

# Asociación Argentina de Economía Agraria

## RESULTADOS FÍSICOS Y ECONÓMICOS DE LA IMPLEMENTACIÓN DE TECNOLOGÍAS CRÍTICAS EN SISTEMAS GANADEROS BOVINOS DE CICLO COMPLETO EN CUENCA DEL SALADO, PROVINCIA DE BUENOS AIRES

ANDREU, Mario<sup>1</sup>

GIANCOLA, Silvana Inés<sup>2</sup>

CARRANZA, Alejandro<sup>3</sup>

ROBERI, Ariel<sup>4</sup>

SERENA, Jorge<sup>5</sup>

CARRANZA, Francisco<sup>6</sup>

NEMOZ, Juan Pablo<sup>7</sup>

MEYER PAZ, Roberto<sup>8</sup>

### Institución a la cual pertenecen:

1 FCA-UNC- Departamento de Producción Animal – mandreu@agro.unc.edu.ar – (0351) 4334103 - Av Valparaiso s/n Ciudad Universitaria (5000) Córdoba – Argentina.

2 Instituto de Economía y Sociología, Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA) sgiancola@correo.inta.gob.ar ,(011) 48025155, Cerviño 3101, 2° piso (C1425AGA), Ciudad Autónoma de Buenos Aires.

3 FCA-UNC- Departamento de Producción Animal – carranza@agro.unc.edu.ar – (0351) 4334103 - Av Valparaiso s/n Ciudad Universitaria (5000) Córdoba – Argentina.

4 FCA-UNC- Departamento de Desarrollo Rural – aroberi@agro.unc.edu.ar ar – (0351) 4334103 - Av Valparaiso s/n Ciudad Universitaria (5000) Córdoba – Argentina.

5 FCA-UNC- Departamento de Desarrollo Rural – joserena@agro.unc.edu.ar – (0351) 4334103 - Av Valparaiso s/n Ciudad Universitaria (5000) Córdoba – Argentina.

6 FCA-UNC- Departamento de Producción Animal – fcarranza@agro.unc.edu.ar – (0351) 4334103 - Av Valparaiso s/n Ciudad Universitaria (5000) Córdoba – Argentina.

7 INTA - Agencia Extensión Rural Azul – EEA Rauch (Cuenca del Salado) - jpnemos@ciudad.com.a - (02281) 412578 , Av Perón 1015- CP(7300)Azul- Argentina

8 FCA-UNC- Departamento de Desarrollo Rural – romeyer@agro.unc.edu.ar – (0351) 4334103 - Av Valparaiso s/n Ciudad Universitaria (5000) Córdoba – Argentina.

### Categoría en la que se presenta:

Comunicación Tipo “B”



# RESULTADOS FÍSICOS Y ECONÓMICOS DE LA IMPLEMENTACIÓN DE TECNOLOGÍAS CRÍTICAS EN SISTEMAS GANADEROS BOVINOS DE CICLO COMPLETO EN CUENCA DEL SALADO, PROVINCIA DE BUENOS AIRES

## RESUMEN

Del proyecto "Impacto Económico de la implementación de tecnologías críticas (TC) en producciones seleccionadas del sector agropecuario" financiado por SECyT-UNC, surge el presente trabajo, realizado en Cuenca del Salado - Buenos Aires, donde la producción de carne bovina y sus indicadores de productividad están lejos de aquellos potenciales y han permanecido estancados por décadas. Existen tecnologías "de punta", claramente superadoras de las empleadas por una fracción importante de productores, que no son adoptadas o lo son parcialmente, sin aprovechar su potencial. Dada esta situación surge la hipótesis que indica que la adopción de las TC, genera un impacto económico positivo en la producción de carne en los sistemas ciclo completo. Este impacto es diferente cuando las TC se agrupan por afinidad temática y se las evalúan tanto en forma individual como secuencial. El objetivo de este trabajo es conocer los resultados económicos de los niveles tecnológicos de producción bajo, medio y alto, y evaluar el impacto de la adopción de las TC. Las TC agrupadas en manejo nutricional son las que primero se deberían considerar en el proceso de adopción, por los resultados que arrojan. Esto se debe a que la implementación de estas tecnologías tiene un bajo costo.

