



Universidad Nacional del Nordeste  
Facultad de Ciencia Agrarias

## Trabajo Final de Graduación

### Modalidad Pasantía

#### Título

**“Experiencia en Recría de novillos a corral y en pastoreo”**

#### Pasante

Joerin Pablo Luis

#### Asesor

Ing. Agr. (MSc.) Gándara, Luis

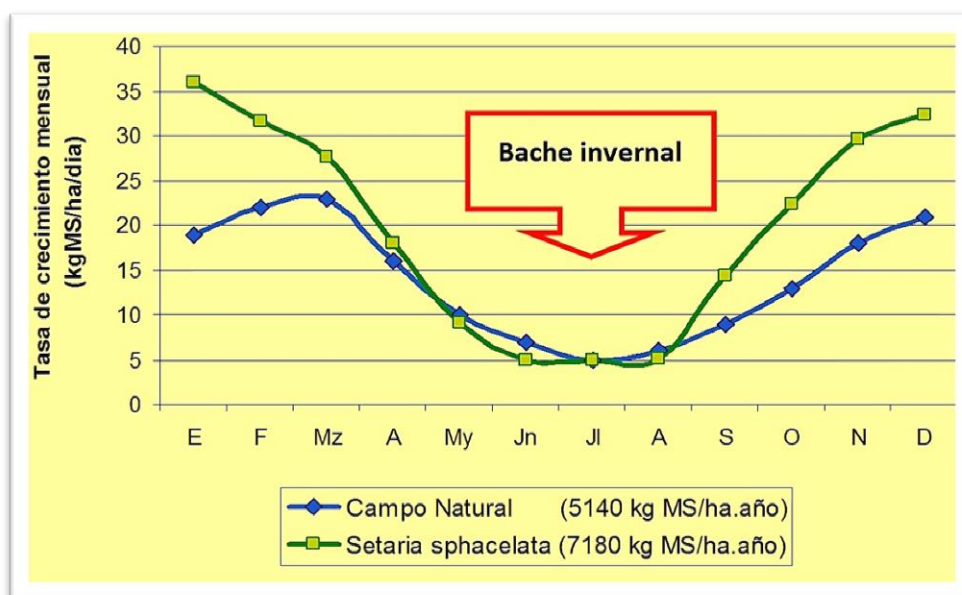
**Año: 2015**

## “Experiencia en Recría de novillos a corral y en pastoreo”

### Introducción:

La producción de carne en Argentina se basó históricamente en el pastoreo directo de pasturas naturales y cultivadas, suministrando alimentos procesados o concentrados solo por cortos períodos de tiempo, cuando los nutrientes aportados por las pasturas resultan insuficientes para satisfacer los requerimientos de los animales. (Rearte, 2007).

Grafica de oferta forrajera para campo natural y pastura subtropical. (Borrajó y Ponce, 2011)



El proceso de *agriculturización* impulsado por el precio de los granos y el incremento de la productividad, provoca una alta competencia por el uso de la tierra entre las actividades agrícolas y las ganaderas, desplazando a la ganadería a tierras de menor fertilidad. Este desplazamiento induce una mayor utilización de alimentos de alta concentración energética en la etapa de engorde con silaje y/o granos.

Según Pordomingo (2010), la intensificación de la producción ganadera en Argentina es irreversible, pero toma formas diferentes, dependiendo del costo de los factores. El engorde intensivo (feedlot) se está instalando como una estrategia de producción de

## **“Experiencia en Recría de novillos a corral y en pastoreo”**

carne en las zonas agrícolas, alentado por la no competencia con la agricultura y por la oportunidad de darle valor agregado al grano de maíz transformándolo en carne. Esta técnica toma mayor impulso en los establecimientos mixtos que integran la producción de carne con la agricultura.

La recría de terneros básicamente es el periodo transcurrido desde el destete con un peso de 140 a 170 kg/cab (promedio) hasta los 230-250 kg/cab, momento en el cual son trasladados a diferentes tipos de sistemas para realizar su terminación, como podría ser un engorde intensivo (feedlot) o bien un sistema del tipo pastoril.

Con esta experiencia se quiere demostrar que la recría puede ser una alternativa rentable para ser incorporada a los sistemas de cría, lo que aumentaría de manera muy importante la productividad física y económica de los sistemas.

