

# ENGORDE A CORRAL DE VAQUILLONAS BRITÁNICAS CON RAMAS DE EUCALIPTUS (EUCALIPTUS VIMINALIS), HENOS (MIJO Y CENTENO) , GRANO DE MAÍZ Y HARINA DE GIRASOL

Fernández Mayer, A.E.<sup>1</sup>; Lagrange, S.<sup>1</sup>, Bolletta, A.<sup>1</sup>, Gomes, D.<sup>2</sup> y Tulesi, M.<sup>2</sup>. 2008. E.E.A. INTA Bordenave.  
1.-Técnicos de EEA INTA Bordenave.  
2.-Personal de Laboratorio EEA Bordenave.  
[www.produccion-animal.com.ar](http://www.produccion-animal.com.ar)

Volver a: [Emergencias: inundaciones y sequías](#)

## RESUMEN

Las fuertes sequías o inundaciones reducen, en los campos ganaderos, la oferta de forraje en forma significativa, afectando de una forma u otra a todo el sistema productivo. De ahí, que se diseñó este trabajo "exploratorio" cuyo objetivo fue evaluar la respuesta productiva y económica de vaquillonas Angus en crecimiento, encerradas en un corral. Se establecieron 3 tratamientos con 2 repeticiones, bajo un diseño completamente aleatorizado (DCA) y se replicaron en 2 ensayos, el 1° durante los meses de verano (noviembre y diciembre de 2007) y el 2° en invierno (julio a agosto de 2008). Las dietas de este trabajo estuvieron compuestas por: ramas de Eucaliptus frescas (*Eucaliptus viminalis*) (E), en diferentes proporciones, rollos de mijo (RM) (1° ensayo) y de centeno (RC) (2° ensayo) y un concentrado "base" energético-proteico (C) similar en ambos ensayos (2007/8) y comunes a los 3 tratamientos, compuesto por 1.6 kg. Materia Seca (MS) grano de maíz (seco y molido)/cab./día y 0.9 kg. MS harina de girasol, pelleteada/cab./día. T<sub>1</sub>: C + rollos a voluntad; T<sub>2</sub>: C + 3.5 kg tal cual de rollos + ramas de Eucaliptus a voluntad; T<sub>3</sub>: C + ramas de Eucaliptus a voluntad. La única diferencia en las dietas, de ambas etapas, fueron los rollos (henos) que en la 1° etapa fueron de Mijo (*Panicum mileaseum*) y en la 2° de centeno, ambos tenían grano pastoso a duro.

Las proporciones de los alimentos utilizados, como consumo medio de ambas etapas, fueron: T<sub>1</sub> (RM<sub>v</sub>C) o (RC<sub>v</sub>C): RM o RC a voluntad (5.52 kg. MS/cab/día) + C, como dieta control; T<sub>2</sub> (ERMC o ERCC): E a voluntad (2.32 kg. MS/cab/día) + RM o RC, cantidad definida previamente, (3.0 kg. MS/cab/día) + C y T<sub>3</sub> (E<sub>v</sub>C): E a voluntad (4.07 kg. MS/cab/día) + C. Se utilizaron 12 vaquillonas Angus (± 265 kg. y 206 kg peso vivo, respectivamente), distribuidas 4 animales/tratamientos (2 x repetición). La unidad experimental fue el corral o repetición. La duración del ensayo fue, en la 1° etapa de 61 días (07/11/2007 al 07/01/2008) y en la 2° etapa de 62 días (01/07/08 al 01/09/08). Las pesadas, con balanza individual, se realizaron cada 15 días. Se midieron: la composición química de los alimentos empleados, el consumo de MS (CMS), en kg. MS/cab/día y % del pv, eficiencia de conversión (EFC), ganancias diarias de peso (GDP) y el costo de producción de cada tratamiento (CP).

