

*Scoponi, Liliana; Lauric, Miriam Andrea; Casarsa Fabiana
Andrea; Torres Carbonell, Carlos Alberto; De Leo, Gerónimo;
Cordisco Marina; Kristensen, Melina*

COSTOS Y CONTROL DE GESTIÓN DE INNOVACIONES PARA UNA GANADERÍA EFICIENTE Y SUSTENTABLE: ESTUDIO DE CASO DE ADOPCIÓN DE SUPLEMENTACIÓN NITROGENADA LÍQUIDA EN INVERNADA

XLIV Jornadas universitarias de contabilidad
15, 16 y 17 de noviembre de 2023

Scoponi, L., Lauric, M. A., Casarsa, F. A., Torres Carbonell, C. A., De
Leo, G., Cordisco, M., Kristensen, M. (2023). *Costos y control de
gestión de innovaciones para una ganadería eficiente y sustentable:
estudio de caso de adopción de suplementación nitrogenada líquida
en invernada. XLIV Jornadas universitarias de contabilidad. Córdoba,
Argentina. En RIDCA. Disponible en:*

<https://repositoriodigital.uns.edu.ar/handle/123456789/6797>



Esta obra está bajo una Licencia Creative Commons
Reconocimiento-NoComercial-Sin Derivados 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0)
<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>



XLIV JORNADAS UNIVERSITARIAS DE CONTABILIDAD

Área Técnica

3. Contabilidad de gestión

3.1 Las herramientas de gestión, reportes e indicadores. La toma de decisiones.

COSTOS Y CONTROL DE GESTIÓN DE INNOVACIONES PARA UNA GANADERÍA EFICIENTE Y SUSTENTABLE. ESTUDIO DE CASO DE ADOPCIÓN DE SUPLEMENTACIÓN NITROGENADA LÍQUIDA EN INVERNADA

Autores:

Scoconi, Liliana Marcela. Dpto. Ciencias de la Administración, Universidad Nacional del Sur, San Andrés 800, Campus Universitario Palihue, (8000) Bahía Blanca. Profesora Titular (Antigüedad: 30 años).

Lauric, Miriam Andrea. AER INTA Bahía Blanca, San Andrés 800, Campus Universitario Palihue, (8000) Bahía Blanca.

Casarsa, Fabiana Andrea. Dpto. Ciencias de la Administración, Universidad Nacional del Sur, San Andrés 800, Campus Universitario Palihue, (8000) Bahía Blanca. Profesora Asociada (Antigüedad: 26 años).

Torres Carbonell, Carlos. AER INTA Bahía Blanca. Dpto. Agronomía, Universidad Nacional del Sur, San Andrés 800, Campus Universitario Palihue, (8000) Bahía Blanca. Auxiliar de Docencia "A".

De Leo, Gerónimo. AER INTA Bahía Blanca, San Andrés 800, Campus Universitario Palihue, (8000) Bahía Blanca.

Cordisco, Marina. Dpto. Ciencias de la Administración, Universidad Nacional del Sur, San Andrés 800, Campus Universitario Palihue, (8000) Bahía Blanca. Asistente de Docencia (Antigüedad: 15 años).

Kristensen, Melina. Dpto. Ciencias de la Administración, Universidad Nacional del Sur, San Andrés 800, Campus Universitario Palihue, (8000) Bahía Blanca.

PREMIO AL QUE SE DESEA ACCEDER:

HÉCTOR OSTENGO

**Universidad Nacional del Córdoba
Córdoba, 15 al 17 de noviembre 2023**

ÁREA TÉCNICA: 3. CONTABILIDAD DE GESTIÓN
3.1 LAS HERRAMIENTAS DE GESTIÓN, REPORTES E INDICADORES. LA TOMA DE DECISIONES.

COSTOS Y CONTROL DE GESTIÓN DE INNOVACIONES PARA UNA GANADERÍA EFICIENTE Y SUSTENTABLE. ESTUDIO DE CASO DE ADOPCIÓN DE SUPLEMENTACIÓN NITROGENADA LÍQUIDA EN INVERNADA

Autores: Scoponi, Liliana Marcela; Lauric, Miriam Andrea; Casarsa, Fabiana Andrea; Torres Carbonell, Carlos; De Leo, Gerónimo; Cordisco, Marina; Kristensen, Melina

RESUMEN

La ganadería es considerada un factor clave para el desarrollo sostenible de los sistemas agroalimentarios, por su contribución a la seguridad alimentaria, la nutrición, el alivio de la pobreza en muchas regiones subdesarrolladas del planeta y el crecimiento económico (FAO, 2023; Viglizzo, 2018). La posibilidad de atender estos problemas persistentes, que han sido recogidos en los Objetivos de Desarrollo Sostenible de la Agenda 2030 de Naciones Unidas, dependerá de la capacidad del sector para adoptar innovaciones que aborden una gama de necesidades cada vez más diversa y compleja. En los sistemas ganaderos, la alimentación constituye un factor crítico para que la hacienda alcance su potencial productivo, contribuyendo asimismo al bienestar y la salud animal. La mayor productividad, por otra parte, reduce la cantidad de emisiones de GEI generadas por cada unidad de producto (intensidad de emisiones) (Opio y Sangoluisa, 2021). En este orden de ideas, uno de los desafíos en regiones con características semiáridas como el Sudoeste bonaerense (SOB) de la Argentina, es balancear la dieta fibrosa para la etapa de terminación de animales livianos a corral. Frente a ello, la Agencia de Extensión del Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria ha efectuado análisis y relevamientos de los resultados productivos de la implementación de un nuevo producto nitrogenado líquido empleado como suplemento en la dieta. Para complementar estos estudios, el presente trabajo persigue evaluar económicamente el resultado marginal de la adopción de suplementación nitrogenada líquida, respecto de alternativa de suplementación sin este agregado, en procesos de invernada de la región del SOB. Se busca apoyar la toma de decisiones de alimentación a partir de la gestión de costos y de indicadores a incluir en el sistema de información gerencial de la empresa agropecuaria, que ayuden al control de gestión y a una evaluación racional de las opciones planteadas. Para cumplir con este objetivo, se adoptó un enfoque de investigación exploratorio-descriptivo, aplicando el método de estudio de caso sobre un ensayo realizado en un establecimiento del SOB. Se buscó integrar las visiones de ingenieros agrónomos extensionistas y de profesionales en ciencias económicas para generar conocimiento no disponible regionalmente con un enfoque inter y transdisciplinar, de forma de poder ponderar todos los efectos en la productividad y los resultados económicos. El estudio reflejó para el caso elegido, un beneficio marginal por cabeza durante el ciclo de terminación superior para el tratamiento con suplementación nitrogenada líquida, presentando mayor margen de seguridad y flexibilidad para el productor ante potenciales variaciones en el costo de los componentes de la ración y el precio del novillo. El análisis se complementó con el cálculo de indicadores clave de desempeño para ayudar al monitoreo y seguimiento de las decisiones de alimentación en procesos de engorde. Frente a las dificultades existentes en las empresas agropecuarias, en especial pequeñas y medianas, para gestionar información relevante, se verifica el potencial de las herramientas de la contabilidad de gestión para medir e informar los impactos económicos de las innovaciones tecnológicas y contribuir a su adopción.

PALABRAS CLAVE: Contabilidad de gestión agropecuaria, ganadería bovina, innovación tecnológica, costos diferenciales, toma de decisiones.

COSTOS Y CONTROL DE GESTIÓN DE INNOVACIONES PARA UNA GANADERÍA EFICIENTE Y SUSTENTABLE. ESTUDIO DE CASO DE ADOPCIÓN DE SUPLEMENTACIÓN LÍQUIDA NITROGENADA EN INVERNADA

1. Introducción

El sistema agroalimentario mundial se encuentra enfrentando un proceso de cambio para responder a las preocupaciones de sustentabilidad, seguridad alimentaria, nuevas tendencias en los patrones de consumo y desafíos sociales. Se estima que la población global llegará a 10 mil millones de personas en el año 2050. A medida que crezcan la población mundial y los ingresos, se espera que la demanda general de alimentos aumente en un 60% a mediados de siglo y la demanda de proteínas de origen animal en casi un 50%. En consecuencia, organismos internacionales como la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO, por sus siglas en inglés) y el Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura (IICA) sostienen que las actividades agropecuarias y agroindustriales deberán continuar siendo un motor de desarrollo económico y social inclusivo, que contribuya a la reducción de la pobreza, con el desafío de abordar, al mismo tiempo, su impacto ambiental frente al cambio climático (Opio y Sangoluisa, 2021).

Ante este contexto, la ganadería es considerada un factor clave para el desarrollo sostenible de los sistemas agroalimentarios, por su contribución a la seguridad alimentaria, la nutrición, el alivio de la pobreza en muchas regiones subdesarrolladas del planeta y el crecimiento económico (FAO, 2023; Viglizzo, 2018). Para atender el ritmo de consumo, la producción mundial de carne crecerá. En lo que respecta a la carne bovina, se estima que los países productores de Sudamérica representarán el 81% de la oferta para el año 2029, lo cual abre importantes oportunidades para la Argentina (OCDE-FAO, 2020).

Mediante la adopción de las mejores prácticas, el sector ganadero puede reducir su impacto ambiental y ser más eficiente en el uso de los recursos (FAO, 2023). La posibilidad de atender los problemas persistentes mencionados, que han sido recogidos en los Objetivos de Desarrollo Sostenible de la Agenda 2030 de Naciones Unidas, dependerá entonces, de la capacidad del sector para adoptar innovaciones que aborden una gama de necesidades cada vez más diversa y compleja (Opio y Sangoluisa, 2021).

En el Sudoeste de la Provincia de Buenos Aires (SOB) de la Argentina, la Agencia de Extensión Rural (AER) Bahía Blanca del Instituto Nacional del Tecnología Agropecuaria (INTA), que depende de la Estación Experimental Agropecuaria Bordenave, promueve la innovación y la transferencia de conocimientos para la sustentabilidad del sector agropecuario. La región se dedica principalmente a la ganadería bovina de razas británicas y, en menor medida, a la agricultura de cosecha fina. La principal preocupación es lograr sistemas de producción resilientes y mejor adaptados a las condiciones eco-edafológicas frágiles de la región, que presenta alta variabilidad climática y crecientes sequías severas. Desde el año 2005, la Agencia impulsa procesos de co-innovación en la búsqueda de cambiar paradigmas preexistentes en los pequeños y medianos productores locales sobre el empleo de tecnologías en regiones semiáridas, teniendo presente el impacto económico, social y ambiental (Lauric et al., 2016; Lauric et al. 2019).