Según lo expresado por Bendersky y Flores (2011), la demanda de terneros livianos es muy baja. Por otro lado el novillo criado con un peso promedio entre 250 a 300 kg es muy demandado. Esto plantea la necesidad de buscar cadenas de recría para esta categoría. También el excedente de hembras muy livianas es una categoría poco demandada y de difícil ubicación para el criador, que si se engorda, tiene un mercado sostenido.

### **Objetivo general:**

El objetivo general planteado fue adquirir experiencia en la recría de novillos, a corral como también en pastoreo, y analizar la eficiencia económica de la recría intensiva de terneros de propia producción.

### **Objetivos específicos:**

- 1) Modelizar el sistema de engorde (parámetros técnicos y económicos).
- 2) Evaluar los resultados productivos y económicos.
- 3) Evaluar el riesgo.

## “Experiencia en Recría de novillos a corral y en pastoreo”

### Tareas desarrolladas:

Para iniciar la experiencia se detallan las tareas e inversiones necesarias para el desarrollo de la misma (Tabla Nº 1), a una escala de producción de 200 terneros en engorde a corral por ciclo. A su vez es importante destacar que la recría realizada en pastoreo no requirió inversiones, ya que se realizó en piquetes de pastizal o pasturas de no más de 7 has por cada 50 terneros que se recriaban. En este sentido, se presupuestan los requerimientos en corrales (15 m<sup>2</sup>/cab), comederos (0,5 m/cab), bebederos (0,05 m/cab). El trabajo para la preparación de raciones fue manual, como así también la distribución, por lo tanto se cargara al presupuesto el servís de una camioneta Ford Ranger mod 2011. También se detalla la necesidad del personal para llevar adelante esta experiencia.

Tabla Nº 1: detalle de las inversiones necesarias en la infraestructura de los corrales.

Corrales	cantidad	precio unitario \$/uni	Total \$
Postes	83	80	6640
Varillas	249	8	1992
Alambre liso 17/15 (metros)	2500	1,5	3750
Alambre manes (kg)	20	40	800
Tranqueras (puertas)	6	200	1200
Golondrinas	144	15	2160
Comederos	6	150	900
Bebederos	3	1500	4500
Servís Ranger	1	2500	2500
Personal (días)	120	75	9000
		total	28782

Como principales variables del modelo se define el **peso de inicio (PI)**, coincidente con el peso medio de un destete temprano de terneros. Para la experiencia se contó con 3 grupos bien definidos de 140-160-180 kg/cab promedio por grupo; el **peso final (PF)** estaba en función de la demanda (mercado y oportunidad de venta), que para esta

## “Experiencia en Recría de novillos a corral y en pastoreo”

experiencia fueron de 220 y 230 kg/cab; la mortandad fue (0%); el aumento diario promedio fue de 0,900 kg/cab y la eficiencia de conversión (6 kg materia seca/kg de carne).

La dieta durante toda la recría estaba compuesta por maíz entero (65%), expeler de algodón (20%), heno de setaria o grama (15%) *ad libitum* o pastoreo directo en el caso de los grupos que se criaron a campo, y un suplemento-mineral a base de fosforo 6% y Calcio 12% como así también sodio (Na).

A continuación en la tabla N° 2 se presenta el valor nutritivo estimado de los alimentos utilizados en la recría:

Tabla N°2: contenido de proteína y energía de los alimentos utilizados.

Componentes de la dieta		
ALIMENTOS	PB %	EM Mcal/kg de MS
Maíz grano	9	2,9
Expeller de algodón	28	2,5
rollo de setaria	4,5	1,7
Pastizal	4	1,5



Figura 1: componentes concentrado de la dieta utilizada durante la recría y estado de la pastura en el momento del ensayo.

## “Experiencia en Recría de novillos a corral y en pastoreo”

En la tabla N°3 se detallan los Requerimientos de PB y Energía para diferentes ganancias de peso en novillos de 150 y 200 kg de pv.

Tabla N°3: Requerimientos de novillos en crecimiento (energía y proteína).

Peso vivo kg	Ganancia diaria de peso vivo kg/animal/día	Concentración Energética del Alimento Mcal/ kg MS	Requerimiento de energía. EM total/día	Requerimiento de Proteína Bruta Gr/cab/día
150	0,2	2,0	5,6	323,0
	0,4	2,3	6,8	409,0
	0,6	2,5	8,0	477,0
	0,8	2,7	9,3	550,0
	1,0	2,9	5,9	615,0
200	0,2	2,0	7,0	374,0
	0,4	2,3	8,5	459,0
	0,6	2,5	10,0	522,0
	0,8	2,7	11,6	574,0
	1,0	2,9	13,1	624,0

En el siguiente cuadro (tabla N° 4) se muestran las Raciones diarias formuladas por animal durante el desarrollo de la recría de novillos.