La digestibilidad "in vitro", proteína bruta y fibra de detergente neutro, medias de ambas etapas, fueron: 44.04, 10.38 y 41.71 % para E y 59.20, 6.94 y 66.00% para M y C, respectivamente. Los CMS, medios, fueron 8.02, 7.82, 6.57 kg de MS/cab/día y 2.71, 2.65 y 2.33 % pv, para el T<sub>1</sub> (RM<sub>v</sub>C o RC<sub>v</sub>C), T<sub>2</sub> (ERMC o ERCC) y T<sub>3</sub> (E<sub>v</sub>C), respectivamente. Las EFC, medios, fueron 7.98, 9.04 y 12.51 kg. Alimentos/kg de carne y las GDP, medios, fueron 1.005, 0.865 y 0.525 kg./cab./día, para cada tratamiento respectivamente. Mientras que los CP, medios, fueron 2.50, 2.13 y 1.60 \$/kilo de carne producido, respectivamente. Se concluye, a modo preliminar, que la inclusión de E puede ser una alternativa posible ante emergencias climáticas, siempre y cuando, se disponga de un monte de eucaliptus suficiente y que el rodeo y/o el tiempo a alimentar sean limitados. No obstante, este trabajo fue exploratorio y merece que se profundice el tema con otros ensayos.

## INTRODUCCIÓN

Las fuertes sequías o inundaciones reducen, en los campos ganaderos, la oferta de forraje en forma significativa. Esta situación se puede complicar, aún más, si por problemas de índole financiero no se pueden comprar los forrajes conservados (rollos) y/o concentrados (granos o subproductos de agroindustria) necesarios para atenuar la escasez de alimentos.

En estas condiciones los Productores retienen, casi exclusivamente, los vientres preñados que son alimentados, normalmente, con forrajes de baja calidad (campo natural, rastros, etc.). Además, deben "mal vender" gran

parte del rodeo, especialmente, los animales en crecimiento sin terminar y, por ende, se afecta considerablemente el futuro económico de la actividad ganadera.

En este trabajo se evaluó el empleo de "ramas de eucaliptus" frescas (*Eucalyptus viminalis*) (recién cortadas de la planta), que representa un recurso disponible en la mayoría de los establecimientos, junto con un concentrado (energético-proteico) compuesto por grano de maíz y harina de girasol pelleteada.

## Objetivos

1. Evaluar la respuesta productiva de vaquillonas Angus en crecimiento, encerradas en un corral, que consumieron diferentes proporciones de ramas de eucaliptus frescas junto a un concentrado compuesto por grano de maíz y harina de girasol, pelleteada.
2. Definir los costos de producción de las diferentes dietas, tanto la constituida por rollo de mijo o de centeno (dieta control) como las que tuvieron diferentes proporciones de ramas de eucaliptus, en todos los casos tuvieron además el concentrado base.

## Hipótesis de trabajo

1. El consumo de ramas de Eucaliptus frescas, en proporciones medias ( $\pm 1.45$  % del peso vivo -pv-), junto con un concentrado energético-proteico (grano de maíz y harina de girasol) ( $< 0.9\%$  pv) aportan los nutrientes necesarios como para cubrir los requerimientos que demanda una ganancia de peso entre 200 a 250 gramos diarios en vaquillonas en crecimiento.
2. El aporte combinado de un concentrado energético-proteico, ramas de Eucaliptus y rollo de mijo o centeno permiten satisfacer los requerimientos energéticos-proteicos, de esa categoría de animales, como para alcanzar los 500 gramos diarios.

## MATERIALES Y MÉTODOS

Se realizaron 2 Ensayos:

- ◆ 1º etapa (Verano): tuvo una duración de 61 días (07/11/07 al 07/01/08)
- ◆ 2º etapa (Invierno): tuvo una duración de 62 días (01/07/08 al 01/09/08)

Tratamientos: Se definieron 3 tratamientos con 2 repeticiones.

En todos los casos, el concentrado fue constante, compuesto por 1.6 kg. Materia Seca (MS) grano de maíz (seco y molido)/cab./día + 0,900 kg. MS harina de girasol/cab./día. Mientras que en el tratamiento 2 se fijó la cantidad de rollo de mijo o centeno (3 kg. MS/cab./día) que fue suministrado junto a las ramas de eucaliptus a voluntad.

T<sub>1</sub> (RM<sub>v</sub>C o RC<sub>v</sub>C): Rollos (henos) (a voluntad) + Concentrado Base. Dieta control.

T<sub>2</sub> (ERMC o ERCC): Ramas de Eucaliptus (a voluntad) + Rollos (henos) + Concentrado Base

T<sub>3</sub> (E<sub>v</sub>C): Ramas de Eucaliptus (a voluntad) + Concentrado Base

Animales: Se utilizaron 12 Vaquillonas Angus de 265  $\pm$ 45 y 206  $\pm$ 75 kg peso vivo, para la 1º y 2º etapa, respectivamente), distribuidos 4 animales por tratamiento (2 x repetición).