En los sistemas ganaderos, la alimentación constituye un factor crítico para que la hacienda alcance su potencial productivo, contribuyendo asimismo al bienestar y la salud animal. La mayor productividad, por otra parte, reduce la cantidad de emisiones de GEI generadas por cada unidad de producto (intensidad de emisiones) (Opio y Sangoluisa, 2021). En este orden de ideas, uno de los desafíos en regiones con características semiáridas como el Sudoeste bonaerense, es balancear la dieta fibrosa para la etapa de terminación de animales livianos a corral. Existen alternativas zonales para incorporar calidad proteica en la dieta, como subproductos de la industria aceitera o de la molienda de trigo, que posibilitan el aprovechamiento integral de lo originado por la industria y una aplicación práctica de la economía circular. Sin embargo, la forma de presentación de estos subproductos resulta con

frecuencia de difícil manejo para el productor. Otra alternativa en la zona, es el empleo de suplementación nitrogenada líquida, de mayor operatividad y portadora de proteína verdadera y/o NNP (nitrógeno no proteico) en diferentes cantidades. Este insumo también utiliza en su composición subproductos de la industria alimenticia, como la melaza. Frente a ello, la AER INTA Bahía Blanca ha efectuado análisis y relevamientos de los resultados productivos de su implementación en la región. Resulta necesario entonces, complementar estos estudios con análisis económicos que reflejen el impacto de la adopción de esta nueva tecnología en los costos de alimentación y en los ingresos, con un enfoque inter y transdisciplinario.

A tal fin, a través de un trabajo conjunto entre ingenieros agrónomos extensionistas del INTA con profesionales e investigadores del Departamento de Ciencias de la Administración de la Universidad Nacional del Sur, en el marco de un Convenio Específico de Colaboración entre ambas instituciones, se pretende ampliar la base de conocimiento disponible en la región sobre el efecto de este tipo de innovación en la actividad pecuaria, que pueda aumentar la competitividad y sustentabilidad de la ganadería bovina local.

Por lo tanto, el presente trabajo persigue evaluar económicamente el resultado marginal de la adopción de suplementación nitrogenada líquida, respecto de alternativa de suplementación sin este agregado, en procesos de invernada (engorde) de la región del SOB de la Argentina. Se busca apoyar la toma de decisiones de alimentación a partir de la gestión de costos y de indicadores a incluir en el sistema de información gerencial de la empresa agropecuaria, que ayuden al control de gestión y a una evaluación racional de las opciones planteadas.

Para cumplir con este objetivo, se analizó un caso real de uso de suplemento nitrogenado líquido (Nutrilic®) en un establecimiento del SOB. Como contribución empírica, se espera aportar información de los impactos diferenciales de este tipo de innovación en el resultado económico, en un contexto dinámico de variaciones de precios de insumos y hacienda. Esta medición podrá facilitar la toma de decisiones del productor, considerando que la difusión de innovaciones en la ganadería se evidencia más lenta que en la agricultura. Asimismo, permitirá orientar mejor las actividades de extensión rural. Como contribución teórica, se espera profundizar los estudios en contabilidad de gestión en empresas agropecuarias con aportes interdisciplinarios, de escaso desarrollo aún en este sector. Al respecto, Ruiz-Urquijo et al. (2018) exponen que las peculiaridades del sector agropecuario lo convierten en un campo de estudio fascinante y prometedor para el desarrollo de herramientas de información gerencial adecuadas al tipo de producción a partir de conceptos biológicos. Esto genera un análisis de costos diferente al tratamiento estandarizado otorgado a los costos en la industria tradicional, que hace necesario que se inserten en el espacio rural varias disciplinas, como la contabilidad, la administración, la zootecnia, la agronomía, la biología, la ingeniería de alimentos, etc., para aproximarse al productor rural y contribuir a que pueda lograr el mejor aprovechamiento de las oportunidades y el aumento de la rentabilidad de la actividad agropecuaria con enfoque sostenible.

El trabajo se estructura de la siguiente manera: en la sección 2 se describe el marco teórico referencial. Seguidamente, en la sección 3, se exponen los aspectos metodológicos del estudio. En la sección 4, se presentan y discuten los resultados obtenidos, y finalmente, en la sección 5, se plantean las principales conclusiones e implicancias.

2. Marco teórico referencial: Contabilidad de gestión agropecuaria y decisiones de cambio tecnológico

La contabilidad de gestión, administrativa o gerencial es una de las ramas del sistema de información contable, cuyos orígenes se remontan hacia fines del siglo XIX. En esa época, la necesidad de determinar costos para apoyar la gestión de la eficiencia de los procesos industriales, dio lugar a la contabilidad de costos, que constituyó el núcleo y origen de la contabilidad de gestión. No obstante, los cambios contextuales y la dinámica de los negocios, impulsaron paulatinamente una ampliación de su alcance a otros sectores económicos y la incorporación de nuevas herramientas para responder a los desafíos gerenciales de entornos

cada vez más complejos, inciertos y frágiles (Dávila, 2019; Diehl, 2017; Ostengo, 2014; Salgado-Castillo, 2014).

Al respecto, Barreto y Callado (2021) analizan las etapas de desarrollo de la contabilidad gerencial de acuerdo al *Institute of Management Accountants* (IMA) y resaltan que ha evolucionado de ser una mera técnica, a convertirse en una actividad creadora de valor y parte integral de la gestión. Frente a necesidades altamente cambiantes, se plantean escenarios, donde los sistemas de información internos deben contribuir a orientar a las empresas a fijar objetivos de corto y largo plazo, medir la eficiencia de los procesos, estimar la rentabilidad de sus productos o actividades, tomar decisiones de inversión o financiamiento y evaluar el desempeño global con visión estratégica (Dávila, 2019; Salgado-Castillo, 2014).

En este sentido, la contabilidad de gestión persigue brindar información analítica, financiera y no financiera, para apoyar las decisiones gerenciales de planeamiento y control. La contabilidad administrativa produce información para los administradores dentro de la organización. Es el proceso de identificar, medir, acumular, analizar, preparar, interpretar y comunicar información que ayude a los administradores a cumplir los objetivos organizacionales (Atkinson et al., 2012; Horngren et al., 2012). En relación a ello, Mallo et al. (2002) destacan que la contabilidad de gestión debe constituirse en un sistema de información integral, completo y periódico, que pueda apoyar decisiones de adopción de nuevas tecnologías y desarrollos que propicien el crecimiento sostenido de la organización, dando además un marco de información sobre el entorno competitivo y previsiones y pronósticos sobre el desarrollo futuro de su sector y las fuerzas que lo componen.

Así, para Ostengo (2014), la contabilidad de gestión se desarrolla a partir de la unión de los subsistemas de información contable y de información gerencial, a los fines de efectuar una medición integral de la gestión, conjugando una medición equilibrada de la gestión económica-financiera-patrimonial y de la gestión de intangibles (ejemplo, competencias tecnológicas, aplicación de buenas prácticas, gestión eficiente de vínculos comerciales, calidad de los bienes ofertados, experiencia y habilidades del personal o directivos, entre otros) que sean fuente de ventajas competitivas y sustentabilidad. Para Ostengo (2014), la contabilidad de gestión persigue dos objetivos fundamentales. Por un lado, contribuir a minimizar la incertidumbre en los procesos decisorios, haciendo que sean eficientes, eficaces y sustentables. Por otro, posibilitar la maximización del valor de la organización para la comunidad vinculada a ella (perspectiva de *stakeholders*).

Por lo tanto, para cumplir estos objetivos, la contabilidad de gestión se basa actualmente en herramientas no sólo ligadas al lenguaje contable de partida doble y del sistema presupuestario. Se vale también de mediciones a partir de indicadores o medidas de desempeño financieras y no financieras para el control de gestión. Asimismo, otorga igual importancia a las unidades físicas y monetarias de los hechos económicos para generar una base de datos lo suficientemente amplia en la organización que sea capaz de satisfacer las variadas demandas de información de quienes la conducen (Amat y Campa, 2013; Cartier, 2017; Osorio, 1994; Ostengo, 2006).

En relación a dichas demandas, Correa-Ruiz, Albelda-Pérez y Carrasco-Fenech (2013) reflexionan sobre los retos de innovación y desempeño sustentable que se presentan en las empresas. Actualmente, los vínculos entre responsabilidad social, competitividad e innovación deben reforzarse, siendo fundamental promover y evaluar soluciones empresariales innovadoras a problemas cada vez más complejos. Los autores analizan en particular la situación de las pequeñas y medianas empresas, en las cuales la escasez de recursos, ya sea capital, conocimiento o mano de obra calificada, limita seriamente la capacidad de innovación sostenible, como también su enfoque predominante hacia el corto plazo. En virtud de ello, destacan que la contabilidad de gestión puede ayudar a mejorar la visibilidad y medición de los impactos de la adopción de alternativas innovadoras y fomentar el cambio organizativo, cuando estas favorezcan el uso eficiente de recursos escasos y un comportamiento socialmente responsable (Correa-Ruiz et al., 2013).

En las pequeñas y medianas empresas dedicadas a la actividad agropecuaria, este rol de la contabilidad de gestión es especialmente importante, dada su directa intervención en el medio ambiente y el uso del suelo como principal factor productivo. La empresa agropecuaria produce bienes económicos a partir del esfuerzo del hombre y de la naturaleza, para favorecer la actividad biológica de plantas y animales, incluyendo su reproducción, mejoramiento y/o crecimiento (FACPCE, 2017). Es decir, que constituye una unidad económica y jurídica que orienta un proceso de transformación biológica, que se produce con independencia de la mano del hombre, de forma de hacerlo más eficiente y eficaz para la satisfacción de las necesidades humanas (Cartier, 2017; Rudi, 2015).

La dependencia de las condiciones edafo-climáticas para llevar a cabo este tipo de producción de naturaleza biológica, genera una serie de riesgos propios a administrar, como el riesgo climático, el riesgo ecológico y el riesgo de mercado o precio. Frente a ello, la contabilidad de gestión puede cumplir un papel esencial para apoyar el desarrollo de una cultura de mejora continua y una gerencia más profesionalizada. Pues si no se dispone ni analiza información suficientemente desagregada sobre variables críticas para diferentes escenarios, se añade un riesgo adicional, que surge de la adopción de decisiones basadas solo en la intuición, la tradición o en información incompleta, con menor posibilidad de ser efectivas en sus resultados. Este riesgo, que puede denominarse de “gestión de la información para la gestión del conocimiento”, deviene de la incapacidad para anticipar y resolver correcciones oportunas al rumbo, cuando el sistema de información interno en la empresa agropecuaria no se encuentra desarrollado más allá de la captura transaccional para cumplir con formalidades externas, o servir al control operativo y rutinario. Si bien el control a partir de información transaccional o de la simple observación es necesario, resulta hoy insuficiente frente a la creciente complejidad de la gestión agropecuaria (Scoptoni et al., 2021).

