

Invernadas pastoriles de alta productividad

Andrés M. Kloster y Néstor J. Latimori (1)

1. Introducción

En la región pampeana norte, al igual que en otras regiones del país, existe una franja notable de sistemas de producción de carne que enfrentan la necesidad de un proceso de transformación que coloque a la ganadería en niveles de rentabilidad lo suficientemente atractivos para permitir el sostenimiento de la actividad en un contexto de competencia con la producción de granos.

En muchos casos, los sistemas netamente pastoriles y poco tecnificados, se encuentran estancados desde hace mucho años, con bajos niveles de productividad y rentabilidad, al punto de comprometer hoy, la supervivencia de la actividad ganadera dentro del establecimiento y de la explotación en su conjunto.

Este retraso tecnológico, contrastante con lo que se observa en el sector agrícola y que encuentra su explicación en factores de índole sociológica, económica, cultural, tecnológica, etc, implica una pérdida de competitividad del sector dentro de empresas o regiones donde la agricultura se presenta como una alternativa de alto y rápido retorno económico.

A esta situación debemos agregar las crecientes exigencias de la demanda, específicamente la externa, respecto de características de calidad (sanitarias, nutracéuticas, organolépticas, condiciones de producción, identificación etc) de los productos que están dispuestos a consumir.

Estos factores sostienen la idea de que la supervivencia de las empresas productoras de carne como tales, deberá estar ligada a un rápido crecimiento de sus niveles económicos y productivos junto a una mayor especialización de los productos generados.

En la Estación Experimental Agropecuaria del INTA Marcos Juárez, desde hace varios años, se trabaja en el desarrollo de sistemas pastoriles intensivos, que por sus características permiten la producción de carne para consumo interno y también con destino a exportación, con altos niveles de productividad, calidad de producto e interesantes resultados económicos. El tipo de información que se genera responde a una clara necesidad de dotar de eficiencia a las empresas productoras de carne, jaqueadas por una creciente asignación del suelo a las actividades agrícolas y una obligada concentración de las actividades ganaderas en superficies menores o de inferior calidad.

En este punto se impone necesariamente visualizar las tecnologías disponibles para encontrar, seleccionando las opciones e instrumentos más adecuados, la manera de mejorar los actuales sistemas de producción de carne considerando las características de cada empresa, sus posibilidades de transformación y las necesidades de cambio sentidas del productor.

Una fortaleza de los sistemas que asientan sobre una base forrajera con un importante componente de pasturas perennes, es su flexibilidad para adaptarse a distintos contingencias (climáticas, relaciones de precios de insumos y productos, demanda) sin necesidad de variar sustancialmente sus factores de producción.

(1) Técnicos del Area de Producción Animal. EEA INTA Marcos Juárez (Cba).
E-mail: akloster@correo.inta.gov.ar

Este alto grado de plasticidad que le otorga el uso del pasto como principal componente alimenticio, es lo que permite ir avanzando gradualmente en la incorporación y ajuste de los elementos que resultan claves en todo proceso de intensificación. Por otra parte, estos planteos resultan muy estables en el tiempo, con variaciones en sus índices de productividad mucho más atenuados que las oscilaciones de rendimiento entre años que presentan los cultivos de cosecha.

2. ¿Qué caracteriza hoy a las invernadas de alta productividad sobre pasturas?

Resulta cada vez más evidente que el éxito de esta etapa productiva será la resultante de distintos factores muy interrelacionados sobre los cuales es necesario operar a través de un ajustado manejo.

La planificación y el logro de una buena cadena forrajera, el manejo del pastoreo junto con la aplicación de prácticas como la confección de reservas de calidad, el manejo de la carga y la suplementación constituyen las principales herramientas que dispone el productor para compatibilizar la oferta con la demanda de nutrientes de las distintas categorías productivas. Si a esto le sumamos la incorporación de animales con un grado razonable de calidad y el ajuste del manejo sanitario tendremos resumidos los principales atributos de los sistemas de invernada productivos y eficientes.