Diseño experimental: El diseño experimental empleado fue el Diseño Completamente Aleatorizado (DCA). El análisis de los datos se realizó mediante un ANOVA. Las medias se compararon con el Test de Duncan al 5%.

Y se empleó el SAS (2005) para analizar estadísticamente los datos.

Unidad experimental: Se consideró al corral, compuesto por 2 animales/corral, como unidad experimental

Pesada de los animales: Con la finalidad de disponer un mayor número de datos las pesadas de los animales se realizaron cada 15 días.

Alimentos empleados: Las ramas de Eucaliptus frescas correspondieron al monte de Eucaliptus viminalis que se encuentra en la Estación Experimental Agropecuaria (EEA) del INTA en Bordenave (Buenos Aires, Argentina). Los rollos de mijo y de centeno, obtenidos en la misma EEA, fueron confeccionados en estado de grano pastoso a duro. Y el concentrado base estaba compuesto por grano de maíz, seco y molido, y la harina de girasol pelleteada, en las proporciones arriba citadas.

Consumo de MS: Se midió el consumo de MS de los alimentos por diferencia entre ofrecido y rechazado. Estas mediciones se realizaron 2 veces por semana.

Suministro de los alimentos: Durante la mañana (8:30 a 9:00 hs) se suministraron todos los alimentos en el siguiente orden: primero se colocó, en los comederos, la mezcla del concentrado base (grano de maíz y harina de girasol pelleteada), cuya cantidad fue invariable en todos los tratamientos. Posteriormente, se puso en los mismos comederos, previa pesada, el rollo de mijo o de centeno y las ramas de Eucaliptus recién cortadas, según tratamiento. Las ramas de Eucaliptus fueron cortadas y suministradas frescas 2 veces por día (a las  $\pm 9:30$  y  $\pm 15:30$  hs).

Condiciones climáticas: En la 1º etapa (verano) se registraron 75 mm de lluvia y las temperaturas medias y máximas fueron 28 y 40°C, respectivamente. Mientras que en la 2º etapa (invierno) la lluvia caída fue de 12

mm y la temperatura media fue de 12°C, registrándose 85 heladas y la menor temperatura de ese período fue de - 8°C.

## RESULTADOS Y DISCUSIÓN

### Calidad de los alimentos empleados

En el Cuadro 1, se presentan los resultados de los análisis químicos de los alimentos empleados en este trabajo.

Cuadro 1: Análisis químicos de los alimentos empleados.

Alimentos	MS (%)	PB (%)	DIVMS (%)	EM (mcal/kgMS)	FDN (%)	Lignina	CNES
Ramas de Eucaliptus	57.95	10,38	44.04	1.59	41.71	16.29	9.79
Heno de Mijo (rollo) (grano pastoso-duro)	88.8	6.94	59.20	2.14	66.00	4.2	4.11
Heno de centeno (rollo) (grano pastoso-duro)	87.25	8.44	59.67	2.15	72.87	4.7	5.23
Grano de maíz	89.32	8.88	93.90	3.39	16.65	-----	16.39
Harina de girasol	91.00	32.00	70.00	2.52	22.30	-----	-----

Referencias: MS: materia seca, PB: proteína bruta, DIVMS: digestibilidad "in vitro" de la MS, EM: energía Metabolizable, CNES: carbohidratos no estructurales solubles  
Laboratorio de Forrajes (EEA INTA Bordenave)

### Consumo de los alimentos

Debido a que las hojas de Eucaliptus se secaban a las pocas horas de ser colocadas en los comederos, por los fuertes calores del verano, y los animales reducían considerablemente su consumo se decidió fraccionar en 2 tandas de corte y suministro de las ramas de Eucaliptus, casi inmediatamente de iniciado el ensayo.