En estas empresas, las características estructurales y operacionales derivadas del trabajo con la naturaleza y la idiosincrasia del productor, han evidenciado dificultades para capturar y procesar datos sistematizados sobre la gestión económico-financiera e incluso productiva. Esta condición es observable en empresas agropecuarias no solo de la Argentina, sino también de diferentes países, en especial, pequeñas y medianas (Cunha Callado y Cunha Callado, 2015; Halabi y Carroll, 2015; Ruiz-Urquijo et al., 2018). Sin embargo, los avances en las tecnologías de la información, la inteligencia artificial y otros desarrollos digitales para el agro están contribuyendo a modificar esta realidad. Por otra parte, en la última década han aparecido mayores presiones sobre los agronegocios para asumir compromisos con la sustentabilidad y las eco-innovaciones, lo cual ha favorecido un aumento de la aplicación de modelos y técnicas de control gerencial para valorar su eficiencia sobre la base de información de costos (Queiroz y Espejo, 2021).

En este orden de ideas, Bittarello, Lima-Altoé y Suave (2021) observaron, en un estudio realizado para evaluar el uso de sistemas de información gerencial en pequeñas empresas agropecuarias, que su empleo se reflejó positivamente en la gestión, especialmente en lo que respecta al control de costos, la cultura de previsión de necesidades, el aumento de la rentabilidad y la asistencia en la toma de decisiones. Los autores resaltan la necesidad de que los profesionales que interactúan con las empresas agropecuarias promuevan el uso de información gerencial interna y de herramientas de control de gestión por parte de los productores rurales. Esta postura ha sido compartida por otros autores, en particular si se considera que las pequeñas y medianas explotaciones no cuentan con margen de error para su subsistencia (Rodríguez, 1999; Cunha Callado y Cunha Callado, 2015; Ndemewah, Menges y Hiebl, 2019). Al respecto, Tingey-Holyoak, Wheeler y Seidl, C. (2023) encontraron en un estudio realizado en Australia, que los productores agropecuarios con bajos márgenes de beneficio empleaban el doble de tiempo en la toma de decisiones y tenían menos posibilidades de percibir debilidades y amenazas por falta de información económico-financiera adecuada y conciencia de su papel formal en la toma de decisiones. Estos autores plantean que la problemática de la adopción tecnológica con frecuencia no explora la toma de decisiones y las necesidades de información.

Las empresas agropecuarias enfrentan en la actualidad un contexto de alta incertidumbre y desafíos globales para contribuir con mayor producción a la seguridad alimentaria, haciendo un uso eficiente de los recursos, pero con bajo impacto ambiental y aceptabilidad social. A partir de lo expuesto, la necesidad de apoyo al productor agropecuario en la toma de decisiones y, consecuentemente, de un mayor desarrollo de la contabilidad de gestión agropecuaria, valoriza la necesidad del trabajo interdisciplinario. La formulación y análisis de diferentes alternativas de nuevas prácticas, tecnologías o innovaciones que impliquen mejoras en la gestión, requiere ampliar la visión de los problemas con aportes que surjan de la actuación conjunta de profesionales de diferentes disciplinas (Batie, 2008), como agrónomos, veterinarios, contadores, licenciados en administración, economistas, entre otros. En una sociedad del conocimiento se hace necesario compartir conocimientos y esto se aprecia especialmente en la actividad agropecuaria (Provasi-Maccari, Echevest y Sánchez-Abrego, 2020; Sánchez-Abrego y Richon, 2018)

El tipo de conocimiento que tradicionalmente ha sustentado los procesos de innovación en las empresas agropecuarias es un conocimiento tácito, adquirido a partir de la experiencia directa del productor en actividades productivas y de gestión. Debido a su carácter no codificado en una base de datos, registros, protocolo u otra forma de representación explícita, su difusión se produce en forma lenta y aleatoria (Santoyo-Cortés, Martínez-González y Muñoz-Rodríguez, 2015). En la Argentina, a su vez se ha advertido una capacidad más lenta para innovar en la ganadería, respecto de la agricultura (Arelovich, 2012; Giancola et al., 2013). En tal sentido, valorizar los impactos de esas innovaciones para hacerlos visibles y comprensibles, puede ayudar a socializar el conocimiento e impulsar y sostener decisiones de cambio hacia prácticas productivas y organizacionales más eficientes y sustentables (Nonaka y Takeuchi, 1995; Scoponi et al., 2019).

Considerando que los costos en la empresa agropecuaria poseen características propias por surgir del consumo de factores productivos en transformaciones biológicas, resulta importante que se profundice en este aspecto de la contabilidad de gestión, con estudios de aplicación práctica sobre el comportamiento de los costos en decisiones de adopción de nuevas tecnologías (Cunha Callado y Cunha Callado, 2015). A tal fin, deberán computarse cuidadosamente y con una visión interdisciplinaria, aquellos costos que sean relevantes. Los costos relevantes son los que podrían influir en la elección entre las opciones disponibles para dicha decisión. Por lo cual, los costos que se llevaron a cabo en el pasado o que ya están asignados, no serán en el futuro relevantes. Asimismo, no lo serán, los costos en los que no se ha incurrido, pero seguirán siendo iguales independientemente de la opción que se elija. En ambos casos, se trata de costos “hundidos” que no cambiarán, cualquiera sea la alternativa escogida. Por ende, para que un costo sea relevante, debe llevarse a cabo en el futuro y modificarse según las opciones disponibles para quien toma decisiones (Blocher et al., 2008).

Así, los costos diferenciales deben compararse con los ingresos diferenciales que produzcan. Siguiendo a Wajchman y Wajchman (2006), los costos diferenciales representan el incremento neto que opera en los costos totales como resultado de la adopción de un cierto curso de acción. Análogamente, los ingresos diferenciales son el incremento neto que opera en los ingresos totales. La diferencia entre los ingresos diferenciales y los costos diferenciales, es la ganancia o pérdida diferencial, que representa el efecto neto de un determinado curso de acción sobre el resultado global o total de un ente y puede representarse en un Estado de Resultados diferencial. Los costos diferenciales pueden consistir sólo en costos variables, sólo en costos fijos, o bien, en una combinación de ambos. Este análisis, complementado con indicadores de monitoreo, análisis de sensibilidad y de escenarios puede ayudar al productor a evaluar las condiciones de viabilidad de la decisión de nuevas prácticas, ante cambios de variables clave e interrelacionadas en contextos dinámicos y no lineales (Blocher et al., 2008).

3. Metodología

3.1. Diseño del estudio

Se efectuó una investigación en principio exploratoria y luego descriptiva, bajo el método de estudio de caso (Hernández-Sampieri, Fernández-Collado y Baptista-Lucio, 2010; Yin, 1994). Esta se enmarca en un Convenio Específico de Colaboración entre la AER INTA Bahía Blanca, dependiente de la EEA Bordenave, y el Departamento de Ciencias de la Administración de la Universidad Nacional del Sur, con vigencia desde el año 2018, que persigue integrar las visiones de las ciencias económicas y las ciencias agrarias para generar conocimiento que atienda las problemáticas que afectan el desarrollo sustentable de la actividad agropecuaria en el Sudoeste bonaerense.

Se seleccionó como unidad de análisis un ensayo a campo realizado en un establecimiento rural de dicha región, con participación de la AER INTA Bahía Blanca, en el que se adoptaron dos tratamientos alternativos para la terminación de novillos: dieta con suplemento nitrogenado líquido versus una dieta base tradicional sin este agregado, en un mismo ciclo de engorde. Los estudios de caso son habitualmente empleados para conocer procesos sociales complejos, embebidos en procesos innovativos, de transformación tecnológica, organizativa y económica, que tienen la característica de ser singulares e irrepetibles. En este tipo de estudios se busca una aproximación entre la teoría y la práctica para comprender en profundidad un fenómeno dentro de su contexto de la vida real (Tort et al., 2010; Yin, 1994).

La recolección de datos se basó en análisis documental del ensayo, a partir de estudios elaborados y aportados por la AER INTA Bahía Blanca (Lauric et al., 2023). Se recabaron resultados técnico-productivos de las mediciones efectuadas en el establecimiento por los extensionistas del INTA, en lo atinente a: pesos de entrada, pesos de salida, duración del ciclo, ADPV (aumento diario de peso vivo), engorde diario promedio, cantidad de alimento suministrado en MTC (materia tal cual), composición de las dietas sin y con suplementación nitrogenada líquida, valor nutricional de las dietas y componentes a partir de parámetros químicos obtenidos de análisis de laboratorio y forma de suministro de la ración.

Asimismo, se obtuvieron datos primarios de una entrevista en profundidad con el productor sobre: el planteo técnico seguido para la implantación del maíz integrante de las dietas, las características de la maquinaria empleada para laboreos, los servicios contratados y el equipo utilizado en la preparación de la ración. Complementariamente, se recurrió a revisión de trabajos científicos y estudios realizados en la región por la AER INTA Bahía Blanca sobre variantes de empleo de suplementación nitrogenada (Lauric et al., 2021).

Para el análisis económico, de sensibilidad y escenarios, el tratamiento cuantitativo de los datos se realizó en una planilla de cálculo. Los ingresos y costos se determinaron sobre la base de precios corrientes del mes de abril del año 2023, netos de IVA. Para los precios de los insumos se utilizaron diferentes fuentes: transacciones del productor, comercios zonales, y revista Márgenes Agropecuarios. El costo de la mano de obra se determinó aplicando las escalas de la Res. 26/2023 de la Comisión Nacional de Trabajo Agrario. Se adoptó el concepto económico de costo, incorporando el costo financiero por la inmovilización de los activos, que se estimó aplicando una tasa de interés real del 3% anual, representativa del rendimiento promedio en inversiones inmobiliarias y de la barrera de salida del negocio, según referentes calificados. El precio de la hacienda se obtuvo de remates feria de la firma consignataria Vittori-Ercasti SA.