Cuadro 1. Atributos de las invernadas productivas y eficientes

- **Base forrajera consolidada en productividad y distribución estacional** (praderas mezcla de leguminosas y gramíneas de alta producción con participación muy ajustada de pasturas anuales)
- **Excelente manejo del pastoreo** (ajuste de carga, pastoreo rotativo, buena eficiencia cosecha)
- Adecuada **presupuestación y calidad de las reservas** de forraje
- **Suplementación** energética estratégica
- **Biotipo animal** acorde al plano de alimentación ofrecido
- Plena **explotación de las etapas de alta eficiencia** de transformación del alimento en carne
- **Manejo sanitario ajustado.**
- **Buen gerenciamiento del negocio ganadero.**

Como consecuencia: > invernadas cortas (alrededor de 12 meses).

2.1. El potencial de las pasturas cultivadas como primer pilar de los sistemas mejorados.

Según evaluaciones realizadas bajo condiciones de pastoreo las pasturas de alfalfa y sus mezclas pueden entregar entre 10500 y 12000 kg de MS/ha/año de promedio para el ciclo de vida útil de la pastura (3-5 años). Dependiendo del ambiente ecológico, en condiciones favorables se lograron producciones de hasta 15000 kg/ha en el NO de Buenos Aires y de 17000 en el SE de Córdoba.

En contrapartida, la concentración primavera-estival de la producción de las praderas base alfalfa es el principal obstáculo a remover mediante la planificación e instrumentación de cadenas forrajeras de alta productividad y estabilidad en la entrega del forraje.

2.2. Manejo del pastoreo

Los **sistemas rotativos** constituyen una herramienta indispensable del manejo del pastoreo de pasturas base alfalfa ya que posibilitan brindar a la pradera un adecuado descanso entre defoliaciones para lograr la recomposición de reservas necesarias para obtener rebrotes vigorosos que aseguren una buena productividad y persistencia. Por su parte, la elección de la carga apropiada, juega un rol aún más significativo sobre las ganancias de peso individuales así como de la productividad por unidad de superficie.

El manejo de la **carga animal** es uno de los puntos centrales en cualquier planteo ganadero pastoril y a la vez uno de los más complejos de resolver. Manejar la carga animal implica lograr una adecuada relación entre el forraje disponible, los requerimientos de los animales que lo consumen y la respuesta productiva. La mayor productividad por hectárea que suele lograrse con un aumento de carga, se relaciona en buena medida con una mayor eficiencia de utilización del forraje producido.

En los sistemas pastoriles puros, un correcto ajuste de la carga, compatible con una alta eficiencia de cosecha global del pasto, tropieza con las marcadas variaciones estacionales en el crecimiento del forraje. Para sortear estas variaciones estacionales en la producción de las pasturas y considerando las dificultades prácticas para variar la carga animal en forma estacional en función de la disponibilidad de forraje, en la mayoría de los casos será necesario recurrir también al uso estratégico de otras herramientas como pasturas anuales, forrajes conservados y/o granos, para cubrir los períodos de menor producción de las praderas.

Con todo, es muy importante ajustar el manejo del pastoreo en las distintas épocas del año con todo lo que ello implica (carga, intensidad y frecuencia de defoliación, categoría de animales, etc). En particular, en primavera avanzada y verano, resulta prioritario privilegiar la calidad del recurso consumido y por lo tanto resulta muy aconsejable trabajar en esta etapa con eficiencias de cosechas moderadas (60-65%), menores a las toleradas en otros momentos del año (60-65 %) para no resentir el nivel de ganancias individuales.

2.3. Suplementación estratégica otoño-invernal sobre buenas pasturas

Una de las características más interesantes de estos sistemas mejorados se asienta en el esquema de suplementación adoptado, el cual, sobre la base de un uso muy preciso del suplemento energético (granos secos o húmedos, silajes, etc.) resulta económicamente conveniente aún con el elevado precio alcanzado por los granos. Por otra parte es una de las herramientas más fuertes para potenciar los sistemas pastoriles y estabilizar sus resultados.

Como sabemos, el objetivo de esta práctica es el de corregir deficiencias en la cantidad o en la calidad de la dieta base, mejorando en forma económica la respuesta animal obtenida.