**Palabras claves:** Modelos ganaderos, indicadores, nivel tecnológico, adopción, afinidad temática.

## ABSTRACT

The project "Economic Impact of the implementation of critical technologies (CT) in selected productions of the agricultural sector" SECyT-UNC, this study, conducted in Cuenca del Salado -Buenos Aires, where beef production and productivity indicators are far from the potentials and have remained stagnant for decades. There are cutting edge technologies which clearly outperform those employed by a large number of producers, but are partially used -or not used at all-, without taking advantage of their potential. Given this situation the hypothesis is that the adoption of critical technologies generates a positive economic impact on cow-calf type livestock system. This impact is different when the CT are grouped by thematic affinity and are evaluated both individually and sequentially. The aim of this study was to determine the economic performance of low, medium and high technological production levels, and assess the impact of the adoption of CT. CT grouped into nutritional management should be the firsts to be considered in the adoption process given the results that were obtained. This is due to the low costs that the implementation of these technologies implies.

**Key words:** Livestock models, indicators, technological level, adoption, thematic affinity

## Clasificación temática:

Innovación en el sector agropecuario y agroindustrial

## INTRODUCCIÓN

El ganado vacuno se encuentra distribuido en todo el país, existiendo zonas agroecológicas claramente diferenciadas que permiten dividir a la Argentina en 5 grandes regiones ganaderas: Región Pampeana, Región del Noreste (NEA), Región del Noroeste (NOA), Región Semiárida y Región Patagónica. La Región Pampeana es el área ganadera por excelencia conteniendo el 57% de la población vacuna nacional y donde se produce el 80% de la carne del país (Rearte, D. 2007).

En cuanto la productividad nacional de la carne vacuna, en los sistemas tradicionales, la producción se encuentra estancada entre 20 y 30 kilos de carne por hectárea en base a pasturas naturales y cultivadas. En el caso de los sistemas con monte exclusivamente, el indicador se encuentra entre 5 y 10 kilos por hectárea, considerando los últimos diez años. (Melo, O. et al. 2008)

Giancola (2010) estima la productividad de carne nacional de los sistemas ganaderos bovinos para carne en 83 kg/ha/año sobre una superficie total estimada de 62,7 millones de hectáreas en base a perfiles tecnológicos realizados por INTA en 2008 en 11 Centros Regionales de INTA.

La Región pampeana incluye las provincias de Buenos Aires, sur de Santa Fe, Córdoba, Entre Ríos y noreste de La Pampa. La pampa argentina es una de las áreas agropecuarias más ricas del planeta, principalmente plana, de un suelo profundo con alto contenido de materia orgánica y naturalmente cubierto de pastizales. El clima es templado húmedo con temperaturas que promedian los 15°C en el sur y 18°C en el norte. La producción de forraje es variable, en un rango de 8 a 12 toneladas de MS/ha/año en los mejores suelos y de 2 a 7 toneladas en los suelos más pobres dependiendo de las lluvias y la fertilidad. La producción de carne en esta Región incluye dos actividades que se localizan en distintas zonas según la fertilidad de los suelos y la calidad de los pastos producidos. En suelos más pobres no cultivables, con limitaciones de drenaje (Cuenca del Salado), el sistema de cría para la producción de terneros es la actividad predominante, mientras que en las zonas de mejores suelos con mayor potencial de producción de forraje de calidad, la recría y engorde de los animales constituye la principal actividad ganadera.

La Cuenca del Salado, ubicada en el centro de la provincia de Buenos Aires, ocupa una superficie de 6.5 millones de hectáreas, representando un 21% de la superficie de dicha provincia. Esta Cuenca aloja más del 20% del stock ganadero nacional y se caracteriza por ser una de las principales regiones de cría de Argentina. Se calcula la presencia de aproximadamente 8700 productores ganaderos (Censo Nacional Agropecuario 2002). Se identifican tres niveles de productores, según el número de cabezas totales que manejan, que permite comprobar su comportamiento diferencial. Las explotaciones con más de 1000 cabezas representan el 17.9% del total, con el 65.6% de las existencias bovinas totales. En el otro extremo, los productores que tienen hasta 250 cabezas representan el 45.4% de las explotaciones, concentrando el 7.2% de la existencia total.