3.2. Descripción del caso elegido y categorías de costos consideradas

El caso de estudio seleccionado corresponde a un ensayo realizado durante el año 2021, en el Establecimiento "27 de Abril", ubicado al sur de la Provincia de Buenos Aires, en la zona de riego de CORFO (Corporación de Fomento) del Río Colorado. Se seleccionaron al azar 20 novillos de raza británica (Aberdeen Angus negro) con un peso promedio de 333,7 kg \pm 14,06, de 170 animales. Se apartaron en dos grupos de 10 animales cada uno para evaluar el consumo del alimento y la evolución del peso de novillos en la terminación, bajo los siguientes tratamientos alternativos (Lauric et al., 2023):

a) Tratamiento del grupo testigo sin suplementación nitrogenada líquida en la dieta (T0): Los 10 novillos de este grupo ingresaron con un peso promedio de 335,1 \pm 15,29 kg PV/cab. Se

les suministró 15 kg./cab./día de una ración compuesta de silo de maíz de planta entera picado y grano de maíz entero base seca, en una composición de 84-16%, respectivamente.

b) Tratamiento del grupo con suplementación nitrogenada líquida en la dieta (T1): En este grupo, los 10 novillos ingresaron con un peso promedio $332 \pm 13,28$ kg PV/cab. A la ración base de silo de maíz de planta entera picado y grano de maíz entero base seca, se le incorporó la melaza Nutriliq 2050 ®, en una proporción de 80%-16%-4%, respectivamente. Se suministraron en este caso, 18 kg./cab./día

En ambos tratamientos, la dieta se administró *ad libitum* durante un ciclo de 40 días. La ración se realizó con la ayuda de un mixer, incorporando cada componente previamente pesado en las proporciones indicadas y demandando un tiempo de mezclado de 15 minutos. Demás datos del ensayo a campo están descriptos en Lauric et al. (2023).

El silo de maíz fue confeccionado con servicios de contratista a partir de maíz implantado en el establecimiento. El cultivo se realizó bajo riego, aplicando labranza convencional. Para la preparación del suelo se empleó maquinaria propia: rastra de discos, cincel y rastra de discos en tándem con rolo. El resto de las labores se contrataron. Se utilizó semilla ADV 8101 en una densidad de 80.000 plantas/ha. El grano de maíz entero se computó como cesión interna de la agricultura a valor de mercado. La melaza Nutriliq 2050 ® fue adquirida a un comercio zonal. El análisis de laboratorio realizado en el ensayo por la AER INTA Bahía Blanca (Lauric et al., 2023) arrojó los siguientes valores de parámetros químicos para cada tipo de dieta (Tabla 1).

Tabla 1. Parámetros químicos de las dietas

Parámetros químicos de las dietas	T0	T1
MS %	47,47	47,87
PB %	7,78	10,42
pH	4,88	6,24
DIG %	73,68	76,44

Fuente: AER INTA B.Blanca, Lab. Nutrición animal, Dpto Agronomía, UNS (2021); Lauric et al. (2023). Ref: Materia Seca (MS), Proteína bruta (PB), pH y digestibilidad (DIG %).

Ambos tratamientos se realizaron con la misma dotación de personal e infraestructura ganadera.

Para el análisis marginal se empleó la clasificación de costos según su comportamiento ante cambios en el nivel de actividad o volumen de producción, que en este caso, está representado por los kilos de carne producidos. Según esta clasificación los costos se categorizan en dos grandes grupos, que pueden tener variantes (Bottaro, Yardin y Rodríguez Jáuregui, 2019; Horngren, Datar y Rajan, 2012; Ostengo, 2014; Yardin, 2010):

a) Costos variables: Costos cuya magnitud en valores totales tiene un comportamiento sensible a las variaciones en el nivel de actividad, aunque no necesariamente en la misma proporción.

b) Costos fijos: Costos cuya magnitud en valores totales permanece constante frente a cambios en el nivel de actividad, dado un horizonte de planeamiento y dentro de ciertos límites de capacidad prevista o programada. Son costos independientes o insensibles respecto del nivel de actividad mientras la capacidad práctica no se modifique.

A su vez, estos se agruparon siguiendo la clasificación funcional en costos de producción y costos de comercialización, haciendo incidir en ellos los costos de las funciones de apoyo: administración y financiación (Bottaro, 1982; Peralta, 2006).

4. Resultados y discusión

4.1. Estudio económico comparativo de alternativas de terminación de novillos sin y con suplemento nitrogenado líquido

4.1.1. Análisis y determinación de costos diferenciales

Para medir económicamente las opciones seguidas en el caso de estudio para suplementar novillos destinados a faena en la etapa de terminación, primero se analizaron los costos de producción de ambas alternativas con el fin de identificar aquellos que fueran diferenciales. Principalmente, el costo de la ración fue el que se modificó en cada grupo de animales del ensayo. El carácter diferencial de este costo obedeció, no sólo a la incorporación de suplementación nitrogenada líquida en uno de los tratamientos, sino también a la diferente composición y cantidad de ración suministrada a cada grupo de animales. Así, los novillos que fueron tratados con la suplementación tradicional empleada por el establecimiento (T0), consumieron 15 kg./cab./día de ración de MTC (materia tal cual) a base de 86% de silo de maíz y 16% de grano de maíz entero. Mientras que para el grupo de novillos en los que se experimentó la inclusión de suplementación nitrogenada líquida (Nutriliq ®) (T1), la dieta se suministró a razón de 18 kg./cab./día de ración de MTC, preparada en base a 80% de silo de maíz, 16% de grano de maíz entero y 4% de Nutriliq 2050 ®. Asociado al costo de la ración, se computó además como diferencial, el costo financiero de inmovilización del capital de trabajo afectado al alimento.

Los novillos que ingresaron a terminación lo hicieron en ambos tratamientos, T0 y T1, con un peso promedio similar, por lo cual el costo financiero por inmovilización de hacienda durante los 40 días de ciclo de terminación resultó igual para ambas alternativas. Tampoco se realizaron en T0 y T1 tratamientos sanitarios que pudiesen implicar una variación del costo de sanidad. Por otra parte, al emplearse las mismas instalaciones y equipos, sin requerirse inversiones adicionales en T1, no se incurrió en costos fijos incrementales asociados al uso de estos factores productivos. De igual forma, la preparación y suministro de las diferentes dietas no demandó tiempo de afectación diferencial del personal que estuvo abocado a uno y otro tratamiento.

Seguidamente, se presentan en las Figuras 1 y 2, los costos de producción determinados para cada tipo de dieta suministrada en kg. MTC (materia tal cual) y kg. MS (materia seca). Su acumulación se propone en registros de órdenes de trabajo que puedan contribuir a una mejor organización de la información para su sistematización interna y aplicación a futuro en la empresa. Por eso, la codificación numérica de las órdenes específicas es ejemplificativa.

Figura 1. Costo de la Ración del tratamiento sin suplementación nitrogenada líquida (T0)

ORDEN ESPECÍFICA 103: COSTO DE LA RACIÓN T0				
Detalle ración	Parámetros químicos			Comentario
	% MS	%PB	%DIG	
Silo Maíz+Maíz grano entero	47,47	7,78	73,68	S/análisis Laboratorio
Componentes	Composición %	Costo comp. \$/kg MTC	Costo mezcla \$/kg MTC	Comentario
Silo de Maíz	84%	\$ 10,07	\$ 8,46	Prod. propia OE 102
Maíz grano entero	16%	\$ 47,88	\$ 7,66	Cesión interna
Total componentes	100%		\$ 16,12	
Procesamiento Mixer			\$ 1,33	Equipo propio
Costo ración \$/kg MTC			\$ 17,45	
Costo ración \$/kg MS			\$ 36,76	

Fuente: Elaboración propia.

Figura 2. Costo de la Ración del tratamiento con suplementación nitrogenada líquida (T1)

ORDEN ESPECÍFICA 104: COSTO DE LA RACIÓN T1				
Detalle ración	Parámetros químicos			Comentario
	% MS	%PB	%DIG	
Silo Maíz+Maíz grano entero+Nutriliq®	47,87	10,42	76,44	S/análisis Laboratorio
Componente	Composición %	Costo comp. \$/kg MTC	Costo ración \$/kg MTC	Comentario
Silo de Maíz	80%	\$ 10,07	\$ 8,06	Prod. propia OE 102
Maíz grano entero	16%	\$ 47,88	\$ 7,66	Cesión interna
Nutriliq 2050 ®	4%	\$ 84,57	\$ 3,38	Proveedor externo
Total componentes	100%		\$ 19,10	
Procesamiento Mixer			\$ 1,33	Equipo propio
Costo ración \$/kg MTC			\$ 20,43	
Costo ración \$/kg MS			\$ 42,68	

Fuente: Elaboración propia.

Los costos de producción del silaje de maíz, componente de la dieta en ambos tratamientos, se indican en las Figuras 3 y 4.

Figura 3. Costo de implantación de maíz para silaje bajo riego y labranza convencional

ORDEN ESPECÍFICA 101: COSTO DEL CULTIVO DE MAIZ labranza convencional bajo riego					
Campaña:		Destino: Silo		Superf./ Lotes:	
Labores	Cantidad/ha	Precio unitario (*)		\$/ha	
Rastra de discos	1	\$ 2.362,55	ha.	2.362,55	
Cinzel	1	\$ 3.322,09	ha.	3.322,09	
Rastra de discos + Rolo	1	\$ 2.199,00	ha.	2.199,00	
Bordeado	2	\$ 989,17	ha.	1.978,34	
Borrar Bordos	1	\$ 989,17	ha.	989,17	
Riegos	4	\$ 2.884,07	ha.	11.536,29	
Siembra	1	\$ 8.902,53	ha.	8.902,53	
Fertilización	2	\$ 1.978,34	ha.	3.956,68	
Aplicación herbicida	2	\$ 1.978,34	ha.	3.956,68	
Canon de riego	1	\$ 2.338,24	ha.	2.338,24	
Total costo labores				\$ 41.541,57	
<i>(*) Incluye el costo financiero de inmovilización del capital de trabajo y activos fijos afectados a la labor</i>					
Insumos	Cantidad/ha	Precio unitario		\$/ha	
Semillas					
Semillas ADV 8101	1 bolsa 80.000 s.	\$ 32.610,00	bolsa	\$ 32.610,00	
Herbicidas					
2,4-D	250 cc	\$ 1.434,84	lt.	\$ 358,71	
Picloram	100 cc	\$ 5.636,00	lt.	\$ 563,60	
Glifosato	3 lts	\$ 1.478,32	lt.	\$ 4.434,96	
Fertilizantes, enmiendas, coadyuvante					
Compost	300 kg	\$ 47,00	kg.	\$ 14.100,00	
Microstar	30 kg	\$ 739,16	kg.	\$ 22.174,80	
Humic Grow	10 lts	\$ 576,54	lt.	\$ 5.765,45	
Urea	100 kg	\$ 115,22	kg.	\$ 11.522,20	
Hampi	5 lts	\$ 571,76	lt.	\$ 2.858,81	
Startfert	2 lts	\$ 962,76	lt.	\$ 1.925,51	
Sulfato de amonio	3 kg	\$ 108,70	kg.	\$ 326,10	
Subtotal costo insumos				\$ 96.640,14	
Costo financiero de inmovilización de capital de trabajo en insumos				\$ 483,20	
Total costo insumos				\$ 97.123,34	
TOTAL COSTO CULTIVO /ha				\$ 138.664,91	

Fuente: Elaboración propia.