Cuadro 2: Consumos medios de ambos ensayos en materia seca (kg MS/cabeza/día)

Tratamientos	1° semana	2° semana	3° semana	4° semana	5° semana	6° semana	7° semana	8° semana	Media
T-1 Concentrados	GM:1.6 HG:0.9	GM:1.6 HG:0.9	GM:1.6 HG:0.9	GM:1.6 HG:0.9	GM:1.6 HG:0.9	GM:1.6 HG:0.9	GM:1.6 HG:0.9	GM:1.6 HG:0.9	GM:1.6 HG:0.9 0.85 % pv
T-1 Rollos (mijo o centeno)	3.67	4.89	5.94	5.94	5.94	5.94	5.94	5.94	5.52 1.86 % pv
T-2 Concentrados	GM:1.6 HG:0.9	GM:1.6 HG:0.9	GM:1.6 HG:0.9	GM:1.6 HG:0.9	GM:1.6 HG:0.9	GM:1.6 HG:0.9	GM:1.6 HG:0.9	GM:1.6 HG:0.9	GM:1.6 HG:0.9 0.85 % pv
T-2 Ramas de Eucaliptus	2.35	2.43	2.78	2.62	2.80	2.32	1,86	1.41	2.32 0.79 % pv
T-2 Rollos (mijo o centeno)	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0 1.0 % pv
T-3 Concentrados	GM:1.6 HG:0.9	GM:1.6 HG:0.9	GM:1.6 HG:0.9	GM:1.6 HG:0.9	GM:1.6 HG:0.9	GM:1.6 HG:0.9	GM:1.6 HG:0.9	GM:1.6 HG:0.9	GM:1.6 HG:0.9 0.88 % pv
T-3 Ramas de Eucaliptus	3.16	3.33	3.30	3.85	4.58	4.91	4.83	4.59	4.07 1.45 % pv

Referencias: GM: grano de maíz, HG: harina de girasol pelleteada p.v.: peso vivo

El primer corte se realizó a la mañana (9:00 a 9:30 hs) y el segundo a la tarde (15:30 a 16:00 hs). De esta forma se mejoró su consumo. Este manejo se lo continuó en el 2° ensayo (invierno) para no alterar el comportamiento animal.

Los concentrados, obviamente, fueron consumidos totalmente. Mientras que el rollo de mijo y el de centeno, salvo en el tratamiento 2 que su cantidad fue constante (3.0 kg. de MS/cabeza/día), en el tratamiento 1, que fue a voluntad, el consumo aumentó significativamente de 3.67 kg. MS/cab/día (al inicio) a 5.94 kg MS/cab/día (a los 15 días de comenzado el trabajo), y se mantuvo en estos niveles hasta el final del trabajo (Cuadro 2).

Con el consumo de ramas de Eucaliptus ocurrió un fenómeno muy interesante. En los tratamientos 2 y 3 se notó, al comienzo del ensayo, un menor consumo, producto del período de acostumbramiento. En el tratamiento 2 (ERMC) el consumo se normalizó en la 3° semana. Mientras que en el tratamiento 3 (E<sub>v</sub>C) fue en aumento hasta la 5° semana, registrándose un máximo consumo entre la 6° y 7° semana del ensayo ( $\pm 1.70$  % pv).

En el ensayo de verano en los Tratamientos 2 y 3 se observó una caída en el consumo del Eucaliptus en las últimas semanas, especialmente marcado en el T<sub>2</sub> (ERMC) (Cuadro 2). Este comportamiento puede ser atribuido a los fuertes calores imperantes en esa época ( $> 38$  °C). Esto se puede explicar, como se dijera anteriormente, porque cuando se secan las hojas de Eucaliptus se produce un rechazo en el consumo de las mismas, afectando de esta manera las ganancias diarias de peso (GDP) (1° Ensayo de verano) (Cuadro 4). Mientras que en el 2° Ensayo (invierno) la caída en el consumo de Eucaliptus en el último mes fue casi despreciable, de ahí, que las GDP se vieron afectadas levemente en el T<sub>3</sub> (E<sub>v</sub>C) con ramas de Eucaliptus a voluntad, mientras que en T<sub>2</sub> (ERCC) las GDP aumentaron significativamente (Cuadro 5).

En el Cuadro 3 se presentan los consumos totales de MS, en kg/cabeza/día y % del peso vivo, y la eficiencia de conversión, medido en kg. de alimentos necesarios para producir un kilo de carne. En este Cuadro se observa que a mayor consumo de Eucaliptus se reduce, significativamente, el consumo total. Algo similar ocurre con la eficiencia de conversión, debido a que se incrementó la cantidad de alimentos consumidos por kilo de carne producido a medida que aumentó la participación de las ramas de eucaliptus en la dieta.