En la producción de carne bovina los indicadores de productividad están lejos de aquellos potenciales y han permanecido estancados por décadas. Existe evidencia empírica de que es factible alcanzar niveles de eficiencia ambientalmente sustentables mayores a los observados, mediante la adopción de tecnologías “blandas” específicas que incluyen procesos de organización y gestión. (Giancola, 2010).

Se ha observado que existen en el mercado, tecnologías “de punta”, claramente superadoras de las empleadas por una fracción importante de productores, pero que no son adoptadas o lo son parcialmente, sin aprovechar su potencial. Esta situación origina lo que se ha denominado la “brecha tecnológica”. El conocimiento preciso de la naturaleza de esas innovaciones y de los factores que determinan la dinámica de adopción de las mismas por parte de los productores, constituyen elementos protagónicos en este proceso, como así también la

sustentabilidad socio-económica de numerosos actores de dicho sector (Cap y González, 2004).

El cambio tecnológico es un componente normal de la conducta del productor agropecuario y constituye la base del diseño de sus estrategias de producción. Si esta capacidad de cambio no existiera, difícilmente podrían ajustar su actividad productiva a las permanentes variaciones ecológicas, sociales y económicas de su contexto y en consecuencia, los sistemas productivos, no hubieran persistido por tanto tiempo. En vez de considerar a los productores como actores sociales sujetos a la tradición y refractarios a todo tipo de cambio tecnológico, esta perspectiva conceptual postula que los agricultores deberían ser entendidos como sujetos que basan su operación con una racionalidad económica sustentada en una lógica cultural. (Dillon y Scandizzo, 1978; Schejtman, 1980; Binswanger y Silles, 1983; Chambers, 1991).

(Cap y Miranda 1993), formulan el supuesto que la magnitud de la variabilidad en los rendimientos observados a campo en Argentina ("brecha tecnológica"), en zonas agroecológicas homogéneas sólo puede ser explicada si se admite, tal como lo postulan (Byerlee y Polanco 1982) y (Mundlak 2000), la coexistencia, temporal y espacial, de múltiples funciones de producción. Es decir, a partir del momento en el que una nueva tecnología está disponible, no todos los potenciales adoptantes se encuentran en la misma "línea de partida" y por lo tanto, se generan múltiples senderos de adopción, que, según Cap y Miranda (op. cit.) pueden ser modelizados asignando valores distintos, en las respectivas representaciones matemáticas de las funciones logísticas, a dos de los parámetros: tiempo medio de adopción y techo máximo de adopción. Los autores no cuestionan la racionalidad de los productores que, siguiendo la hipótesis de (Schultz 1964), hacen lo mejor que pueden con la dotación de recursos que tienen y la información a la que acceden (Griliches 1957).

El Proyecto Específico de INTA AEES 303532 "Estrategias de intervención para mejorar el acceso a la tecnología del sector productor" aborda la problemática de significativas pérdidas de competitividad en el sector agropecuario, así como amenazas a la sustentabilidad social y ambiental, observándose que gran parte del sector está operando por debajo de los niveles de productividad potenciales. Este proyecto definió los perfiles tecnológicos para distintas producciones, considerando nivel bajo (NTB), medio (NTM) y alto (NTA), según el grado de adopción de las tecnologías: Se entiende por tecnologías críticas (TC) "aquellas que al ser adoptadas producen un alto impacto en la productividad y/o calidad, considerando aspectos ambientales y sociales" (Giancola, et. al. 2013).

Los resultados del mencionado Proyecto INTA corresponden a los talleres de perfil tecnológico realizados con referentes técnicos zonales de la Cuenca del Salado para sistemas de producción ganadera bovina de ciclo completo los resultados son: 90 kg/ha para el nivel bajo; 140 kg/ha para el nivel medio y 190 kg/ha para el nivel alto (Nemoz, et al. 2013).