Figura 4. Costo de confección del silo de maíz de planta entera picado

ORDEN ESPECÍFICA 102: COSTO DEL SILO DE MAIZ	
Rendimiento tn MV	40
Rendimiento MS (%) s/ análisis laboratorio	39,88%
Costo del cultivo (\$/ha.) OE 101	\$ 138.664,91
Costo de ensilaje contratado (\$/ha.)	\$ 161.300,00
Costo de bolsas (\$/ha.)	\$ 22.332,91
<i>Cant. superficie por bolsa (ha./bolsa)</i>	5,5
<i>Cant. bolsas /ha.</i>	0,182
<i>Precio bolsa</i>	\$ 122.831,00
Costo silo (\$/ha.) MTC bruto	\$ 322.297,82
% aprovechamiento (F. Mayer, 2008)	80%
Costo silo (\$/ha.) MTC neto mermas	\$ 402.872,27
costo /tn. MTC	\$ 10.071,81
costo /kg. MTC	\$ 10,07
costo /tn. MS	\$ 25.255,28
costo /kg. MS	\$ 25,26

Fuente: Elaboración propia.

Finalmente, se consideraron los costos diferenciales de comercialización sobre el ingreso diferencial bruto obtenido en función de los diferentes pesos finales logrados en T0 y T1.

4.1.2. Estado de Resultados e indicadores de gestión para el monitoreo de decisiones de alimentación

Sobre la base de los costos diferenciales determinados en la sección anterior, se calculó el resultado marginal de ambas alternativas de suplementación para la terminación de novillos, con el fin de realizar un análisis económico comparativo. En la Tabla 2 se presenta el Estado de Resultados Diferencial. Los ingresos se computaron considerando la valorización de los kilos producidos durante el ciclo de 40 días.

De acuerdo al ensayo, se registró con el tratamiento T0 un ADPV de 0,71 kg. PV/cab./día, que implicó un total de kilos ganados de 28,40 kg./cab./ciclo y un ingreso por producción equivalente a \$ 12.503,38/cab./ciclo. Mientras que el tratamiento que incorporó suplemento nitrogenado líquido logró casi duplicar los kilos ganados en el mismo período, con un ADPV de 1,3775 kg. PV/cab./día. El total producido en el ciclo fue de 55,10 kg./cab./ciclo, los cuales representan un ingreso por producción de \$ 24.258,33/cab./ciclo.

Dado que los precios de entrada y salida en T0 y T1 corresponden a la misma categoría de novillo de 300 a 400 kg./cab., no se generó un resultado por recategorización derivado de precios diferenciales que el mercado pudiese reflejar. Tampoco se registraron resultados por tenencia por cambios en los precios relativos de mercado.

Respecto de los costos variables, el tratamiento con suplementación nitrogenada líquida (T1) muestra costos superiores. El costo principal de alimentación evidencia un incremento de 40,49% respecto de T0, ya que alcanza a \$ 387,11 MTC/cab./día y \$ 15.484,54/cab. para todo el ciclo. En cambio, para la dieta base convencional (T0), el costo es de \$ 275,54 MTC/cab./día y \$ 11.021,76/cab./ciclo.

Se observa, bajo los parámetros del caso de estudio, que si bien el agregado de suplementación nitrogenada líquida en la ración aumenta su costo, la dieta en T1 logra una producción de kg./cab./ciclo que genera un ingreso marginal superior al incremento de dicho costo. Esto arroja un beneficio marginal más favorable para T1 (\$ 7.075,70/cab./ciclo) en relación a T0 (\$ 606,39/cab./ciclo). Expresado este resultado en kg. de novillo como unidad representativa de riqueza (Bottaro y Ortigoza, 1989) del invernador, el beneficio marginal /cab./ciclo en T0 equivale a 1,38 kg. novillo y en T1 a 16,07 kg. novillo.

Tabla 2. Estado de Resultados Diferencial de las alternativas de decisión de raciones T0 y T1

Datos del ensayo en el caso de estudio (Lauric et al., 2023):

Peso promedio al inicio	kg. PV/cab.	335,10	332,20
Peso promedio al final	kg. PV/cab.	363,50	387,30
ADPV promedio	kg. PV/cab./día	0,7100	1,3775
Ciclo de engorde	Días	40	40

ESTADO DE RESULTADOS DIFERENCIAL

Conceptos	Unidad	T0	T1
INGRESO MARGINAL			
Por Producción			
Producción en kg. del ciclo de engorde	kg. PV/cab./ciclo	28,4	55,1
Precio kg. novillo 300-400 kg.	\$/kg. PV	\$ 440,26	\$ 440,26
Total Ingreso por Producción	\$/cab./ciclo	\$ 12.503,38	\$ 24.258,33
Por Recategorización			
Valor kg./cab. ingresados a precios de salida	\$/cab./ciclo	\$ 147.531,13	\$ 146.254,37
Valor kg./cab. ingresados a precios de entrada	\$/cab./ciclo	-\$ 147.531,13	-\$ 146.254,37
Total Ingreso por Recategorización	\$/cab./ciclo	\$ -	\$ -
TOTAL INGRESO MARGINAL	\$/cab./ciclo	\$ 12.503,38	\$ 24.258,33
COSTOS VARIABLES			
De Producción			
Alimentación			
Costo total de la ración	\$/kg. MTC	\$ 17,45	\$ 20,43
Cantidad consumida por día	kg. MTC/cab./día	15	18
<i>Merma en la carga del mixer</i>	%	5%	5%
Cantidad utilizada por día por merma	kg. MTC/cab./día	15,79	18,95
Costo total de la ración diaria	\$ MTC/cab./día	\$ 275,54	\$ 387,11
Costo total alimentación del ciclo de engorde	\$/cab./ciclo	\$ 11.021,76	\$ 15.484,54
Total Costo Variable de Producción	\$/cab./ciclo	\$ 11.021,76	\$ 15.484,54
De Comercialización			
Guías, comisiones, fletes	%	7%	7%
Total Costo Variable de Comercialización	\$/cab./ciclo	\$ 875,24	\$ 1.698,08
TOTAL COSTOS VARIABLES	\$/cab./ciclo	\$ 11.897,00	\$ 17.182,62
RESULTADO MARGINAL (contribución/cab.)	\$/cab./ciclo	\$ 606,39	\$ 7.075,70

Fuente: Elaboración propia.

Por otra parte, para apoyar la toma de decisiones de cambio tecnológico, la literatura más reciente en contabilidad de gestión agropecuaria promueve acompañar la información económica con indicadores clave de desempeño. Estas medidas de desempeño conocidas como *Key Performance Indicators* (KPI, en sus siglas en inglés) buscan medir la eficiencia y la eficacia de diferentes procesos dentro de la empresa que sean críticos para el éxito actual y futuro. Permiten al productor visualizar si los cambios que ha incorporado en los procesos son rentables y si las decisiones adoptadas están generando buenos resultados a partir de los objetivos fijados (Hewitt, Green y Hudson, 2018; Hewitt, 2022; Jones et al, 2021). Estos indicadores se definen como variables estrechamente relacionadas con los insumos de producción, los resultados de la producción o la eficiencia de la producción, que se seleccionan para comprender los factores que afectan el desempeño de la empresa agropecuaria (Parker, Shadbolt y Gray, 1997). En este sentido, Hewitt (2022) en una revisión de indicadores clave utilizados para apoyar la toma de decisiones y el control en explotaciones ganaderas de diferentes países productores de carne, concluye que la elección del tipo de indicadores depende de las diferentes condiciones agroecológicas, de los sistemas de

producción y de la situación macroeconómica e institucional del agronegocio. En Estados Unidos predominan medidas financieras por contemplar a la actividad como negocio de inversión, en Australia y Nueva Zelanda indicadores para el seguimiento de la eficiencia, mientras que en Brasil se combinan indicadores de eficiencia con medidas de evaluación de inserción comercial en productores integrados en la cadena agroindustrial.

Siguiendo a Jones et al. (2021), el beneficio potencial de los indicadores depende en gran medida de la relevancia económica de las métricas utilizadas. Ruiz-Urquijo et al. (2018) destacan la importancia de identificar la utilidad de los datos que se recopilan para aumentar la eficiencia de la empresa agropecuaria, es decir, definir cuál es la información esencial y necesaria para apoyar la toma de decisiones dentro del negocio agropecuario.

Por lo tanto, considerando lo antes expuesto, a continuación se proponen las siguientes métricas seleccionadas para evaluar el impacto en la eficiencia y rentabilidad del proceso de terminación de novillos por incorporación de suplementación nitrogenada líquida a la ración, que puedan emplearse para el monitoreo y seguimiento de esta decisión. Se combinan algunas medidas de eficiencia física utilizadas habitualmente en la actividad de invernada con indicadores económicos para reflejar los efectos en la productividad y los costos del cambio tecnológico en la dieta (Tabla 3).

Tabla 3. Indicadores clave de desempeño para decisiones de cambios de dieta en engorde

Ciclo de terminación: 40 días.

Medidas de desempeño	T0	T1	Var. T1/T0
Precio/kg. al inicio	\$ 440,26	\$ 440,26	N/A
Precio/kg. al final	\$ 440,26	\$ 440,26	N/A
Peso promedio al inicio	335,10	332,20	N/A
Peso promedio al final	363,50	387,30	N/A
ADPV promedio	0,7100	1,3775	94,01%
Ganancia total PV (kg.) /cab./ciclo	28,40	55,10	94,01%
% MS ración mezclada ensayo	47,47%	47,87%	0,84%
kg. MS consumida /cab./ciclo	284,82	344,66	21,01%
Costo ración/kg. MTC	\$ 17,45	\$ 20,43	17,08%
Costo ración /kg. MS	\$ 36,76	\$ 42,68	16,10%
Costo ración/cab./día de engorde	\$ 275,54	\$ 387,11	40,49%
Conversión (kg MS /kg carne)	10,03	6,26	-37,63%
Costo /kg. novillo producido	\$ 388,09	\$ 281,03	-27,59%
Beneficio /kg. novillo producido	\$ 21,35	\$ 128,42	501,43%

Fuente: Elaboración propia.