Tabla N°4 Ración en las diferentes etapas de crecimiento de los novillos.

	Consumo total 2,50% pv	Maíz	Expeller de algodón	Heno o pastura		
kg/CAB	kg MS cab/día	Kg/día	Kg/día	Kg/día	kg de PB/DIA	% de PB
125	<b>3,1</b>	2,2	0,9	0,5	0,486	15,6
150	<b>3,8</b>	2,9	0,9	0,5	0,543	14,5
175	<b>4,4</b>	3,5	0,9	0,5	0,599	13,7
200	<b>5,0</b>	4,1	0,9	0,5	0,655	13,1
225	<b>5,6</b>	4,7	0,9	0,5	0,711	12,6

## “Experiencia en Recría de novillos a corral y en pastoreo”

### Inicio del ensayo

Para iniciar el ensayo se prepararon los lotes mediante una pesada para la formación de los grupos, se separó en 9 grupos los cuales se criaron a campo y a corral. A continuación se detallan los grupos:

- A. 3 grupos de nov. con 140 kg/cab **PI.** (70 total) 2 grupos a corral (15 POR CORRAL) y 1 uno a campo (40 Nov).\*
- B. 3 grupos de nov. con 160 kg/cab **PI.** (70 total) 2 grupos a corral (15 POR CORRAL) y 1 uno a campo (40 Nov).\*
- C. 3 grupos de nov. con 180 kg/cab **PI.** (60 total) 2 grupos a corral (12 POR CORRAL) y 1 uno a campo (36 Nov).

Los grupos A y B que se criaron a campo estuvieron juntos. Es así que para el análisis económico se detallara de la información de tres grupos a corral y tres grupos a campo. Para el cálculo del resultado operativo se utilizó la misma ganancia de peso con la finalidad de comparar las diferentes alternativas. El ensayo se inició con un periodo de acostumbramiento de 14 días donde los alimentos mencionados en la dieta se fueron aumentando progresivamente, Hasta llegar a un consumo del 2,5 % del peso vivo y el resto del consumo era heno *ad libitum* que se suministraban semanalmente. En la Tabla N°5 se muestra la evolución del peso vivo desde el inicio de la experiencia hasta la venta de los animales de los diferentes grupos.

Tabla N°5: Evolución del peso vivo de los novillos criados en las diferentes alternativas.

		animales	Peso ENTRADA 16/06/2015		Peso SALIDA		Ganancia de PV promedio	Periodo de engorde
		cantidad	kg/cab	15/07/2015	kg/cab	Fecha SALIDA	kg/cab/día	días
GRUPO A	CAMPO	40	140	161	220	15/09/2015	0,879	91
	CORRAL	30	140	171	225	28/08/2015	1,164	73
GRUPO B	CAMPO	40	160	182	215	28/08/2015	0,753	73
	CORRAL	30	160	188	230	28/08/2015	0,959	73
GRUPO C	CAMPO	36	180	210	228	05/08/2015	0,960	50
	CORRAL	24	180	208	227	05/08/2015	0,940	50

### **“Experiencia en Recría de novillos a corral y en pastoreo”**

Para la experiencia los alimentos fueron comprados en la provincia del chaco donde el maíz se pagó 1070 \$/tn a granel puesto en la EEA INTA Corrientes, el expeler de algodón 1680 \$/tn a granel. A su vez para el caso de los rollos fueron confeccionados en la estación experimental Corrientes.

Los insumos empleados en el sistema de engorde que son producidos por el sistema agrícola (maíz grano) y por el sistema ganadero (terneros), se valorizan a su costo de oportunidad. Los precios de los productos e insumos son precios corrientes de mercado en pesos a julio de 2015.

Hay que tener en cuenta, que en el año del ensayo (2015), el precio del maíz fue muy bajo en relación al precio del ternero, lo que lleva a la recría a base de dicho alimento a ser una alternativa muy rentable. En lo que respecta a la recría a corral, se ve un aumento del costo de la dieta por el aporte de fibra (rollo de una pastura *grama y setaria*) donde esta tiene una incidencia marcada en el valor de la alimentación. Esto se hace más evidente sobre todo si la entrega se realiza a rollo entero por el gran desperdicio (30-50%) que se provoca, por ello se recomienda en caso de ser posible hacer una entrega fraccionada en comedero. Esto también traería como resultado una menor acumulación del material vegetal en el suelo, lo cual llevaría a no tener problemas de exceso de humedad en los corrales y no influir sobre el bienestar de los animales. También es importante destacar que el picado mejora la eficiencia de utilización del heno por mayor consumo y aprovechamiento de su valor nutritivo. (Bendersky y Flores, 2011).