Del mismo trabajo se desprenden las tecnologías críticas identificadas (TC) para el sistema de ciclo completo las cuales son: categorización de requerimientos nutricionales; campo natural; recursos forrajeros planificación; recursos forrajeros (silaje); fertilización fosforada; fertilización nitrogenada; control de malezas; pastoreo rotativo; pasturas implantadas; descanso estacional de pasturas; estacionamiento del servicio; balanza; alambrado eléctrico; aguadas en todos los potreros; manga con cepo; corrales de encierre; control de venéreas (toros) con 2 raspajes negativos; veterinaria planificada; veterinaria ocasional; mano de obra calificada; asistencia técnica agronómica y planificación integral empresarial (Nemoz et. al., op.cit.).

La gestión de la empresa ganadera comprende la planificación, la ejecución, el control y el análisis de los resultados físicos y económicos de las diferentes actividades desarrolladas. Existen distintas formas de gestión, que se diferencian básicamente en cómo se obtienen y ordenan los datos utilizados, como así también en la presentación de los resultados con el fin

de generar conclusiones para la toma de decisiones cuando se quieren introducir nuevas tecnologías.

En términos generales, el resultado de una unidad de producción es el residuo que queda al restar al valor bruto de la producción o ingreso bruto, los costos (directos e indirectos) incurridos en la obtención de dicho ingreso (Peretti, M. et al. 1994).

El margen bruto de la actividad ganadera presenta componentes tecnológicos con un grado de complejidad mayor que los modelos de agricultura. Esto se debe a que hay que incluir una serie de actividades intermedias (implantación de pasturas y su mantenimiento, cultivos anuales de invierno y verano, suplementación, silaje, etc) que se convierten en insumos de ganadería y cuyo dimensionamiento y costo debe precisarse previamente a la confección del modelo ganadero, a fin de determinar el total de costos directos, lo que constituye la diferencia fundamental con los márgenes agrícolas.

Los indicadores utilizados para cuantificar los resultados económicos fueron: Relación Insumo-Producto, Margen Bruto, Ingreso marginal, Costo marginal, Tasa de Retorno Marginal. La hipótesis es que la adopción de las tecnologías críticas genera un impacto económico positivo, que se visualiza en los resultados de las producciones de carne en sistemas de ciclo completo. Este impacto obtenido con la adopción de TC agrupadas por afinidad temática es diferente si son aplicadas de manera individual o secuencial.

El objetivo de este trabajo fue conocer los resultados físicos y económicos de la adopción de tecnologías críticas en los niveles de producción bajo, medio y alto, en sistemas ganaderos de la Cuenca del Salado, provincia de Buenos Aires.

### **OBJETIVO GENERAL**

Conocer los resultados económicos de los niveles de producción bajo, medio y alto, y evaluar el impacto de la adopción de tecnologías críticas en sistemas ganaderos de la Cuenca del Salado, provincia de Buenos Aires.

### **Objetivos específicos**

- Determinar los modelos productivos para los sistemas de ciclo completo en los diferentes niveles tecnológicos: bajo, medio y alto.
- Agrupar las TC por afinidad temática y comparar su impacto en forma independiente.
- Explicar los cambios físicos y económicos cuando las TC se introducen agrupadas por afinidad temática en forma secuencial.
- Conocer la variación que se produce en los resultados frente a la introducción de las TC agrupadas por afinidad temática, a través del Margen Bruto, la Relación Insumo-Producto, la Tasa de Retorno Marginal y el Análisis Marginal.

