

# INVESTIGACIONES

## POTENCIAL DE PRODUCCION DE CARNE DE PRADERAS PERMANENTES DE RIEGO, UTILIZADAS CON TOROS OVERO NEGRO EN LA IX REGION<sup>1</sup>

### Beef production potential from irrigated pastures evaluated with Overo Negro young bulls in the IX Region

Norberto Butendieck B.<sup>2</sup>, Sergio Hazard T.<sup>2</sup> y Horacio Miranda V.<sup>2</sup>

#### SUMMARY

Potential meat production from irrigated ryegrass white clover pastures was evaluated during three growing seasons (1979-1982).

A 4 ha area splitted in 8 plots of 0.5 ha each, and fertilized with 48 kg of N, 26.2 kg of P and 25 kg of K/ha per year was used.

Meat production was evaluated by using 'Overo Negro' young bulls of 209 - 258 kg initial live weight kept on a rotational grazing system. The stocking rate was adjusted according to grass allowance and the animal were taken out of the trial when a live weight of about 428 kg was reached.

With this kind of pasture plus a mineral supply it is possible to get a net live weight gain of 1,000 - 1,200 kg/ha, with an average gain of 3.9 kg/ha/day, and stocking rates of 2.8 - 3.7 animal units/ha.

According to these results and the potential milk production evaluated on the same kind of pastures, a relationship between potential milk and meat production of 11.9 to 13.7: 1 can be estimated.

**Key words:** beef production, production potential, permanent pastures.

#### INTRODUCCION

Los estudios de potencialidad productiva realizados en el país, tanto para producción de leche como de carne, revelan que los valores alcanzados normalmente pueden ser aumentados considerablemente.

La pradera de la IX Región ofrece importantes ventajas comparativas, bajo cualquiera de las formas de explotación bovina, no constituyendo un factor limitante de la producción animal.

En el valle central, existe la posibilidad de producir anualmente cantidades de materia seca que van desde los 8.000 a 20.000 kg/ha.

Cabe señalar, que en praderas de riego de la IX Región se han medido producciones de 12.000 a 14.440 kg/ha de materia seca (m.s.) utilizable por el animal. Estas producciones se obtuvieron en suelos con 9 ppm de P, con fertilizaciones que no superan los 64 kg de N/ha, con 11 a 12 pastoreos por año y con una disponibilidad de m.s./ha/pastoreo que, en general, superó los 1.350 kg, alcanzando un máximo de 2.722 kg en enero (Butendieck, 1980; Butendieck y otros, 1991). Ello permite lograr disponibilidades anuales de m.s. cercanas a los 23.000 kg/ha, por lo que el período crítico se limita sólo al invierno, tanto en producción de leche como en carne.

Mediciones del potencial de producción de leche en estas praderas de riego, han permitido establecer niveles productivos de 14.655 kg netos/ha anuales, evaluados sólo con vacas en lactancia (Butendieck y otros, 1991). En sistemas que consideran las vacas masa (ordeña y secas) y uso limitado de

<sup>1</sup>Recepción de originales: 16 de diciembre de 1988.

<sup>2</sup>Estación Experimental Carillanca (INIA), Casilla 58-D, Temuco, Chile.

concentrado, la producción se sitúa en torno a los 12.000 L/ha (Butendieck, Hazard y Fonseca, 1986; Jahn y otros, 1989).

Siendo usual establecer una relación de 10:1 entre producción de carne y de leche, se desprende que debería ser posible obtener producciones de peso vivo (P.V.) superiores a los 1.000 kg/ha.

## MATERIALES Y METODOS

Una superficie de 4 ha de pradera permanente, constituida fundamentalmente por ballica (*Lolium perenne*) y trébol blanco (*Trifolium repens*), con una presencia media de este último del 25%, se dividió en dos sectores, cada uno con 4 potreros de 0,5 ha cada uno.