Con respecto a **las características del recurso forrajero base** y como regla general, puede considerarse que en los planteos de producción de carne sobre pasturas base alfalfa y verdes de invierno, las limitantes nutricionales más frecuentes se relacionan con deficiencias de energía. Teniendo en cuenta esto, todos los recursos considerados “energéticos” tienen un espacio para su utilización. Entre ellos se encuentran especialmente los silajes de maíz o sorgo y por supuesto los granos en cualquiera de sus formas de utilización.

Con respecto a **cuánto suplemento suministrar** por animal y por día, se sugieren niveles que no deberían superar el 1 % del peso vivo por animal/día, y en

algunas circunstancias, los niveles podrían ser aún menores (0,5 al 0,7 %). En el caso de utilizar silajes, dichos valores deberían incrementarse entre un 40 y un 55 % para obtener respuestas similares, dependiendo obviamente de la calidad de los recursos utilizados. El grano de maíz y sorgo debe ser quebrado o molido grueso, en función del equipamiento que se disponga.

La eficiencia con que **los animales jóvenes** transforman el alimento en carne, es superior a la de los animales adultos. De ahí que resulte tan importante iniciar los programas de suplementación apenas ingresan los animales al establecimiento, en plena recría y cuando las respuestas individuales son muy buenas. Estas respuestas son aún superiores cuando los ingresos se realizan durante el otoño, época en que los desbalances del forraje fresco son muy eficientemente corregidos por los suplementos energéticos. El suministro puede suspenderse a principios de noviembre, en pleno crecimiento primaveral del forraje, para eventualmente reiniciarlo a mediados del siguiente mes de febrero, unos 60 días antes de las ventas.

Desde el punto de vista de la maximización de la cosecha global de forraje, la suplementación cumple en invierno otro rol muy importante. Junto con el heno de calidad, el suministro de grano o silaje permite sostener una alta carga invernal y de este modo ingresar a la primavera con una suficiente dotación de animales que posibilite una buena eficiencia de cosecha de forraje en una época en que éste alcanza su mayor tasa de crecimiento.

Es obvio que hay otros factores como las instalaciones, el período de acostumbramiento al suplemento, el correcto acondicionamiento y suministro del mismo, etc, que también deben ser tenidos en cuenta para lograr óptimos resultados.

3. Biotipos para diferentes mercados

Cuando estas herramientas tecnológicas se incorporan a los sistemas de invernada, generalmente llevan a producir novillos o vaquillonas livianos, precoces y muy bien adaptados a las demandas del consumo interno. Si bien esto es deseable considerando la importancia de este sector en nuestro país, la necesidad de reconstruir y expandir el mercado externo de la carne bovina, abre algunos interrogantes sobre la capacidad de respuesta de nuestras empresas pecuarias para abastecer adecuadamente esas eventuales demandas, tanto en cantidad como en calidad de productos.

Un aspecto interesante de los sistemas de producción desarrollados, es que permiten explotar diferentes alternativas de invernadas o combinaciones de ellas, según las características de la empresa, las condiciones de precios, los mercados a los que se apunta, etc. Esta es una ventaja adicional al mejoramiento de la productividad, pues permite al productor adaptarse con cierta facilidad a diferentes situaciones del mercado. En muchos casos, esta diversificación está relacionada con las posibilidades de invernada eficientemente diferentes biotipos, razas o cruzamientos, que en esquemas pastoriles extensivos, resultan difíciles de conciliar con un negocio satisfactorio.

En este punto cabe interrogarnos acerca de las posibilidades que el pequeño y mediano productor ganadero tiene de participar de los potenciales beneficios que la actividad exportadora podría generar. De hecho su incorporación no será automática, sino que requerirá de la preparación y adaptación necesarias, de forma que no solamente cumplimente la requisitoria formal que lo habilite para hacerlo, sino que adecue su sistema de producción a fin de asegurar un resultado económico positivo.

Como es sabido, en términos generales el mercado exportador es abastecido actualmente desde empresas ganaderas muy poco especializadas, que participan de este negocio en forma secundaria.