### **METODOLOGÍA**

Se trabajó con los perfiles tecnológicos elaborados en el Proyecto Específico de INTA AEES 303532 “Estrategias de intervención para mejorar el acceso a la tecnología del sector productor”, que -mediante talleres con referentes técnicos de cada región- estratifica los sistemas productivos ganaderos de acuerdo al grado de adopción de cada tecnología considerada y al rendimiento, en 3 niveles tecnológicos (NT): nivel tecnológico bajo (NTB), medio (NTM) y alto (NTA). Para la estimación del grado de adopción de cada una de las tecnologías consideradas se utiliza una escala cuali-cuantitativa: 0= no se utiliza; A= se utiliza en menos del 30% del área en producción; B= se utiliza en entre el 30% y 60% del área en producción; C= se utiliza en más del 60% del área en producción (pero no en su totalidad) y T= se utiliza en toda el área en producción. Adicionalmente los técnicos consultados identifican las tecnologías críticas -definidas por el mencionado proyecto INTA-, como aquellas que al ser adoptadas producen un alto impacto en la productividad y/o calidad, considerando aspectos ambientales y sociales.

En base a este insumo provisto por el mencionado Proyecto INTA en Nemoz *et.at.*, (2013) se trabajó bajo el siguiente supuesto:

TC cuyo índice de adopción es 0 o A, no se utiliza (No).

TC cuyo índice de adopción es B, C o T, se utiliza (Si).

Se cita como ejemplo en el Tabla 1 las TC para un sistema de ciclo completo y que nivel tecnológico las aplica.

Tabla 1: TC para un sistema de cría y que nivel tecnológico las aplica.

<b>Tecnologías críticas/ Niveles tecnológicos.</b>	<b>NTB</b>	<b>NTM</b>	<b>NTA</b>
Categorización de requerimientos nutricionales		SI	SI
Campo natural	SI	SI	SI
Recursos forrajeros planificación		SI	SI
Recursos forrajeros silaje			SI
Fertilización Fosforada		SI	SI
Fertilización Nitrogenada			SI
Control de malezas		SI	SI
Pastoreo rotativo pasturas implantadas		SI	SI
Descanso estacional de pasturas		SI	SI
Estacionamiento del servicio (<= 4 meses)		SI	SI
Balanza			SI
Alambrado eléctrico		SI	SI
Aguadas en todos los potreros		SI	SI
Manga con cepo		SI	SI
Corrales de encierre			SI
Control de venéreas (toros) 2 raspajes negativos		SI	SI
Veterinaria planificada		SI	SI
Veterinaria ocasional		SI	
Mano de obra calificada			SI
Agronómica		SI	SI
Planificación integral empresarial			SI

Fuente: elaboración propia con datos del Proyecto INTA AEES 303532 Estrategias de intervención para mejorar el acceso a la tecnología en el sector productor.

Las variables utilizadas en el modelo fueron las tecnologías críticas agrupadas por afinidad temática: manejo nutricional; reproducción y sanidad; producción y utilización de forraje; gestión y asesoramiento y en el caso de ciclo completo se agrega infraestructura.

Cada grupo de tecnologías (variables) fueron evaluadas a través de los siguientes indicadores físicos y económicos:

Kilogramos de carne producidos por hectárea.

Relación Insumo-Producto, que muestra el cambio que ocurre en el producto cuando se aumenta una unidad de insumo. En este caso como se consideran los insumos que utilizan las TC expresados en pesos, esta relación muestra cómo cambia el producto por cada peso empleado.

Margen Bruto, indicador que surge de la diferencia entre los ingresos brutos (precio por cantidad) y los costos directos (todos los insumos que participan al realizar una actividad agropecuaria).

El ingreso marginal, es el cambio en el ingreso total originado por el aumento de una unidad adicional de insumo.

Costo marginal, es el cambio en el costo total originado al obtener una unidad adicional de producto.

Tasa de Retorno Marginal, se obtiene al dividir el margen bruto por los costos directos.

Los precios de insumos y productos utilizados en cada modelo, se calcularon considerando el promedio del periodo 2005-2013, con el fin de eliminar las variaciones estacionales y cíclicas.

### **Región de estudio**

Se trabajó con información en la misma área de estudio del Proyecto Especifico INTA AEES 303532 correspondiente a la Cuenca Central de la Cuenca del Salado, provincia de Buenos Aires.