La fertilización de la pradera, estuvo constituida por 32 kg de N, 26,2 kg de P y 25 kg de K, aplicados en julio, además de 16 kg adicionales de N, en diciembre. El manejo general de la pradera permanente incluyó la aplicación de estiércol descompuesto, con 2% de N, 0,8% de P y 0,6% de K, a razón de 10 toneladas/ha, aproximadamente.

La superficie experimental recibió cuatro riegos durante las temporadas de verano, y además dos cortes de limpieza y en ella no se conservó forraje.

En esta superficie, se manejó en pastoreo rotativo un grupo de toretes Overo Negro finos y mestizos en cantidad variable, tratando de mantener el número inicial de animales, los que durante el período experimental, no recibieron otra suplementación que sales minerales.

Previo al pastoreo, se determinó la disponibilidad de m.s. y posterior a éste, el residuo. Para ello, se utilizó el método de la diferencia por corte a 4 cm de altura con 10 muestras de 0,5 m<sup>2</sup>/ha. En la tercera temporada, sólo se midió la disponibilidad.

La carga animal se ajustó según la disponibilidad de forraje y el aumento de peso de los animales, retirándolos de la superficie bajo evaluación a medida que alcanzaron un peso, que para las tres temporadas fue 482, 447 y 356 kg P.V., respectivamente.

En la primera temporada, se inició el pastoreo el 4 de octubre de 1979 con 19 toretes, que pesaron, en promedio, 303 kg y se extendió hasta el 14 de mayo de 1980. En la segunda temporada, se utilizaron 23 toritos de 209 kg de peso promedio, con los cuales se inició el pastoreo el 18 de agosto de 1980, para terminar el 11 de junio de 1981. En la última temporada, se comenzó el pastoreo en la

misma fecha de la temporada anterior, el cual se prolongó hasta el 3 de junio de 1982. Inicialmente, se utilizaron 17 animales con un peso promedio de 258 kg. Las edades promedio al inicio de cada temporada fueron 11, 10 y 10 meses, respectivamente. En el aspecto sanitario, los animales se trataron en cada temporada contra parásitos externos y nematodos en agosto, vacunándose además contra carbunco sintomático y hemoglobinuria. No fue necesario el tratamiento contra trematodos.

En la primera temporada, los pesajes se efectuaron al finalizar una rotación completa de la superficie. A partir de la segunda temporada se comenzó a pesar aproximadamente cada 28 días.

## RESULTADOS Y DISCUSION

Del Cuadro 1, se desprende que el inicio de la temporada de pastoreo 1979/80, fue tardío, 47 días después que en las dos temporadas siguientes. Además, el peso inicial y, por consiguiente, la carga animal/ha inicial, la carga media/ha y el peso final, fue mayor en la primera temporada, afectando la producción total. Ello determinó que los primeros 8 animales en abandonar la superficie, lo hicieron en marzo, después de 167 días, con un peso promedio de 527 kg y en condiciones de beneficio. La producción de P.V. fue 904 kg/ha y si no se llegó a una producción total/ha de 1.000 kg o más, se debió al menor número de días de pastoreo.

En las dos temporadas siguientes, producto del adelanto en el inicio de la evaluación, así como del menor peso inicial, lo que significó una carga animal/ha mejor ajustada, se obtuvo una mayor producción. En ellas se sobrepasaron los 1.000 kg y se llegó incluso a 1.195 kg/ha, en la segunda temporada, manteniendo una producción de 4 kg/ha/día. Adicionalmente, se observó una definida relación inversa entre peso inicial y producción/ha, para los tres períodos en estudio.

