2019/20. Durante ese ejercicio, los altos precios de la ganadería se reflejaron un poco mejor en las categorías de reposición que en las de faena. Por otro lado, si bien el resultado de caja en 2021/22 seguramente sea algo superior al de ese año, el poder de compra del dólar resulta algo inferior al de entonces. De todos modos, el nivel alcanzado por los precios de la reposición, sobre todo de los terneros (machos y hembras) está dando por seguro un resultado positivo para la cría, en términos generales.

El propio hecho de ser una situación extraordinaria nos debe hacer comprender la importancia de aprovechar esta oportunidad para dar un paso hacia la consolidación del negocio.

En el caso particular del modelo, se estaría cubriendo ampliamente la amortización del capital invertido previamente y el presupuesto familiar, quedando un excedente para inversiones nuevas, del orden de 2,5 % del valor estimado de ese capital.

### ANTE ESTA COYUNTURA ¿QUÉ HACER?

En primer lugar, corresponde reiterar que el modelo de simulación no representa situaciones particulares, ni de los criadores ni de los ciclo-completos. Para ciertos productores los resultados serán un poco menores y habrá otros (nos permitimos a inferir que los más) que tendrán resultados mejores e incluso muy superiores. Sin embargo, caracterizan de buena manera una serie de productores que, por cantidad y nivel tecnológico, pueden “mover la aguja”, cuando se habla de la necesidad de una intensificación sostenible y rentable de la producción ganadera nacional. Esto nos permite retomar y ampliar las reflexiones que hemos venido expresando en cada nuevo artículo publicado en esta revista.



Foto: D. Lanfranco

**Figura 4** - Instalaciones para el ganado, otra mejora de relevancia.

Es muy probable que estemos frente relaciones de precios muy favorables en términos del poder de compra del productor, permitiéndole hacer frente a las inversiones con dinero propio.

Debemos insistir: los factores psicológicos, culturales o actitudinales son muy importantes en la adopción de tecnología, pero solo podrán manifestarse si el productor tiene espalda suficiente para hacer frente a los costos, percibe que el contexto económico y político es relativamente seguro y las reglas de juego son claras. Si el productor no lo ve factible, no va a invertir, sobre todo si los márgenes son exiguos. Mantener e incrementar la capacidad productiva implica reponer el capital ya invertido y generar excedentes para incorporar nueva tecnología. De lo contrario, el capital se irá consumiendo y la producción terminará cayendo, inexorablemente.

En este artículo hemos visto como los precios de la ganadería han alcanzado, durante el año en curso, niveles nunca vistos en décadas. Es importante reconocer que las mieles recogidas no son fruto de un

aumento de la producción sino de un factor totalmente externo y qué no sabemos, a ciencia cierta, hasta cuando se mantendrá: los precios. La pregunta es: ¿qué hacer ante este momento extraordinario? ¿Cómo aplicar los excedentes generados en este ejercicio? No hay una receta idéntica para todos los productores.

Para algunos solo servirá para sanear la economía familiar o de la empresa. Para otros, creemos que los más, se abre un amplio panorama de opciones. El propio hecho de estar ante una situación extraordinaria, fuera de cualquier cálculo optimista, nos hace comprender la magnitud de la oportunidad para dar un paso firme hacia la consolidación del negocio. Puede ser el momento de cambiar maquinaria y equipamiento ya obsoleto o en el final de su vida útil. Puede ser la oportunidad para nuevas inversiones, aquellas que no producen un retorno a corto plazo, pero apuntalan el crecimiento de la empresa, aquellas que se venían posponiendo por falta de capacidad financiera.

Aunque aquí no se analizó en forma explícita, si se compara el valor de un novillo o vaca gorda, que hoy supera ampliamente los 1.000 dólares, con el costo de un tanque australiano, bomba de agua, bebederos, balanza para ganado, cepo, embarcadero, ciertamente estamos frente a relaciones de precios muy favorables, en términos del poder de compra del productor, permitiendo hacer frente a inversiones con dinero propio. En resumen, la oportunidad está ahí. Depende de cada productor tomar la decisión que más se ajuste a sus necesidades.



Foto: Bruno Lanfranco

**Figura 5** - Este es un buen momento para mejorar nuestra tecnología de producción.