Ref.: N/A (no aplica); ADPV (aumento diario de peso vivo); MTC (matéria tal cual); MS (matéria seca).

El examen de los indicadores permite explicar que el mayor beneficio marginal /cab./ciclo que muestra el Estado de Resultados Diferencial se origina en la mejor relación de eficiencia de conversión de alimento en kilos de carne de la dieta T1 respecto de T0. En T0, se requirieron 10,03 kg. de MS para obtener 1 kg. de novillo. En cambio, en T1 esa relación baja a 6,26, evidenciando una mejora del 37,63%. Esto hace que, a pesar aumentar un 40,49% el costo por ración /cab./día de engorde por el agregado de suplementación líquida nitrogenada, el costo por kg. novillo producido se reduzca en un 27,59% en T1 respecto de T0, generando un beneficio marginal notoriamente superior (\$128,42/kg. novillo en T1 versus \$ 21,35/kg. novillo en T0). La eficiencia en la conversión surge principalmente de un ADPV promedio mayor (1,3775 kg./cab./día) en el grupo de animales a los cuales se les suministró la ración con Nutriliq 2050® y de un porcentaje de MS de la ración totalmente mezclada levemente superior (47,87%), que reduce la brecha del costo por kg. de ración.

4.2. Análisis de sensibilidad y escenarios

Para sensibilizar al productor decidor respecto de los cambios que podrían ocurrir en el resultado marginal de ambas alternativas de dieta, frente a una eventual modificación de las variables de ingresos y costos diferenciales, se exponen a continuación los siguientes análisis.

En primer lugar, se efectuó un estudio de sensibilidad de una sola variable para conocer el costo máximo de los componentes de la ración (silo de maíz, grano de maíz o Nutriliq 2050 ®) y el precio de mínimo indiferencia del novillo que cada tratamiento T0 y T1 podría admitir, sin que se genere una contribución negativa por cabeza por ciclo.

Los resultados se presentan en la Tabla 4. Se observa en la alternativa de suplementación con dieta base (T0), una mayor sensibilidad frente a posibles cambios en el costo de los componentes de la dieta. Así, si el costo del silo de maíz se incrementara respecto del escenario base, en más del 11,30% o el costo del grano de maíz, en más del 12,53%, el ingreso marginal por cabeza no alcanzaría a cubrir el costo marginal, *ceteris paribus* el resto de las variables. En relación al precio de indiferencia del novillo, la variación admitida en T0 es todavía menor, puesto que el precio considerado en el análisis base podría reducirse solo hasta un 5,22%.

Por el contrario, para la opción de dieta con el agregado de suplemento nitrogenado líquido, las variaciones respecto de los valores del estudio base denotan menor riesgo para el productor ante cambios en los costos de los insumos o precios de la hacienda. Aunque esta última variable evidencia mayor sensibilidad.

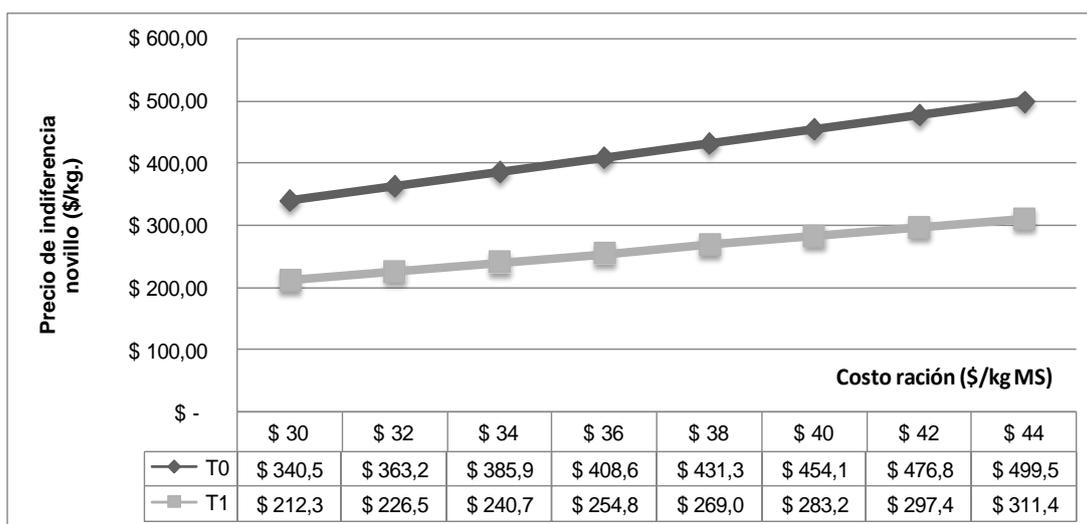
Tabla 4. Sensibilidad de una variable en el cálculo de la contribución marginal/cab./ciclo

Variable	T0	Var. %	T1	Var. %
Costo máximo silo de maíz	\$ 11,21/kg.	11,30%	\$ 21,74/kg.	115,85%
Costo máximo grano de maíz	\$ 53,88/kg.	12,53%	\$ 106,23/kg.	121,87%
Costo máximo Nutriliq 2050 ®	---	---	\$ 317,97/kg.	276,00%
Precio mínimo de indiferencia novillo	\$ 417,30/kg.	5,22%	\$ 302,18/kg.	31,36%

Fuente: Elaboración propia.

Por lo tanto, en el Gráfico 1 se expone el comportamiento de los precios de indiferencia del novillo para cubrir los costos variables ante diferentes valores del costo por ración en ambos tratamientos, T0 y T1.

Gráfico 1. Precio mínimo de indiferencia por kg. novillo en función del costo de la ración.



Fuente: Elaboración propia.

Lógicamente, a medida que aumenta el costo de la ración/ kg. MS, aumenta el precio de indiferencia del novillo. Sin embargo, en T0, los precios de indiferencia son notoriamente inferiores respecto de T1, evidenciando una brecha promedio del 62,37% respecto de los precios mínimos que cubren el costo diferencial en T1.

En segundo término, se realizó un análisis de sensibilidad considerando variaciones en dos variables: el ADPV (kg./cab./día) y el costo por ración totalmente mezclada (\$/kg. MS) para intervalos de cambio en la tabla de análisis del 5% (Figuras 5 y 6).

Figura 5. Sensibilidad de resultado marginal en T0 ante cambios en el ADPV y el costo de la ración

		costo ración /kg MS									
T0		\$ 31,52	\$ 33,18	\$ 34,92	\$ 36,76	\$ 38,60	\$ 40,53	\$ 42,56			
ADPV	0,61	\$ 519,90	\$ 22,55	-\$ 500,99	-\$ 1.052,08	-\$ 1.603,16	-\$ 2.181,81	-\$ 2.789,38			
	0,64	\$ 1.044,62	\$ 547,27	\$ 23,73	-\$ 527,36	-\$ 1.078,44	-\$ 1.657,09	-\$ 2.264,66			
	0,67	\$ 1.596,96	\$ 1.099,60	\$ 576,07	\$ 24,98	-\$ 526,11	-\$ 1.104,75	-\$ 1.712,32			
	0,71	\$ 2.178,37	\$ 1.681,01	\$ 1.157,48	\$ 606,39	\$ 55,30	-\$ 523,34	-\$ 1.130,92			
	0,75	\$ 2.759,77	\$ 2.262,42	\$ 1.738,88	\$ 1.187,80	\$ 636,71	\$ 58,07	-\$ 549,51			
	0,78	\$ 3.370,25	\$ 2.872,90	\$ 2.349,36	\$ 1.798,27	\$ 1.247,19	\$ 668,54	\$ 60,97			
	0,82	\$ 4.011,25	\$ 3.513,90	\$ 2.990,36	\$ 2.439,28	\$ 1.888,19	\$ 1.309,55	\$ 701,97			

Fuente: Elaboración propia

Figura 6. Sensibilidad de resultado marginal en T1 ante cambios en el ADPV y el costo de la ración

		costo ración /kg MS									
T1		\$ 36,59	\$ 38,52	\$ 40,55	\$ 42,68	\$ 44,81	\$ 47,05	\$ 49,41			
ADPV	1,18	\$ 6.066,53	\$ 5.367,79	\$ 4.632,28	\$ 3.858,05	\$ 3.083,82	\$ 2.270,88	\$ 1.417,30			
	1,24	\$ 7.084,56	\$ 6.385,82	\$ 5.650,31	\$ 4.876,08	\$ 4.101,85	\$ 3.288,91	\$ 2.435,33			
	1,31	\$ 8.156,17	\$ 7.457,43	\$ 6.721,92	\$ 5.947,69	\$ 5.173,46	\$ 4.360,53	\$ 3.506,94			
	1,38	\$ 9.284,19	\$ 8.585,45	\$ 7.849,93	\$ 7.075,70	\$ 6.301,48	\$ 5.488,54	\$ 4.634,95			
	1,45	\$ 10.412,20	\$ 9.713,46	\$ 8.977,94	\$ 8.203,72	\$ 7.429,49	\$ 6.616,55	\$ 5.762,97			
	1,52	\$ 11.596,61	\$ 10.897,87	\$ 10.162,36	\$ 9.388,13	\$ 8.613,90	\$ 7.800,96	\$ 6.947,38			
	1,59	\$ 12.840,24	\$ 12.141,50	\$ 11.405,99	\$ 10.631,76	\$ 9.857,54	\$ 9.044,60	\$ 8.191,01			

Fuente: Elaboración propia.

Se advierte que a medida que aumenta el costo de la ración totalmente mezclada, debe aumentar la ganancia diaria de peso para lograr un margen positivo. Esto no es tan crítico en T1, donde aumentos de 5%, 10% y 15% generan un beneficio marginal. En cambio en T0 un aumento del 10% para 0,71 kg. ADPV, ya torna el resultado marginal negativo. Si ocurriera una disminución del ADPV registrado en el escenario base en cada tratamiento, se observa en T1 que aun con un aumento del costo por ración totalmente mezclada y una reducción de la ganancia diaria de peso del 15%, en ambas variables, el resultado marginal decrece, pero no deja de ser positivo (\$ 1.417,30/cab./ciclo).

Esto no se observa en T0 donde se presenta un área de posibles resultados negativos, incluso a pesar de incrementarse el ADPV un 5%, si el costo de la ración totalmente mezclada en \$/kg. MS aumentara un 15% (\$ -549,51/cab./ciclo).