La evolución de la carga animal y de los aumentos diarios de pesos se presenta en las figuras 1 y 2, respectivamente. Ellas evidencian claramente que, en enero de 1980, debió haberse reducido la carga animal, aunque el peso final hubiese sido inferior, ya que ello habría favorecido la producción total/ha. También se aprecia que la curva representativa de la carga animal de la segunda temporada, fue más estable y lógica. Sin embargo, la reducción de carga debió haberse adelantado a febrero para haber logrado suavizar la pendiente representativa de la carga. Ello habría evitado la pérdida de peso que se produjo en abril. De no mediar esta circunstancia, se habrían sobrepasado los 1.200 kg/

**CUADRO 1. Parámetros productivos del ensayo**

**TABLE 1. Overall productive parameters**

	1979/80	1980/81	1981/82	Promedio
Inicio	04.10.79	18.08.80	18.08.81	
Término	14.05.80	11.06.81	03.06.82	
Nº animales				
Inicial	19	23	17	19,7
Máximo	22	23	22	22,3
Peso inicial	303	209	258	257
Peso final	482	447	356	428
U.A./ha inicial	2,9	2,4	2,3	2,5
Carga media U.A./ha	3,7	3,1	2,8	3,2
Días de pastoreo	223	297	289	270
Días toro	3.900	5.332	5.272	4.835
Días toro corregido <sup>1</sup>	4.770	5.701	5.234	5.235
Producción/ha/día, kg	4,0	4,0	3,6	3,9
Producción/ha, kg	904	1.195	1.034	1.044
Aumento P.V./día, kg	0,972	0,896	0,784	0,884

<sup>1</sup>Corregido a peso metabólico de un torete de 300 kg.

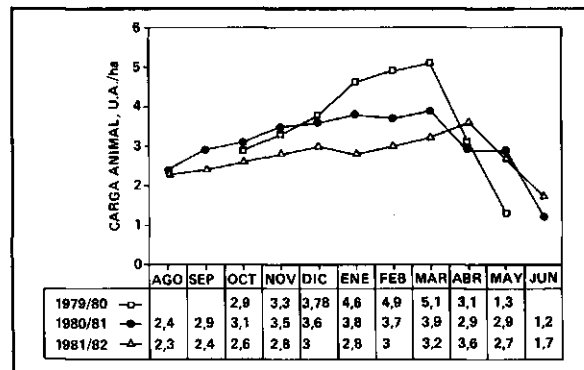


FIGURA 1. Variación mensual de la carga animal, U.A./ha.

FIGURE 1. Monthly stocking rate variation, A.U./ha.

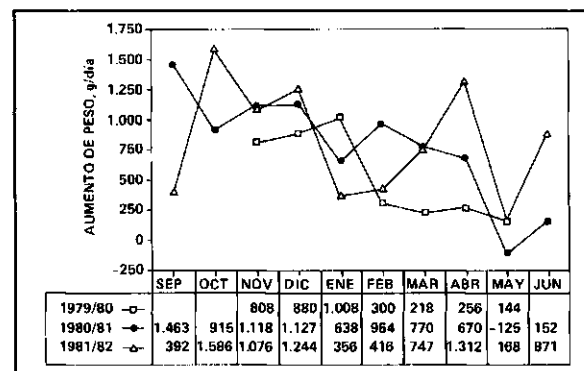


FIGURA 2. Variación mensual de los aumentos diarios de peso, g.

FIGURE 2. Monthly daily weight gain variation, g.

ha, valor que se había logrado al 23 de abril de 1981.

Las producciones de la tercera época (Cuadro 1), se situaron entre las dos temporadas anteriores. Tomando en consideración días de pastoreo similares a los de la temporada anterior, podría haberse esperado una producción equivalente. Sin embargo, la de esta temporada fue inferior en 161 kg/ha (-13%).

Como se desprende de los resultados indicados, una parte de la menor producción, es explicable por la menor carga que soportó el sistema. Esta menor carga fue sin duda reflejo del menor crecimiento de las praderas durante la primavera de 1981, motivado, especialmente, por el déficit hídrico de 491 mm observado entre octubre de 1981 y marzo de 1982. Este déficit alcanzó su mayor expresión en diciembre y enero, coincidiendo con la fuerte caída en los aumentos de peso (Figura 2). Tal nivel de déficit, no pudo ser compensado con la disponibilidad de agua para riego. El otro factor que también afectó el rendimiento final, fue el mayor peso inicial de los animales empleados en la última temporada.