### **Confección de modelos**

Para la construcción del modelo productivo de Cuenca del Salado se considero una superficie media de 900 ha. Se definió la composición del rodeo, los índices productivos-reproductivos y la carga animal en equivalente vaca por hectárea (EV/ha), para los tres niveles tecnológicos y las TC agrupadas por afinidad temática.

Las tecnologías críticas en los sistemas ganaderos son numerosas para ser evaluadas en forma individual como en el caso de agricultura (Meyer Paz, *et al.*, 2012), si bien el Proyecto Especifico de INTA AEES 303532, agrupa las tecnologías críticas por eje temático en este caso se las agrupó por afinidad temática (grupo temático) entendiéndose a esta por tecnologías que se implementan en forma conjunta bajo dos criterios: conveniencia y oportunidad de aplicación.

Se las agrupo de la siguiente forma:

Manejo nutricional: categorización de requerimientos nutricionales; campo natural; descanso estacional de pasturas y estacionamiento del servicio ( $\leq 4$  meses).

Producción y utilización de forraje: recursos forrajeros planificación; recursos forrajeros (silaje); fertilización fosforada; fertilización nitrogenada; control de malezas; pastoreo rotativo pasturas implantadas y alambrado eléctrico.

Reproducción y sanidad: control de venéreas (toros) con 2 raspajes negativos; veterinaria planificada y veterinaria ocasional.

Gestión y asesoramiento: mano de obra calificada; asistencia técnica agronómica y planificación integral empresarial.

Infraestructura: balanza; aguadas en todos los potreros; manga con cepo y corrales de encierre.

Para ver la respuesta que tienen la TC agrupadas, se las compara con el nivel tecnológico bajo, el cual se usa como testigo.

Si bien “gestión y asesoramiento” constituye un grupo temático, se considera que se aplica cuando se implementan las otras TC. Esto hace que no se las evalúe como grupo temático independiente. No obstante se consideran sus costos en cada uno de los modelos productivos.

Conocida la respuesta productiva de las tecnologías críticas agrupadas por afinidad temática, son evaluadas en forma individual y posteriormente de manera secuencial (etapas de adopción), esto origina que los resultados sean aditivos.

### **Validación de los modelos**

Se realizaron III Encuentros, en los meses de febrero, junio y agosto de 2013, con 25 referentes zonales, de INTA, Cambio Rural y Universidad Nacional del Centro. En el I Encuentro se ajustaron los modelos productivos, y se acordó el agrupamiento de las TC por afinidad temática. En el II Encuentro se definieron: las bases forrajeras; infraestructura; equipamiento e insumos utilizados. En el III Encuentro se analizaron los resultados obtenidos y luego se decidió introducir los datos de un sistema real de producción (ciclo completo). Este establecimiento es integrante de un grupo de Cambio Rural, lo que permitió validar el archivo ejecutable utilizado y comparar el sistema real con los resultados de los modelos.

Para el cálculo de los resultados se utilizó el Sistema Computarizado para el Diagnóstico y Planificación de un Sistema Real de Producción, perteneciente a la Cátedra de Administración Rural de la Facultad de Ciencias Agropecuarias de la Universidad Nacional de Córdoba.



## RESULTADOS

En la Tabla 4 se observa el impacto que tiene la adopción individual de las TC agrupadas por afinidad temática. En la Tabla 5, al igual que en la Tabla 4, se comparan los niveles tecnológicos y las tecnologías agrupadas por afinidad temática introducidas en forma secuencial, considerando su impacto aditivo. Además en esta tabla se observan los resultados del sistema real de producción.