Cuadro 3: Consumos totales y eficiencia de conversión de cada tratamiento

Tratamientos	Consumos totales (kg. MS/cab./día)	% del peso vivo	Eficiencia de conversión (kg. MS/kg de carne producido)
T <sub>1</sub> (RM <sub>v</sub> C o RC <sub>v</sub> C)	8.02a	2.71a	7.98a
T <sub>2</sub> (ERMC o ERCC)	7.82a	2.65a	9.04a
T <sub>3</sub> (E <sub>v</sub> C)	6.57b	2.33b	12.51b

Letras diferentes muestran que el P valor fue  $<$  al 0.05% de significancia.

## Comportamiento productivo

### 1° Ensayo (verano)

En el Cuadros 4, se describen las ganancias de peso a lo largo del trabajo. Como se aprecia en este Cuadro el tratamiento 1 (RM<sub>v</sub>C) obtuvo la mayor GDP, promedio, del trabajo (1.005 kg./cab./día), ganancia comparable con los buenos resultados que se pueden obtener en un engorde a [corral](#). Las GDP del tratamiento 1, también, cayeron marcadamente en la 8° y última semana del ensayo. La explicación de este comportamiento puede ser similar a lo ocurrido en los tratamientos con Eucaliptus, es decir, a los fuertes calores, a pesar de que no se registró un descenso en el consumo de los alimentos.

Mientras que en el tratamiento 2 (ERMC), donde se suministró una combinación de rollos de mijo y ramas de Eucaliptus, se sostuvo una altísima GDP (0.865 kg/cab/día). Esto indicaría que, a pesar de la menor calidad del Eucaliptus, cuando su inclusión en la dieta es moderada (0.79 % pv) las ganancias de peso no se afectarían significativamente.

Es más, en el tratamiento 3 (E<sub>v</sub>C) cuya proporción de ramas de Eucaliptus en la dieta fue muy alta (1.45 % pv) y utilizando animales en crecimiento que tienen altos requerimientos nutricionales, se pudo lograr una GDP promedio excelente (0.525 kg/cab/día), muy superior a las expectativas que había de este tratamiento. A pesar de que esta GDP, media, estuvo influenciada por la 3° pesada (07/12/07) donde se registró una ganancia de 0,850 kg./cab./día. Mientras que en las 2 últimas pesadas las GDP cayeron a  $\pm 0,360$  kg./cab./día. Este comportamiento diferencial se puede explicar, los 0.850 kg/día, por un efecto compensatorio del período de acostumbramiento donde los animales estuvieron más de 5 días en normalizar el consumo de Eucaliptus, y por ende, tuvieron una caída en las ganancias de peso. Y los 0.360 kg/día, por el efecto de los fuertes calores de diciembre y enero. Si bien esta dieta, como el resto, recibieron el aporte de nutrientes (almidón y proteína) provenientes del

concentrado, los niveles de dichos nutrientes cubrirían, a penas, los requerimientos que demanda una GDP no superior a los 200 gramos diarios de una vaquillona de similares características a los animales empleados.

Cuadro 4: Evolución de los pesos vivos y las ganancias de peso del Ensayo de Verano (1° etapa) (en kg./cab. y kg./cab./día, respectivamente)

Tratamientos		07/11/07	22/11/07	07/12/07	22/12/07	07/01/08	Media
T <sub>1</sub> (RM <sub>v</sub> C)	P.V. GDP	264.00	279.00 0.986	297.20 1.216	313.50 1.086	325.50 0.750	295.84 <b>1.005a</b>
T <sub>2</sub> (ERMC)	P.V. GDP	265.00	278.75 0.917	295.25 1.100	309.50 0.950	317.75 0.516	293.25 <b>0.865b</b>
T <sub>3</sub> (E <sub>v</sub> C)	P.V. GDP	263.00	271.25 0.417	284.00 0.850	289.75 0.383	295.00 0.328	280.60 <b>0.525c</b>

Letras diferentes muestran que el P valor fue < al 0.05% de significancia.