Una de las principales falencias de estos esquemas, es la excesiva duración de los ciclos de engorde, lo cual impacta fuertemente sobre los resultados físicos y económicos de la actividad. La posibilidad de asociar las prácticas de manejo y alimentación mencionadas anteriormente, con una base genética diferente, permitiría corregir esta limitante.

En el INTA Marcos Juárez se trabaja desde hace varios años en la evaluación de diferentes biotipos y cruzas de novillos, dentro de sistemas pastoriles de alta producción como los descriptos, analizándose tanto su desempeño productivo como la calidad del producto generado, los cuales se presentan en el siguiente cuadro:

Cuadro 2. Grupos genéticos evaluados

Británicos	Aberdeen Angus (AA) Hereford (H) Hereford x Angus (HxAA)
Cruzas continentales	Limousin x A.Angus (LxAA) Charolais x A.Angus (ChxAA) Fleckvieh x A.Angus (FxAA) Fleckvieh x Hereford (FxH)
Biotipos con rusticidad	Braford (Bf) Brangus x A.Angus (BxAA) Santa Gertrudis (SG) Criollo x A.Angus (CxAA)
Biotipos no carniceros	Holando Argentino (HA)

La raza citada en primer lugar corresponde a la paterna.

El principal objetivo de la incorporación de razas continentales como cruzantes sobre vientres británicos, es el de obtener un novillo pesado en una invernada corta de base pastoril, con doble propósito comercial, productor de carne de alta calidad y con cortes adecuados a las especificaciones del mercado externo, especialmente de la CE, y con posibilidades concretas de colocación con buenos precios de los cortes remanentes en el mercado interno. Por otra parte, están también las posibilidades de invernada eficientemente novillos Holando Argentino. Esto representa una importante incógnita para el sector, que demanda tecnologías que permitan incorporar los machos de esta raza (o sus cruzas) a sistemas de producción más eficientes desde el punto de vista económico y que mejoren además su aptitud carnicera respecto del novillo Holando convencional.

4. Descripción general de los sistemas de invernada de alta productividad sobre pasturas

Como es sabido, la actividad invernada comprende un abanico de alternativas que resultan de la combinación de distintos elementos que caracterizan al sistema productivo y la calidad del producto como son la alimentación, categoría animal, biotipo, estacionalidad de ingreso, peso inicial, ritmo de engorde, peso de faena y grado de terminación.

En los sistemas de base pastoril que se proponen, **una invernada de corta duración** (cercana a los 12 meses) permite combinar ciertas ventajas y necesidades biológicas del animal con los ciclos estacionales de la curva de producción de forraje.

En este sentido, un esquema de ingreso otoño invernal no solo aprovecha la mayor oferta estacional de terneros sino que permite atravesar el primer invierno con requerimientos nutricionales relativamente bajos para lograr hacia el final de la época de mayor producción de forraje un peso y estado cercano al de faena. En este punto resulta fundamental terminar el proceso de engorde antes del segundo invierno dado que, animales con relativamente alto gasto de mantenimiento, ante posibles restricciones forrajeras podrían resignar todos los beneficios de un engorde eficiente durante el primer año de invernada. Así, trabajando con biotipos británicos deben buscarse ganancias individuales superiores a los 500 g/día de promedio anual para lograr invernadas de estas características. Fijar como meta un AMD de dicha magnitud o superior en el caso de biotipos más grandes, posibilita terminar y vender los animales en los momentos programados permitiendo su reposición al cabo de un ciclo de producción anual. A su vez, este nivel de ganancias individuales asegura una alta eficiencia de stock que es uno de los principales indicadores de la eficiencia biológica del proceso.

En todas las alternativas mejoradas que se analizarán, la base forrajera comprende pasturas de alfalfa (grupos 8 ó 9 de latencia) o mezclas de alfalfa y gramíneas cuyo componente principal es la festuca. El manejo del pastoreo más simple consiste en la aplicación de un sistema rotativo de 6 parcelas con un período de ocupación de 7 días y 35 de descanso promedio. En primavera avanzada y verano el descanso entre pastoreos se reduce a 25-28 días. Esta base forrajera de pasturas perennes considera, para los ambientes más húmedos de la región pampeana, prescindir de la incorporación de verdeos. Para un análisis comparativo, la receptividad de la cadena forrajera se estableció considerando para las pasturas semipermanentes una productividad anual de 11500 kg MS/ha, un 70% de eficiencia de cosecha global y un 70% de digestibilidad promedio del forraje consumido.