Finalmente, se evaluaron ambos tratamientos de dieta utilizados para la terminación de novillos, ante diferentes escenarios de cambio de múltiples variables que inciden en el resultado marginal. Para Medina-Vázquez (1996) la construcción de escenarios constituye un modo de pensar que permite traer el futuro al presente, de forma de crear elementos contingenciales para ajustar la realidad a las eventualidades de los procesos evolutivos. Ningún escenario tendrá lugar en la forma en que se lo anticipa. Sólo sugiere diversas secuencias de eventos con el propósito de sensibilizar a los tomadores de decisiones sobre lo que puede acontecer. Facilitan desarrollar una visión de largo plazo en un mundo con alta incertidumbre (Schwartz, 1991).

A tal fin se identificaron dos grupos de variables estratégicas que podrían comportarse positiva o negativamente. Por un lado, aquellas que determinan el costo de la ración: costo del grano de maíz, costo del silo de maíz y costo del Nutrilig®. Por otro, las variables asociadas a los ingresos: precio de la hacienda y ADPV. En virtud de ello, es posible construir cuatro escenarios probables o tendenciales:

- a) Escenario + +: “Futuro auspicioso”, con recomposición de precios de la hacienda y sobreoferta de maíz, sin variación de precios de otros insumos, manteniendo la productividad.
- b) Escenario + -: “Oportunidad controlada”, con recomposición de precios de la hacienda superior al incremento del costo de los componentes de las dietas, manteniendo la productividad.
- c) Escenario - +: “Productividad amenazada”, con un incremento en el costo de los insumos para la ración y sin aumento de precios de la hacienda, bajo un ciclo de menor rendimiento de ADPV.
- d) Escenario - -: “Cambios desfavorables”, con un fuerte incremento en el costo de los componentes de las dietas y reducción del precio de la hacienda por eventos climáticos adversos, bajo un ciclo de menor productividad en ADPV.

Los supuestos de cambio de valores en las variables y la estimación del resultado marginal para cada escenario se exponen en la Figura 7.

Figura 7. Supuestos y Resultado marginal de T0 y T1 por escenario

Escenario + +	Var. %	Escenario + -	Var. %
Costo grano de maíz	-10%	Costo grano de maíz	5%
Costo silo de maíz	0%	Costo silo de maíz	5%
Costo NutrilIQ 2050 ®	0%	Costo NutrilIQ 2050 ®	5%
Precio de la hacienda	10%	Precio de la hacienda	10%
ADPV	0%	ADPV	0%
Resultado Marginal T0	\$ 2.253,04	Resultado Marginal T0	\$ 1.260,12
Resultado Marginal T1	\$ 9.912,34	Resultado Marginal T1	\$ 8.607,90

Escenario - +	Var. %	Escenario - -	Var. %
Costo grano de maíz	10%	Costo grano de maíz	20%
Costo silo de maíz	10%	Costo silo de maíz	20%
Costo NutrilIQ 2050 ®	20%	Costo NutrilIQ 2050 ®	30%
Precio de la hacienda	0%	Precio de la hacienda	-10%
ADPV	-10%	ADPV	-10%
Resultado Marginal T0	-\$ 1.574,60	Resultado Marginal T0	-\$ 3.639,31
Resultado Marginal T1	\$ 3.115,65	Resultado Marginal T1	-\$ 362,43

Fuente: Elaboración propia.

El análisis muestra que el tratamiento con suplementación nitrogenada líquida (T1) denota un mayor resultado marginal en todos los escenarios respecto de la opción sin su inclusión en la dieta (T0), siendo positivo en tres de los cuatro escenarios planteados. El escenario más pesimista arroja un valor negativo, aunque cercano al equilibrio (\$ -362,43 cab./ciclo). En cambio, en T0 son positivas las contribuciones/cab./ciclo solo en dos escenarios, donde se da una recomposición de precios de la hacienda sin pérdida de productividad. En aquellos escenarios donde el grupo de variables estratégicas que representan el costo de los componentes de la dieta se mueve desfavorablemente, en relación a los precios de la hacienda y se asume, además, una pérdida de rendimiento de ADPV en el ciclo, el resultado marginal se vuelve negativo.

En función de los estudios antes realizados, puede concluirse que la alternativa de cambio tecnológico en la dieta por adopción de suplemento nitrogenado líquido evidencia mayor flexibilidad y menor riesgo ante posibles cambios de variables críticas para el productor, respecto del tratamiento convencional sin este aditamento. Cabe aclarar que el actual contexto inflacionario y de distorsión de precios relativos argentino hace necesario monitorear continuamente las variables clave involucradas en la decisión, lo cual torna aún más importante la información gerencial de costos.

5. Conclusiones

La ganadería bovina se enfrenta al desafío de contribuir a las metas de Desarrollo Sostenible de la Agenda 2030 de la Naciones Unidas, en especial, la seguridad alimentaria, produciendo más, con menos recursos disponibles y bajo impacto ambiental. Este reto es aún mayor en regiones semiáridas, como el Sudoeste bonaerense, donde las alternativas de diversificación son escasas y la producción pecuaria constituye la principal actividad económica, fuente de identidad social e impulsora del desarrollo local. Trabajar en pos de una ganadería más eficiente y sustentable en las empresas agropecuarias demanda repensar rutinas y prácticas convencionales para innovar e introducir los cambios necesarios que favorezcan la transición hacia sistemas de producción más resilientes, adaptables y socialmente responsables.

En ese proceso, para evaluar diferentes alternativas de cambio tecnológico es clave contar con información sobre el desempeño de las innovaciones en situaciones reales de aplicación, que apoye la toma de decisiones de adopción. Varios estudios han dado cuenta de las dificultades existentes en las empresas agropecuarias, en especial, pequeñas y medianas para gestionar información relevante, ya sea por problemas de captura de datos, de procesamiento o de interpretación adecuada. De la revisión de la literatura, se pudo identificar el reconocimiento y el potencial que tienen las herramientas de la contabilidad de gestión para medir e informar los impactos económicos y/o financieros de las innovaciones tecnológicas en la empresa agropecuaria, que puedan complementar las mediciones técnicas y los ensayos efectuados por profesionales agrónomos, veterinarios y/o de otras disciplinas que auxilian a la actividad primaria.

En este orden de ideas, el presente trabajo persiguió evaluar económicamente el resultado marginal de la adopción de suplementación nitrogenada líquida, respecto de alternativa de suplementación sin este agregado para la terminación de novillos, en un caso de seguimiento de la AER INTA Bahía Blanca que corresponde a un establecimiento agropecuario del Sudoeste bonaerense. Se buscó integrar las visiones de ingenieros agrónomos extensionistas y de profesionales en ciencias económicas para generar conocimiento no disponible regionalmente sobre la adopción de un nuevo tipo de insumo en la dieta. Ello requirió interpretar el proceso productivo y los resultados del ensayo realizado a campo con un enfoque inter y transdisciplinar, de forma de poder ponderar todos los efectos con implicancias en la productividad y los resultados económicos.

El estudio reflejó para el caso elegido, un beneficio marginal/cab./ciclo superior para el tratamiento basado en suplementación nitrogenada líquida, con mayor margen de seguridad y flexibilidad para el productor ante potenciales variaciones en el costo de los componentes de la ración y el precio del novillo. El análisis se complementó con el cálculo de indicadores clave de desempeño para ayudar al monitoreo y seguimiento de las decisiones de alimentación en procesos de engorde, dado el creciente énfasis de la literatura de extender el uso en la actividad agropecuaria de este tipo de métricas, inicialmente empleadas en otros sectores económicos para la gestión estratégica de proyectos. Estos indicadores no deben ser ambiguos, de forma de alentar su incorporación paulatina para desarrollar una cultura de medición en la empresa agropecuaria que promueva el cambio tecnológico y la mejora continua hacia una producción más eficiente, con menores costos, y por ende competitiva, y además sustentable.

Los resultados obtenidos no pueden generalizarse y deben tratarse como orientativos, pues el análisis se limita a un estudio de caso. En futuros trabajos se podrá evaluar el comportamiento del uso de suplemento nitrogenado líquido en un mayor número de establecimientos que realicen engorde, incluso de otras categorías de hacienda o para aumentar la eficiencia de procesos de cría. Asimismo, se podrán medir impactos ambientales. En lo que respecta a las investigaciones en contabilidad de gestión de empresas agropecuarias, se proponen líneas que profundicen la relación entre el uso de información interna y el comportamiento en la toma de decisiones del productor.

Como reflexión final cabe resaltar, que en un mundo cada vez más complejo, dinámico y no lineal, la transdisciplinariedad (Morin, 1984) aparece como un nuevo paradigma para la resolución de los problemas empresariales modernos. Esta concepción refiere a la importancia de desarrollar un esquema cognitivo holístico que vaya más allá de los límites de cada disciplina, donde distintas profesiones puedan integrar sus visiones y saberes para generar nuevo conocimiento superador, en el interés común de contribuir a la sustentabilidad de la actividad agropecuaria.

Referencias bibliográficas

- Albelda-Perez, E., Correa-Ruiz, C., Carrasco-Fenech, F. (2013). La sostenibilidad y el papel de la contabilidad en la gestión del cambio climático y la eco-innovación en la PyME. *Cuadernos Económicos de ICE*, 86, 53-76.
- Amat, O. y Campa, F. (2013). *El Manual del Controller*. Ed. Profit.
- Arelovich, H. M. (2012). Tecnología disponible de potencial impacto en la ganadería. En: Jornada Condiciones para el Desarrollo de Producciones Agrícola-Ganaderas en el SO Bonaerense, 12 de noviembre de 2012, Bahía Blanca, Argentina.
- Atkinson, A., Kaplan, R., Matsumura, E.M. y Young, S. M. (2012). *Management Accounting: Information for Decision Making and Strategy Execution*. 6th Ed. Pearson.
- Barreto, K.A. y Callado, A.L.C. (2021). Práticas de contabilidade gerencial e fatores contingenciais em agroindústrias paraibanas. *Custos e @gronegocio on line*, 17 (2), 326-349.
- Batie, S.S. (2008) Wicked problems and applied economics. *American Journal of Agricultural Economics*, 90, 1176–1191. <https://doi.org/10.1111/j.1467-8276.2008.01202.x>
- Bittarello, A., Altoé, S. M. L. y Suave, R. (2021) Utilização de sistemas de informações gerenciais sob a perspectiva de produtores rurais. *Revista Ambiente*, 13 (2), <https://doi.org/10.21680/2176-9036.2021v13n2ID25729>
- Bottaro, O. (1982). *El Criterio Económico de la Ganancia en Contabilidad*. Ed. Macchi.
- Bottaro, O. y Ortigoza, M.B. (1989). Utilización del valor de unidades físicas como moneda de cuenta en la contabilidad. *Rev. La Información*, 17 (5), 85-87.
- Bottaro, O., Rodríguez Jáuregui, H.A. y Yardin, A. (2019). *El comportamiento de los costos y la gestión de la empresa*. 2ª Ed. Ed. Osmar Buyatti.
- Cunha Callado, Antonio A.C y Cunha Callado, A.L. (2015). Gestão de custos no agronegócio. En: Cunha Callado, A. A. (Org.). *Agronegócio*. Atlas.
- Cartier, E. N. (2017). *Apuntes para una teoría del costo*. Ed. La Ley.
- Diehl, C. A. (2017). Contabilidade de gestão, contabilidade gerencial ou controladoria: mesmo vinho, outros rótulos ou bebidas diferentes? *Management Control Review*, 2 (2), 52-71.
- Blocher, E. J., Stout, D. E., Cokins, G., Chen, K. y Carril Villarreal, P. [a.]. (2008). *Administración de costos: Un enfoque estratégico*. 4a. Ed. McGraw-Hill Interamericana.
- Dávila, A. (2019) Emerging Themes in Management Accounting and Control Research. *Spanish Accounting Review*, 22 (1), 2019, 1-5.
- FAO (2023). La ganadería y el medio ambiente. <https://www.fao.org/livestock-environment/es>
- Federación Argentina de Consejos Profesionales de Ciencias Económicas (2017). FACPCE. (2017). Resolución Técnica 22 (modificada por Resolución Técnica 46). Normas contables profesionales: Actividad agropecuaria. FACPCE.