Referencias: (RM<sub>v</sub>C): Rollos de Mijo a voluntad + concentrado

(ERMC): Ramas de Eucaliptus a voluntad + Ramas de Mijo + concentrado

(E<sub>v</sub>C): Ramas de Eucaliptus a voluntad + concentrado

P.V.: peso vivo (kg/cabeza); GDP: ganancia diaria de peso (kg/cabeza/día)

## 2° Ensayo (invierno)

Las GDP del 2° ensayo (Cuadro 5) tuvieron un comportamiento muy similar a las del 1° ensayo (verano), observándose que el tratamiento 1 -T<sub>1</sub>(RC<sub>v</sub>C)- con rollos de centeno, a voluntad, y concentrados fue al más alto del ensayo (0.952 kg/cabeza/día), ligeramente inferior al del verano (1.005). Algo similar ocurrió en el T<sub>2</sub> (ERCC) que ocupó el Segundo lugar de este ensayo (invierno) con una GDP inferior a la del verano (0.673 vs. 0.865 kg/cabeza/día).

Mientras que en el tratamiento 3 -T<sub>3</sub> (E<sub>v</sub>C)- con Eucaliptus a voluntad y concentrados, tuvo un mejor comportamiento productivo en invierno que en verano (0.572 vs. 0.525 kg/cabeza/día).

Aunque estas diferencias no son significativas, se aprecia una mayor respuesta al consumo de las ramas de Eucaliptus cuando las condiciones ambientales (menor radiación solar y frío) ayudan a que las hojas permanezcan más tiempo "frescas", cosa que fue evidente en el verano que se secaban muy rápido por los fuertes calores y la radiación solar imperante en esa época del año.

Cuadro 5: Evolución de los pesos vivos y las ganancias de peso del Ensayo de Invierno (2° etapa) (en kg./cab. y kg./cab./día, respectivamente)

Tratamientos		01/07/08	15/07/08	30/07/08	15/08/08	01/09/08	Media
T <sub>1</sub> (RC <sub>v</sub> C)	P.V. GDP	205.75	219.50 0.982	233.25 0.917	249.25 1.0	264.75 0.912	234.50 <b>0.952a</b>
T <sub>2</sub> (ERCC)	P.V. GDP	199.25	206.25 0.500	216.75 0.700	227.75 0.687	241.00 0.779	218.20 <b>0.673b</b>
T <sub>3</sub> (E <sub>v</sub> C)	P.V. GDP	198.00	204.50 0.464	212.50 0.533	223.25 0.672	233.50 0.588	214.35 <b>0.572c</b>

Letras diferentes muestran que el P valor fue < al 0.05% de significancia.

Referencias: (RC<sub>v</sub>C): Rollos de Centeno a voluntad + concentrado

(ERCC): Ramas de Eucaliptus a voluntad + Ramas de Centeno + concentrado

(E<sub>v</sub>C): Ramas de Eucaliptus a voluntad + concentrado

P.V.: peso vivo (kg/cabeza); GDP: ganancia diaria de peso (kg/cabeza/día)

## Estudio económico

En el Cuadro 6 se describe el resultado económico de este trabajo (medio de ambos ensayos). Se decidió asignar un costo, arbitrario, (0.10 \$/kg MS) a las ramas de Eucaliptus considerando el trabajo y el gasto de combustible que ocasiona el traslado de dicho material del monte a los corrales. Como se aprecia en el mismo y con los valores de noviembre 2008, el tratamiento que tuvo el menor costo de producción fue el T<sub>3</sub> (E<sub>v</sub>C), siguiendo el T<sub>2</sub> (ERMC o ERCC) y por último, el T<sub>1</sub> (M<sub>v</sub>C).

En otras palabras, el tratamiento que tuvo el menor costo de producción fue el que se basó en ramas de Eucaliptus (a voluntad) + concentrado base. Esto se explica por las altas ganancias de peso obtenidas (en promedio) y por el menor costo de alimentación, producto de la alta proporción de eucaliptus participante en la dieta. Sin embargo, el tratamiento 2 (ERMC o ERCC) que combinó una cantidad medida de rollos de mijo o centeno (3 kg. MS/cab/día) con ramas de Eucaliptus (a voluntad) y concentrado base, a pesar de no haber sido el más económico, tuvo un costo de producción aceptable para un momento crítico como lo es una fuerte sequía o

inundación y para los valores del mercado actual (precio del kilo vivo). Además, desde el punto de vista práctico, este tratamiento 2 (ERMC o ERCC) permitiría una aplicación más factible y operativa de esta estrategia ya que reduciría, a más del 40%, la extracción de ramas de Eucaliptus que se transforma, en la mayoría de los casos, en un factor limitante.