Los sistemas de invernada con cruza continentales o Holando pueden sostener una carga media anual aproximadamente un 25 a 30 % menor en cabezas/ha, que aquellas con las que se trabaja en invernadas de novillos livianos.

En función de resultados obtenidos durante los últimos años, se han tabulado valores agrupados por biotipos con el objetivo de hacer un análisis comparativo de las mismas, bajo similares condiciones tecnológicas y ambientales (región húmeda del sur este de Córdoba).

Para ampliar la base de comparación se agregan otras dos alternativas (columnas a la derecha en el cuadro 4). Una de ellas corresponde a una invernada de novillos de base genética británica pero con un frame ligeramente superior al convencional (ej. "caretas", Hereford con un bajo porcentaje de índico). En este caso, la carga ha sido reducida ligeramente respecto del modelo clásico de invernada de livianos y la suplementación entregada por hectárea, aumentada en un 20%. Este esquema apunta a colocar un 65% de los animales en el mercado interno y el resto destinarlo a la exportación, aprovechando la circunstancial "liberalización" del mercado externo en cuanto a la exigencia mínima de peso de faena.

La última alternativa, corresponde al detalle de los indicadores productivos de una crza continental, invernada a pasto, sin suplementación de grano o silaje.

Cuadro 3. Indicadores físicos de cinco alternativas de invernada

INDICADORES	Británicos (consumo)	Cruza Continental	Holando Argentino	Británicos (destino mixto)	Cruza Continental (sin suplt.)
Peso inicial (kg)	180	190	190	180	190
Peso final (kg)	400	465	500	407 (*)	490
Duración del ciclo (m)	12	12	12	12	20
AMD (g/día)	602	753	850	623	490
Carga (kg pv/ ha PP)	1221	1035	1021	1175	867
Carga (cab/HG)	4,21	3,16	2,96	4,00	2,55
Productividad (kg/HG)	908	851	899	891	450
Eficiencia de stock (%)	74	82	88	75	52

(*) El 65 % se comercializa con 395 kg de p.v. y el resto con 430 kg de p.v.

Fuente: INTA Marcos Juárez, 2004.

En términos generales todos los cruzamientos con razas continentales han llegado sin dificultades al peso de faena requerido. En los cruzamientos con Criollo y Brangus, de frame mediano a chico, alguna proporción de los novillos debieron ser comercializados dentro del mercado interno. A la faena, los animales presentaron un muy adecuado nivel de engrasamiento tipificándose, con algunas variaciones entre años y entre grupos, en grado 1 y grado 2 según escala de la ex Junta Nacional de Carnes. En cuanto a la conformación de las reses, estas fueron clasificadas mayoritariamente como muy buenas (J) y superiores (JJ), con un porcentaje bajo de buenas (U), siendo ésta proporción algo mayor entre los grupos con componente de razas rústicas. Se destacan los buenos rendimientos al gancho obtenidos (por encima del 57-58 %) estimados sobre el peso en pie a la salida del campo, luego de 15-17 hs de desbaste. Como es obvio, la faena antes de los 22 meses de vida, además de satisfacer la demanda de exportación, favorece también la colocación de cortes de cuartos delanteros en el mercado interno dado que este tipo de reses, por conformación y tamaño, son bastante asimilables a las del novillo británico mestizo.

Con respecto al desempeño de los novillos Holando Argentino, se destaca el hecho de que durante todos los años las canales lograron una calificación satisfactoria y muy uniforme (casi exclusivamente U²). También el nivel de terminación resultó adecuado para los fines buscados, con muy poca variación entre años y agrupándose el 90% de los animales en grado 1 de engrasamiento mientras que el resto lo hizo en grado 2.

En las condiciones de producción descriptas, los indicadores de calidad analizados, en todos los grupos, incluyendo aquellos con sangre de razas rústicas (hasta 50%), mostraron índices muy satisfactorios y comparables a los obtenidos con Aberdeen Angus.