La forma de entrega de la ración concentrada (maíz + expeller) se la realizaba tanto para los animales a corral como a campo en comederos una sola vez al día, si bien esto no es lo ideal, debido al funcionamiento del rumen que al estar tanto tiempo sin concentrado podría acarrear al día siguiente mayores posibilidades de que los animales entren a la batea con demasiada ansiedad y provocar problemas de acidosis, por esto lo más recomendable sería hacerlo dos veces al día. En esta experiencia no se logró eso por cuestiones operativas, cabe aclarar que en la etapa de acostumbramiento para no



### **“Experiencia en Recría de novillos a corral y en pastoreo”**

provocar problemas ruminales en los animales, se realizó la entrega dos veces al día,  $\frac{1}{2}$  de la ración por la mañana y el  $\frac{1}{2}$  restante por la tarde.

En cuanto a la presentación del grano de maíz (entero, partido o molido) en esta experiencia luego de recurrir a materiales bibliográficos para decidir su forma de entrega se optó por la forma de presentación entera, por no encontrar diferencias significativas en su aprovechamiento (digestibilidad y conversión), entre esta y las formas procesadas, esto se fundamenta por el hecho de que en los animales que pesan entre 70 y 280 Kg, el menor tamaño del esfínter retículo-omasal impediría el pasaje del grano entero al intestino; estos granos permanecerían en el rumen hidratándose, hasta alcanzar a través de su rumiación y fermentación un tamaño que les permita atravesar el esfínter retículo-omasal y continuar su digestión intestinal. También esto trae una reducción de costos al no procesar el grano. (Camps y González, 2003).

Al momento de realizar la entrega del alimento en la batea, y sobre todo para los animales a campo es bueno esperar que todos lleguen al lugar de entrega para hacer una distribución más homogénea de la ración y que no queden animales que consuman menos o en el peor de los casos queden sin consumir el alimento, esto se hace visible a la hora de realizar los pesajes sobre todo. En el caso de los animales a corral no se presenta esta dificultad, siempre y cuando las dimensiones del comedero sean las recomendadas, (50 cm/cab).

En lo relacionado a los bebederos, para el caso de los corrales los mismos se encontraban en uno de los laterales del mismo, con una dimensión calculada en base a lo establecido en la bibliografía de 5 cm de longitud / cab. El mismo contaba con un mecanismo de auto llenado por medio de un sistema flotante, lo que aseguraba su disponibilidad. Para los animales a campo se colocó el bebedero tomando los mismos recaudos que en los corrales en cuanto a su dimensión, y con el mismo sistema de auto llenado, en este caso se tomó la precaución de que los mismos estén lo más cerca posible de los comederos, así los animales no recorren una gran distancia para beber el agua.

### **“Experiencia en Recría de novillos a corral y en pastoreo”**

Para la oferta del suplemento mineral se colocaban saleros, tanto en los corrales como en los piquetes a campo, el suministro se lo realizaba según el consumo por parte de los animales, haciendo una revisión diaria del contenido de los saleros, para reponer el suplemento consumido.



Figura 2: desperdicio de heno y acumulación en la superficie del corral.



Figura 3: a la izquierda animales a corral consumiendo el alimento en comederos de correcta dimensiones y a la derecha animales a campo consumiendo la ración y se observa a un grupo de ellos llegando al lugar de consumo.



## “Experiencia en Recría de novillos a corral y en pastoreo”



Figura 4: infraestructura de los corrales.



Figura 5: animales a campo mostrando el estado de los piquetes en los que se encontraban durante la recría.

## “Experiencia en Recría de novillos a corral y en pastoreo”

A continuación en la siguiente tabla se presenta un análisis económico de las alternativas de recría para incrementar la producción física y económica de los sistemas de cría.