Otra información valiosa que generó este trabajo fue el resultado obtenido en el T<sub>1</sub> (RM<sub>v</sub>C o RC<sub>v</sub>C), donde se utilizó un rollo de mijo o de centeno de calidad intermedia (de fácil obtención en la zona) y ayudado por un suplemento energético (grano de maíz) y otro proteico (harina de girasol), en bajas proporciones. En ambos ensayos (verano e invierno), este tratamiento 1 alcanzó una alta GDP, media, 1.005 y 0.952 kg./cab./día, respectivamente. Además, el costo de producción que se obtuvo, considerando exclusivamente el costo de los alimentos, fue inferior a muchas dietas de engorde a corral.

Se sabe que el costo de producción de un engorde a corral, incluyendo todos los gastos fijos y variables, alcanza a un valor muy alto, superior o igual al precio del kilo vivo que se puede vender en el mercado. No obstante, esta información nos permite saber que usando alimentos disponibles en la zona (rollos, granos, pellets de girasol y eucaliptus), y antes de mal vender animales, se puede enfrentar a un evento climático particular (sequía o inundación), al menos una parte del rodeo, con un resultado productivo y económico razonable.

Esta información es útil y aplicable, asimismo, en aquellos casos que se necesite terminar animales rápidamente por algún motivo empresarial, estando o no en emergencia climática.

Cuadro 6: Costo de producción (\$ o u\$s/kg de carne producido)

Tratamientos	\$/kg	u\$s/kg
T <sub>1</sub> (RM <sub>v</sub> C o RC <sub>v</sub> C)	2.50	0.79a
T <sub>2</sub> (ERMC o ERCC)	2.13	0,68b
T <sub>3</sub> (E <sub>v</sub> C)	1.60	0,51c

Letras diferentes muestran que el P valor fue < al 0.05% de significancia.

Referencias: Valores de noviembre 2008

Grano de maíz: 420 \$/tn; Harina de girasol: 550 \$/tn; Rollo de mijo o centeno: 150 \$/rollo

Ramas de Eucaliptus: 0.10 \$/kg de MS; Cambio: 1 u\$s=3.15 \$

## CONCLUSIONES

Si bien ambas hipótesis planteadas en este trabajo fueron superadas, es necesario considerar a este ensayo como "exploratorio". Por ello, los resultados arribados se deben tomar como "preliminares" ya que no se dispuso, previamente, de información de otros estudios realizados con ramas de Eucaliptus.

Debido a que la información generada puede sufrir algún cambio en la medida que se alteren algunos factores (suplementos, categoría animal, momentos del año, condiciones climáticas, etc.) empleados en este trabajo, estos resultados deben ser considerados solo como una tendencia que deberían ser ratificados o rectificadas por ensayos posteriores.

Asimismo, se debe tener en cuenta que estas dietas buscan atenuar los efectos de una emergencia climática, y de acuerdo a los resultados obtenidos las ramas de Eucaliptus se pueden utilizar, aún, con categorías de altos requerimientos como son los animales en crecimiento, siempre que se compensen con concentrados las necesidades en proteína y energía que tienen estos animales. Desde ya, que en categorías de menores requerimientos, como vacas de cría, su empleo se puede hacer sin mayores dificultades, incluso, se pueden usar a las ramas de eucaliptus, exclusivamente. En estos casos, es de esperar un mantenimiento del estado corporal.

Por último, debido a la cantidad de ramas de Eucaliptus necesaria para sostener una alimentación de emergencia se ve limitada, tanto al número de animales como el número de días a alimentar a dicho rodeo. De ahí, que esta información puede ser de utilidad si se dispone de un rodeo de pocos animales y por un tiempo limitado (60-90 días), siempre contando con un monte apropiado. La otra alternativa muy interesante fue la obtenida en el tratamiento 2, cuyos resultados productivos y económicos fueron muy satisfactorios y demanda una menor proporción de ramas de Eucaliptus (40% inferior al tratamiento 3), lo que lo hace más factible para ser aplicado en situaciones de emergencias climáticas.

## AGRADECIMIENTOS

Se agradece la valiosa colaboración de los señores Roberto Prost y Luis Dietz.

Volver a: [Emergencias: inundaciones y sequías](#)