Así, los valores de estimación de ternera son similares en todos los grupos, clasificando como carne "tierna" con un veteado que tampoco mostró diferencias, resultando "algo moderado" (modest) según la escala americana. En los estudios sobre el contenido de grasa intramuscular y colesterol no se encontraron diferencias estadísticamente significativas entre los grupos. Los niveles de ácidos grasos saturados resultaron similares entre grupos e inferiores a otros valores consignados para novillos alimentados a pasto. También los contenidos de CLA y la relación $\Omega 6 / \Omega 3$ muestran valores muy interesantes en las alternativas con suplementación. En todos los casos, los indicadores de calidad de los cortes obtenidos bajo este sistema de producción con suplementación energética estratégica mostraron un comportamiento similar a los

producidos en condiciones pastoriles exclusivas y marcadamente superior a los obtenidos en confinamiento.

En síntesis, se logró consistentemente un muy buen desempeño productivo, alcanzando en todos los casos los estándares de primera calidad para exportación y presentando muy buenas características para el abastecimiento del mercado interno.

Resultan notorios los bajos niveles productivos alcanzados por los novillos no suplementados, cuya principal consecuencia es el alargamiento de la duración del ciclo y la fuerte caída en la productividad.

Resultados económicos:

Para los resultados físicos expuestos, se presenta un cuadro con los componentes del margen bruto (MB) de distintas alternativas de invernada. Mas allá de la similitud que puedan guardar estos índices productivos con los reales o potenciales de cada zona, resulta interesante hacer un análisis comparativo de las diferentes opciones.

A continuación se detallan los precios corrientes de algunos insumos y productos utilizados en los cálculos:

Alimentación:

Pasturas perennes: 300 \$/ha ÷ 4 años de vida útil = 75 \$/ha/año

Heno: 35 \$ por rollo de propia producción

Grano de maíz: 24 \$/q (-17%)= 0,2 \$/kg (costo oportunidad).

Sanidad: 15 \$/cabeza/año.

Mano de obra: 23 \$/cabeza/año.

Compra de ganado (precio de ternero):

AA y cruza pesadas = 2,40 \$/kg. (+ gastos de compra)

HA 1, 90 \$/kg. (+ gastos de compra)

Venta de ganado (precio del gordo):

AA = 2,07 \$/kg. (- gastos de comercialización)

cruza pesadas = 2,30 \$/kg. (- gastos de comercialización)

HA = 2,00 (- gastos de comercialización)

Mortandad:

(2%)

En el cuadro 4 se presentan los principales componentes del Margen Bruto de las diferentes alternativas de invernada con tres biotipos contrastantes sobre la base de niveles de productividad reproducibles en la zona húmeda y con un mismo nivel tecnológico aplicado a la producción. A su vez se agregan otras dos opciones descriptas previamente.

Cuadro 4. Algunos indicadores económicos de las alternativas descriptas (\$/ha)

	Británico consumo interno	Cruza continental exportación	Holando Argentino exportación	Británico (35 % exportación)	Cruza continental pastoril puro
Pasturas	75	75	75	75	60
Supl. (grano + heno)	343	339	358	397	47
Sanidad	63	47	44	61	40
Mano de obra	97	73	68	95	58
Compra invernada	1928	1527	1133	1832	740
Total Costos Directos	2506	2061	1678	2460	945
Ventas	3280	3180	2785	3303	1622
Margen Bruto (\$/HG)	774	1119	1107	843	677
Relación MB/CD	0,31	0,54	0,66	0,34	0,72

Fuente: INTA Marcos Juárez, septiembre 2004.

Si bien es necesario relativizar la importancia de este tipo de indicadores en momentos de gran movilidad de precios tanto de la actividad ganadera como de los rubros agrícolas, resulta interesante observar que, con algunas diferencias, las dos opciones de producción eficiente de novillos para exportación alcanzan los 1100 pesos de MB/HG/año. En todos los casos debería considerarse como beneficio adicional, el retorno de nutrientes al sistema y las condiciones de estabilidad y seguridad productiva de la actividad ganadera.