Tabla 4. (Ciclo completo individual). Resultados económicos para los niveles tecnológicos de las tecnologías críticas evaluadas por afinidad temáticas en forma individual

Tecnologías críticas	Rto.Kg/ha	IB/ha	CD/ha	MB/ha	Ins-Prod	IMg	CMg	T. R. Marg.
Nivel Tecnológico Bajo	92.55	725.05	270.71	454.34	0.342	2.68	2.93	1.68
Nivel Tecnológico Medio	139.67	1159.14	438.97	720.17	0.318	2.64	3.14	1.64
Nivel Tecnológico Alto	193.76	1801.05	753.90	1047.14	0.257	2.39	3.89	1.39
Manejo nutricional	118.61	966.51	285.70	680.81	0.415	3.38	2.41	2.38
Prod. y utiliz. de forraje	124.87	1037.72	572.92	464.79	0.218	1.81	4.59	0.81
Reproducción y sanidad	99.30	788.88	333.37	455.50	0.298	2.37	3.36	1.37
Infraestructura	92.55	725.05	393.67	331.38	0.235	1.84	4.25	0.84

Ingreso bruto (IB); costo directo (CD); margen bruto (MB) expresado en \$; Ins-prod kg/\$; ingreso marginal (IMg); costo marginal (CMg) y tasa de retorno marginal (TdeRMg) expresado en \$/\$

Tabla 5. (Ciclo completo secuencial). Resultados económicos para los niveles tecnológicos de las tecnologías críticas evaluadas por afinidad temáticas, aplicadas en forma secuencial.

Tecnologías críticas	Rto Kg/ha	IB/ha	CD/ha	MB/ha	Ins-Prod	IMg	CMg	T. R. Marg.
Nivel Tecnológico Bajo	92.55	725.05	270.71	454.34	0.342	2.68	2.93	1.68
Nivel Tecnológico Medio	139.67	1159.14	438.97	720.17	0.318	2.64	3.14	1.64
Nivel Tecnológico Alto	193.76	1801.05	753.90	1047.14	0.257	2.39	3.89	1.39
Manejo nutricional	118.61	966.51	285.70	680.81	0.415	3.38	2.41	2.38
Prod. y utiliz. de forraje	186.80	1733.97	587.96	1146.00	0.318	2.95	3.15	1.95
Reproducción y sanidad	205.17	1857.89	613.33	1244.57	0.335	3.03	2.99	2.03
Infraestructura	205.17	1857.89	824.33	1033.57	0.249	2.25	4.02	1.25
Sistema Real de Prod.	170.83	1564.62	723.20	841.42	0.236	2.16	4.23	1.16

Ingreso bruto (IB); costo directo (CD); margen bruto (MB) expresado en \$; Ins-prod kg/\$; ingreso marginal (IMg); costo marginal (CMg) y tasa de retorno marginal (TdeRMg) expresado en \$/\$.

## CONCLUSIONES PARCIALES

Cuando se incorporan al testigo las tecnologías críticas en forma individual, los resultados económicos son superiores en todos los grupos temáticos, no produciéndose lo mismo en infraestructura.

En ciclo completo individual el mayor MB/ha lo obtiene el NTA. Si comparamos todas las alternativas, manejo nutricional es el más eficiente al considerar los indicadores: Ins-Prod; IMg; y T.R.Mg.

En ciclo completo secuencial el mayor MB/ha., se logra cuando se introduce en la secuencia Reproducción y sanidad, sin embargo manejo nutricional, al igual que en individual, tiene la mayor eficiencia en los indicadores: Ins-Prod; IMg; y T.R.Mg.

Las tecnologías críticas agrupadas en manejo nutricional son las que primero se deberían considerar en el proceso de adopción, por los resultados que arrojan. Esto se debe a que la implementación de estas tecnologías tiene un bajo costo.