Tabla N°6	1	2	3	4	5	6
	Corral	corral	corral	Campo	campo	campo
SUPERFICIE (ha)	0,5	0,5	0,5	28	28	28
Carga media (kg/ha)	80000	76000	72000	1429	1357	1286
PASTURAS (ha)	0	0	0	0	0	0
GANANCIA KILOS (kg/cab)	40	60	80	40	60	80
GANANCIA KILOS (kg/cab/día)	0,889	0,889	0,889	0,889	0,889	0,889
MORTANDAD ANUAL (%)	0	0	0	0	0	0
PESO INGRESO (kg/cab)	180	160	140	180	160	140
PESO VENTA (kg/cab)	220	220	220	220	220	220
DURACION ENGORDE (meses)	1,5	2,25	3	1,5	2,25	3
PESO MEDIO(kg/cab)	200	190	180	200	190	180
CARGA MEDIA (cab/ha)	400,0	400,0	400,0	7,1	7,1	7,1
STOCK DE NOVILLOS (cabezas)	200	200	200	200	200	200
COMPRAS ANUALES (cabezas)	200	200	200	200	200	200
VENTAS ANUALES (cabezas)	200	200	200	200	200	200
PRODUCCION DE CARNE (kg/ha/año)	128000	128000	128000	2286	2286	2286
EFICIENCIA DEL STOCK (%)	160%	168%	178%	160%	168%	178%
ALIMENTACION INICIO (kg/cab) 2,5 % del PV	225	321	405	225	321	405
ALIMENTACION fibra (kg/cab) Rollos	225	338	450			
PRECIO NETO DE COMPRA (\$/kg)	24	24	24	24	24	24
PRECIO NETO DE VENTA (\$/kg)	24	24	24	24	24	24
PRECIO ALIMENTO (\$/kg)	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2
PRECIO ALIMENTO FIBROSO (\$/kg)	1	1	1			
VENTAS ANUALES (\$/CAB)	5280	5280	5280	5280	5280	5280
COMPRAS ANUALES (\$/CAB)	4320	3840	3360	4320	3840	3360
INGRESOS NETOS (\$/cab/año)	960	1440	1920	960	1440	1920
SANIDAD (\$/CAB)	45	45	45	45	45	45
PERSONAL (\$/CAB)	90	135	180	90	135	180
SUPLEMENTACION MINERAL (\$/ha/año)	15	20	25	15	20	25
ARRENDAMIENTO \$/CAB infraestructura	2	2	2	54	81	108
ALIMENTACION (\$/CAB)	495	722	936	270	385	486
Gastos de comercializ. X Compra						
Gastos de comercializ. X Venta \$/CAB	158	158	158	158	158	158
TOTAL GASTOS DIRECTOS (\$/CAB/año)	805	1082	1346	632	824	1002

### “Experiencia en Recría de novillos a corral y en pastoreo”

MARGEN BRUTO (\$ / CAB /periodo)	155	358	574	328	616	918
COSTO DIRECTO (\$ / kg producido)	20,1	18,0	16,8	15,8	13,7	12,5
MARGEN BRUTO (\$ / 200 novillos)	31020	71570	114820	65520	123170	183520

En la tabla N°6 se hace un resumen detallado del ensayo mostrando los datos utilizados para el análisis económico, en este se realizaron los cálculos de ingresos netos y del margen bruto para las 3 alternativas de pesos y para los tratamientos a corral como a campo. En la tabla los números indican que cuanto más kilos se le pueda convertir al animal, es decir arrancando la recría con animales de menor peso, lleva a obtener un margen bruto aún más positivo, independientemente del mayor tiempo que dure el proceso y de la mayor cantidad de alimento que se necesite por cada cabeza. Otro dato no menor a tener en cuenta es el mayor margen bruto a favor de los animales que se recrían a campo el cual está directamente relacionado con el costo que tiene el aporte de fibra para la recría a corral. A su vez esta diferencia de los kg logrados en un sistema de cría de la EEA INTA Corrientes incremento en 11 kg la producción física de los kg de carne /ha/año (79 vs 90 kg) y un aumento del 1 % de la rentabilidad (3,65 vs 4,65).

En la siguiente tabla se presenta un análisis de sensibilidad (riesgo) por el posible aumento en el precio de los alimentos que componen la dieta.

Tabla N° 7: Variación del margen bruto en las diferentes alternativas de recría por 200 novillo.