- Giancola, S. I., Calvo, S., Sampredo, D., Marastoni, A., Ponce, V., Di Giano, M. y Storti, G. (2013). Causas que afectan la adopción de tecnología en la ganadería bovina para carne de la provincia de Corrientes. Enfoque cualitativo. Estudios socioeconómicos de la adopción de tecnología N° 2. Documento INTA. INTA.
- Halabi, A. K. y Carroll, B. (2015). Increasing the usefulness of farm financial information and management: A qualitative study from the accountant's perspective. *Qualitative Research in Organizations and Management: An International Journal*, 10 (3), 227-242. <https://doi.org/10.1108/QROM-07-2014-1240>
- Hernández-Sampieri, R., Fernández-Collado, C. y Baptista-Lucio, P. (2010). *Metodología de la investigación*. 5ª Ed. McGrawHill.
- Hewitt, S., Green, M. y Hudson, C. (2018). Evaluation of key performance indicators to monitor performance in beef herds. *Livestock*, 23(2), 72-78.
- Hewitt, S. (2022). An evaluation of Key Performance Indicators for beef herds. PhD thesis, University of Nottingham, Reino Unido.
- Horngren, C., Datar, S. y Rajan, M. (2012). *Contabilidad de Costos. Un enfoque gerencial*. Ed. Pearson.
- Jones, A., Takahashi, T., Fleming, H., Griffith, B., Harris, P. y Lee, M. (2021). Quantifying the value of on-farm measurements to inform the selection of key performance indicators for livestock production systems. *Science Rep. Aug 19*, 11(1), 16874. <https://10.1038/s41598-021-96336-1>
- Lauric, A., De Leo, G. y Torres Carbonell, C. (2016). Sistemas productivos reales, incorporación de tecnologías estratégicas dentro de un marco de Extensión y su impacto sobre los indicadores dentro de los Pdos. de Bahía Blanca y Cnel. Rosales. INTA.
- Lauric, A., De Leo, G. y Torres Carbonell, C. (2019). Sistematización de las intervenciones de Extensión en establecimientos rurales de producción extensiva de Bahía Blanca y Coronel Rosales período 2005-2019. INTA.
- Lauric, A., Torres Carbonell, C. y De Leo, G. (2021). Utilización de suplementación líquida (melaza) para el ganado bovino en el sudoeste de provincia de Buenos Aires, Argentina. Relevamiento de casos reales. Informe Técnico INTA. INTA.
- Lauric, A., De Leo, G., Torres Carbonell, C. y Scoponi, L. (2023). Uso de suplemento nitrogenado líquido para terminación de novillos en el Sudoeste Bonaerense. Estudio de caso. Comunicación. En: Anales 46º Congreso Argentino de Producción Animal, septiembre 2023, Pergamino, Pcia. Buenos Aires, Argentina.
- Mallo, C., Kaplan, R.S., Meljem, S. y Giménez, C. (2000). *Contabilidad de costos y estratégica de gestión*. Universidad Carlos III de Madrid-Prentice Hall.
- Medina-Vázquez, J. (1997). Conversando acerca del método de los escenarios. Curso de Prospectiva Aplicada a la Gestión del Desarrollo Regional, dictado en el "Laboratorio Integrado de Diseño de Estrategias regionales" del Instituto Latinoamericano y del Caribe de Planificación Económica y Social (ILPES) en Brasilia. ILPES.
- Morin, E. (1984). *Ciencia con consciencia*. Anthropos.
- Ndemewah, S.R., Menges, K. y Hiebl, M.R.W. (2019). Management accounting research on farms: what is known and what needs knowing? *Journal of Accounting & Organizational Change*, 15 (1), 58-86. <https://doi.org/10.1108/JAOC-05-2018-0044>
- Nonaka, I. y Takeuchi, H. (1995). *La organización creadora de conocimiento. Cómo las compañías japonesas crean la dinámica de la innovación*. Oxford University Press México.

- OCDE/FAO (2020) Carne. OCDE-FAO Perspectivas Agrícolas 2020-2029, OECD Publishing (Paris). <https://doi.org/10.1787/a0848ac0-es>
- Opio y Sangoluisa (2021). *Innovaciones en el sector ganadero: Compendio de experiencias en América Latina y el Caribe*. FAO-IICA.
- Ostengo, H. C. (2006). *Control de Gestión. Desde el sistema integrado de información y hacia el Cuadro de Mando Integral*. Ed. Osmar Buyatti.
- Ostengo, H. (2014). *La Contabilidad de Gestión. En un enfoque de Control de Gestión y Evaluación del Desempeño, para lograr la Medición Integral de la Gestión*. Ed. Osmar Buyatti.
- Parker, W.J., Shadbolt, N.M. y Gray, D.I. (1997). Strategic planning in grassland farming: Principles and applications. En: Proceedings of the New Zealand Grassland Association 59, 191–197, Auckland, New Zealand.
- Peralta, J. A. (2006). *La Gestión Empresarial y los Costos*. Ed. La Ley.
- Provasi-Maccari, M., Etchevest, F.N. y Sánchez-Abrego, D.O. (2020). Contabilidad gerencial y los nuevos roles del Contador Público en las Pymes agropecuarias. En: XXXI Conferencia académica permanente de investigación contable 2020 modalidad virtual 18 al 20 de noviembre de 2020, Escuela de Auditoría de la Facultad de Ciencias Sociales y Empresariales y Jurídicas de la Universidad de La Serena, Chile.
- Queiroz, A. F. y Espejo, M. M. S. Bortolucci (2021) Prácticas de controle gerencial no agronegócio: estado da arte e possibilidades de pesquisa. *Custos e Agronegócio on line*, 17, 42-63.
- Rudi, E. (2015). Gestión de empresas agropecuarias. En: Yardin, A., *Gestión de empresas - Sector Primario*, p. 23-72, Ed. Osmar Buyatti
- Ruiz-Urquijo, J.C., Atuesta-Bustos, J.E., Vargas- Huertas, D.P. y Laverde-Morales, H.H. (2018). Conceptos generales sobre Contabilidad de Gestión Agropecuaria. En: Atuesta-Bustos, E. y Laverde-Morales, J.E. (Ed.), *Costos de producción pecuaria: Estudios de caso en el trópico alto colombiano*, p. 20-48, Fundación Universitaria Agraria de Colombia – UNIAGRARIA.
- Salgado-Castillo, J. A. (2014). Tendencias en contabilidad de gestión: una mirada a su evolución (finales del siglo XIX y siglo XX). *Cuadernos De Contabilidad*, 15(39). <https://doi.org/10.11144/Javeriana.cc15-39.tcg>
- Sánchez-Abrego, D. y Richon, E. (2018). Políticas de impacto en el Balance Social y el rol del Contador Público. *Contabilidad Y Auditoría*, (48), 121. <https://ojs.econ.uba.ar/index.php/Contyaudit/article/view/1207>
- Santoyo-Cortés, Martínez-González y Muñoz-Rodríguez (2015). Innovación ganadera para una producción competitiva y sustentable. En: Núñez-Domínguez (ed.), *La ganadería en América Latina y el Caribe: alternativas para la producción competitiva, sustentable e incluyente de alimentos de origen animal*. p.789-802, Cap. XV. COLPOS-UACH-ALPA-FAO-IICA
- Schwartz, P. (1991). *The Art of de Long View*. Currency Doubleday.
- Scoconi, L., Lauric, A., De Leo, G., Piñeiro, V., Torres Carbonell, C., Nori, M., Cordisco, M. y Casarsa, F. (2019). Control de gestión, sustentabilidad y cambio climático: evaluación del desempeño innovativo en PyMEs ganaderas argentinas. *Custos e @gronegócio on line*, 15 (2), 254 - 285.
- Scoconi, L.; Cordisco, M.; Nori, M.; De Uribe Echevarría, A. y Piñeiro, V. (2021). Contabilidad gerencial y control de gestión en la empresa agropecuaria: tratamiento del riego como actividad intermedia para un uso eficiente del agua. *Revista ERREPAR Consultor Agropecuario*, 51, 63-80.

- Tingey-Holyoak, J. L., Wheeler, S. A. y Seidl, C. (2023). Decision-making and resilience in agriculture: improving awareness of the role of accounting. *Meditari Accountancy Research*. Vol. ahead-of-print No. ahead-of-print. <https://doi.org/10.1108/MEDAR-05-2022-1679>
- Tort, M.I., Fernández, G., Milo-Vaccaro, M., Pérez-Centeno, M., Preda, G., Hidalgo; Torrado, J., Truffer, I. y Di Filippo, S. (2010). Estudios de caso de procesos de innovación y desarrollo. Metodología y análisis comparativo. Documento N° 7. INTA.
- Viglizzo, E.F. (2018). Cambio climático y seguridad alimentaria global: Oportunidades y amenazas para el sector rural argentino. En. *Anales de la ANAV* 69, 150-181.
- Wajchman, M. y Wajchman, B. (2006). Los costos y la adopción de decisiones. En: Giménez, C. (coord.), *Decisiones en la gestión de costos para crear valor*. Ed. Errepar.
- Yardin, A. (2010). *El análisis marginal. La mejor herramienta para la tomar decisiones sobre costos y precios*. Ed. Osmar Buyatti.
- Yin, R.K. (1994). *Case Study Research*. Sage Publications.