En las actuales condiciones, las dos mejores opciones de novillos pesados muestran alguna ventaja económica sobre la invernada de novillos livianos. Esta tiene su explicación en dos factores principales: en primer lugar, una mejor relación entre compra de invernada y la venta de gordos, puesto que en la invernada de livianos la reposición de terneros requiere del 59% de los recursos que se obtienen de las ventas, mientras que en la invernada de pesados este gasto representa el 48% de los ingresos y el 40% en la invernada de Holando. El segundo factor está determinado por el interés que mantiene el sector exportador por este tipo de animales, lo cual ha llevado a invertir la brecha histórica entre los precios del consumo y de la exportación en favor de los pesados.

Resulta interesante observar como el MB obtenido por el sistema de invernada sin suplemento energético cae alrededor de un 40% con relación al que recibe suplementación, a pesar de tener los menores costos de alimentación. Esta importante caída tiene su causa en el marcado alargamiento del ciclo de engorde que demandan los novillos a pasto sólo, a pesar de que se venden con algunos kilos más que los suplementados. Esto marca la necesidad de enfatizar que en este tipo de emprendimientos resulta muy importante armar esquemas de buen nivel técnico y productivo, dado que los sistemas de “mínimos costos” resultan económicamente riesgosos.

Es importante resaltar que estas estimaciones fueron hechas sobre la base de precios promedio de plaza, pero que considerando la alta calidad del proceso y del producto que se obtiene, estos sistemas podrían ser incorporados a los *programas de certificación* más exigentes tanto en el mercado interno como para exportación. Obviamente, cualquier mejora en el precio de comercialización que pudiese generarse por esta vía, redundará en forma directa en los beneficios de la actividad.

Bibliografía

- AACREA. 2001. Invernada. Cuaderno de actualización técnica 64. Buenos Aires, 193pp.
- KLOSTER, A.M.; LATIMORI, N.J. y AMIGONE, M.A. 2004. Suplementación de novillitos con dos fuentes energéticas en una pastura de alfalfa y gramíneas a baja asignación de forraje. Revista RIA Vol 33 (1): 101-116.
- KLOSTER, A.M.; LATIMORI, N.J. y AMIGONE, M.A. 2004. Manejo de la alimentación de novillos durante el segundo otoño. Revista Agromercado, abril 2004.
- KLOSTER, A.M.; LATIMORI, N.J.; AMIGONE, M.A. y GHIDA DAZA, C. 2003. Invernada de alta producción sobre pasturas base alfalfa. Cap. VII, pp 226-247. En: Invernada bovina en zonas mixtas. Latimori, N.J. y Kloster, A.M. (eds). Agro 12 de Córdoba. INTA. C.R. Córdoba. Argentina. ISSN: 0329-0077.
- LATIMORI, N.J., KLOSTER, A.M. y AMIGONE, M.A. 2003. Invernada corta de novillos pesados para exportación. Cap. VIII, pp 250-276. En: Invernada bovina en zonas mixtas.

Latimori, N.J. y Kloster, A.M. (eds). Agro 12 de Córdoba. INTA. C.R. Córdoba. Argentina. ISSN: 0329-0077.

LATIMORI, N.J. y KLOSTER, A.M. 2003. Suplementación sobre pasturas de calidad. Cap. IV, pp 132-154. En: Invernada bovina en zonas mixtas. Latimori, N.J. y Kloster, A.M. (eds). Agro 12 de Córdoba. INTA. C.R. Córdoba. Argentina. ISSN: 0329-0077

LATIMORI, N.J., KLOSTER, A.M., AMIGONE, M.A., CARDUZA, F., GRIIGINI, G. y GARCIA, P.T. 2000. Productividad y calidad de carne de novillos para exportación en invernadas pastoriles intensificadas. Rev. Arg. Prod. Anim. Vol 20 (1): 25-37.

LATIMORI, N.J., KLOSTER, A.M., AMIGONE, GARCIA, P.T., CARDUZA, F.J., y PENSEL, N.A. 2003. Efecto de la dieta y del biotipo sobre indicadores de calidad de carne bovina. Rev. Arg. Prod. Anim. Vol 23 (Supl.1): 352-353.