% de aumento del valor de la dieta	\$ /kg	MARGEN BRUTO (\$/200 nov)					
		corral 180	corral 160	corral 140	campo 180	campo 160	campo 140
	1,2	31020	71570	114820	65520	123170	183520
50	1,8	4020	33095	66220	38520	84695	134920
100	2,4	-4980	-5380	17620	11520	46220	86320

En la tabla N° 7 se puede observar el margen bruto logrado en el ensayo, durante el cual se pagó por kg de dieta la suma 1,2 \$. En base a ello, se analizó cual sería la variación del mismo al producirse un incremento en el precio de la dieta. Los resultados obtenidos al



## **“Experiencia en Recría de novillos a corral y en pastoreo”**

aumentar el costo de alimentación en un 50%, hacen ver una importante disminución en el margen bruto, pero este sigue siendo positivo para todas las alternativas recriadas. Ahora cuando el incremento en el valor de la dieta es del 100%, las alternativas de recría a corral para los animales de 180 kg/cab y de 160kg/cab de **PI**, pasan a arrojar un margen bruto negativo, por ello se recomienda a la hora de seleccionar las alternativas, o la alternativa de recría, hacer un análisis del costo de los factores más incidentes en la rentabilidad del proceso, en este caso la alimentación. Pero también son importantes tener en cuenta el precio del ternero tanto para compra, como venta y los gastos de comercialización. En el ensayo los gastos de comercialización no presentaron mayores incidencias en el resultado económico por ser los terneros de propia producción, esto llevo a tener gastos de comercialización solo en la venta y no por compra.

### **Conclusión:**

La recría de los 200 terneros se realizó de manera satisfactoria ya que la mortandad fue igual a cero (0) y la ganancia diaria de peso fue la esperada, a su vez la experiencia permitió demostrar que la inclusión de la recría a los sistemas de cría, es una alternativa para mejorar la producción física y económica, sobre todo cuando los destete del sistema de cría son livianos (menos de 150 kg) y el precios de los insumos (alimentos) son bajos en relación a los precios de la carne, es así que los productores en condiciones de mercado como el que se presentó durante la experiencia, donde el precio del ternero liviano y pesado (compra y venta fue similar) y a su vez los principales componentes de la dieta maíz y expeler estaban muy bajos, sería cuestión de conocer el proceso, y disponer de la infraestructura para llevar adelante las alternativas de recría para mejorar el resultado operativo con una recría corta como la planteada en el ensayo.

A su vez la pasantía me permitió poner en práctica muchos de los conocimientos adquiridos durante la carrera como así también se presentaron inquietudes o espacios en blanco desde el punto profesional que serán necesarios, llenarlos o adquirirlos con más capacitación y practica o trabajo de campo, para lograr mayor experiencia en las

## **“Experiencia en Recría de novillos a corral y en pastoreo”**

diferentes temáticas como así también seguir estudiando o fortaleciendo los conocimientos.

Como resultado final de esta experiencia la considero totalmente positiva desde el punto de vista del conocimiento profesional, ya que al permitir poner en práctica los conocimientos que uno pudo adquirir en el desarrollo de la carrera, permite tener un panorama mucho más claro, al poder por medio de los conocimientos bibliográficos resolver los problemas o inquietudes que se presentaron durante el ensayo, esto lleva a uno personalmente a poder sentirse más confiado, para desarrollarse correctamente como futuro profesional en el área de la producción animal.

### **Bibliografía:**

Bendersky, D. y Flores, Á. (2011). Reservas forrajeras en el NEA uso en sistemas ganaderos. EEA INTA Mercedes, Corrientes.

Borrajó, C. Ponce, M.V. (2011). Oferta forrajera de campo natural y pasturas megatermicas. EEA Mercedes Corrientes.

Camps, D. N. y González, G. O. (2003) Grano de maíz en la alimentación del ganado: ¿entero o partido?

Degiori, I.E. Fernández, H.T. Oyola, J.M. Laborde, H.E. (2006). Consumo voluntario y ganancia de peso en terneros Aberdeen Angus. Efectos de diferentes dietas. Dpto. de Agronomía, Univ.Nac. Del Sur, Bahía Blanca, Bs.As

Gil, S. B. (2006). Engorde intensivo (feedlot), elementos que intervienen y posibles impactos en el ambiente.

Giraud, P.G. (2006). El ingreso y acostumbramiento en los Feedlots.

Pordomingo, A. Pivotto, L. A. Lence, R. Volpi Lagreca, G. (2010). Efecto del procesamiento del grano de maíz y la oferta vitamínica y mineral sobre el crecimiento de terneros destetados precozmente alimentados a corral

Pordomingo, A. (2013). Feedlot Alimentación, diseño y manejo.

Rearte, D. (2007). La Producción de carne en Argentina