## **BIBLIOGRAFIA:**

- Binswanger, H. P; Sillers, D. A. 1983. Risk aversión and credit constraints in farmers' decision-making: a reinterpretation. *Journal of Development Studies* 20(1), 5-21.
- Byerlee, D; de Polanco, E. 1982. La tasa y la secuencia de adopción de tecnologías cerealeras mejoradas: el caso de la cebada de secano en el Altiplano Mexicano. Documento de trabajo 82/6. CIMMYT. México, D.F.
- Cap, E; González, P. 2004. La adopción de tecnología y la optimización de su gestión como fuente de crecimiento de la economía argentina. INTA, Buenos Aires.
- Cap, E; Miranda, O. 1993. Análisis ex-ante de impactos de la investigación agrícola en la Argentina para Siete Rubros Productivos en Escenarios Alternativos. Actas del Simposio Internacional La Investigación Agrícola en la República Argentina: Impactos y Necesidades de Inversión. Eds. Félix M. Cirio y Alfonso J. P. Castronovo. Buenos Aires, Argentina. Pp. 299-316.
- Chambers, R. 1991. "Rural Development: Putting the Last First". Essex-New York: Longman.
- Dillon, J; Scandizzo, P. 1978. Risk attitudes of subsistence farmers in Northeast Brazil: a sampling approach. *American Journal of Agricultural Economics*. 60, pp. 425-435.
- Dorfman, A. 1993. Tecnología e innovaciones tecnológicas. Algunas acotaciones. *Realidad Económica* 116, pp. 120-127.
- Giancola, S. 2010 Proyecto INTA AEES 303532 "Estrategias de intervención para mejorar el acceso a la tecnología en el sector productor" Instituto de Economía y Sociología Rural INTA. <http://espacio-colaborativo.inta.gob.ar/PEAEES-303532>
- Giancola, S. 2010 Proyecto INTA AEES 2741 Perfil Tecnológico de la producción primaria, 2008–Bovinos para carne. [http://anterior.inta.gov.ar/ies/docs/perfil/2008/bov\\_car\\_cr\\_2008](http://anterior.inta.gov.ar/ies/docs/perfil/2008/bov_car_cr_2008.htm).htm
- Giancola, S.; Calvo, S.; Sampedro, D.; Marastoni, A.; Ponce, V.; Di Giano, S.; Storti, M. (2013). Causas que afectan a adopción de tecnología en la ganadería bovina para carne de la provincia de Corrientes. Enfoque cualitativo. Serie Estudios socioeconómicos de la adopción de tecnología N°2. Ediciones INTA.
- Griliches, Z. 1957. Hybrid Corn: An Exploration in the Economics of Technological Change. *Econometrica*, Vol. 25(4). pp. 501-522.
- Melo, O; Boetto, C; Gómez Demmel, A. 2008. *Producir XXI*, Bs. As., 16(198), pp. 45-50 Consultado en [www.produccion-animal.com.ar](http://www.produccion-animal.com.ar).
- Meyer Paz, R; Serena, J; Roberi, Ar; Bonsignor, M; Manazza, F; Bonatti, R. 'Impacto Económico de la implementación de tecnologías críticas en producciones seleccionadas del sector agropecuario' XLIII Reunión Anual Asociación Argentina de Economía Agropecuaria. Corrientes, 9-10-11 de octubre de 2012.
- Mundlak, Y. 2000. *Agriculture and Economic Growth. Theory and Measurement*. Chapter 6. Harvard University Press, London, England.
- Némoz, JP., Giancola, SI., Bruno, S., de la Vega, MB., Calvo, S., Di Giano., S. y Rabaglio, M. (2013, en prensa). Causas que afectan la adopción de tecnología en la ganadería bovina para carne de la Cuenca del Salado, provincia de Buenos Aires: enfoque cualitativo. Buenos Aires: Ediciones INTA.
- Peretti, M.; Issaly, L.; Ghida, C. y Pizarro, L. (1994). Proyección 1994/95. *Rev. Monitoreo Económico de los sistemas productivos predominantes del sector agropecuario de la provincia de Córdoba*, I. Córdoba, Argentina.
- Rearte, D. 2007. "La producción de carne en argentina", Sitio Argentino de Producción Animal. INTA, PN, Carnes. 25p. [http://www.produccion-animal.com.ar/informacion\\_tecnica/origenes\\_evolucion\\_y\\_estadisticas\\_de\\_la\\_ganaderia/48-ProdCarneArg\\_esp.pdf](http://www.produccion-animal.com.ar/informacion_tecnica/origenes_evolucion_y_estadisticas_de_la_ganaderia/48-ProdCarneArg_esp.pdf)

Schejtman, A. 1980. "The peasant economy: internal logic, articulation and persistence".  
CEPAL Review 11, pp. 115-134.

Schultz, T. 1964. Transforming Traditional Agriculture. Yale University Press.