En la Figura 3, se presenta la disponibilidad y consumo de m.s./ha por mes y total para los dos potreros evaluados en la temporada 1980/81. Las curvas representativas de los dos sectores de pastoreo, son equivalentes. El desfase corresponde a diferencias de 12 a 22 días derivados del pastoreo rotativo. Se observa una disponibilidad inicial alta, producto del rezago invernal, que no mantiene el

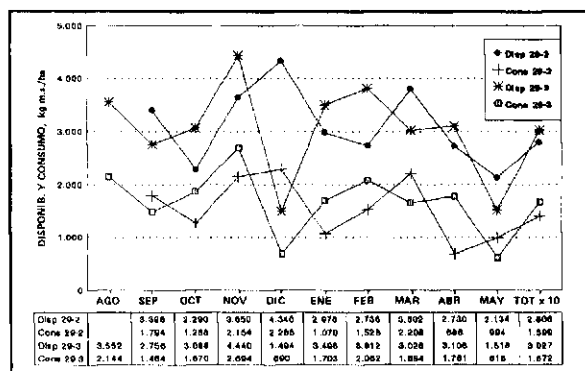


FIGURA 3. Variación mensual de la digestibilidad y consumo de m.s./ha. 1980/81.

FIGURE 3. Monthly D.M. allowance/ha and intake variation. 1980/81.

mismo nivel antes de que se produzca el incremento primaveral. El porcentaje de utilización del forraje fue bajo, 55,2%, inferior al 62% informado por Ruíz, Figueroa y Klee (1985) y al 63,9% obtenido por Butendieck y otros (1991), en la misma pradera al ser utilizada con vacas en lactancia. Probablemente, la disponibilidad acumulada se haya sobrestimados, ya que en la evaluación con vacas, la disponibilidad fue 23.023 kg de m.s., con los que se produjeron 14.403 kg de leche/ha en base a un consumo de 14.442 kg de m.s. Al aplicar la misma relación, la disponibilidad debió ser 26.651 kg de m.s., es decir, puede haberse producido una sobrestimación del 13,6%.

La producción promedio de P.V./ha de 1.044 kg es buena y se compara favorablemente con los 734 kg/ha obtenidos por Cubillos y Ferrando (1970), en praderas de trébol ladino-ballica bajo riego y los

946 kg/ha obtenidos por Ruíz y otros (1974). Sin embargo, en este último caso, se trata de un sistema de producción, por lo cual las condiciones no son estrictamente comparables. En cuanto a la carga media utilizada de 3,2 U.A./ha, es igual a la informada por Klee y Ruíz (1977).

La eficiencia de conversión de m.s. en P.V. fue 13,5:1. Este valor es relativamente alto y está afectado por la sobrestimación de la disponibilidad de m.s. Si se corrige para ese efecto, se llega una eficiencia de 10:1 (Cuadro 2).

Finalmente, al comparar la producción de leche obtenida anteriormente sobre la misma pradera (Butendieck y otros, 1991), con la producción de carne de este ensayo, se establece una relación kg de carne a litros de leche que varía entre 1:15,7 y 1:11,9. Sin duda la variación está condicionada por el peso inicial. En el mismo tipo de pradera, Butendieck (1984), obtuvo, con terneros criados por vacas nodrizas y destetados entre 115 y 148 kg, 1.406 kg de P.V./ha, como promedio de 4 temporadas. En consecuencia, al usar animales muy jóvenes, la relación carne-leche mejora, ya que el valor energético de la formación de tejido, es menor, pudiendo llegar a 1:10,4. Estos valores son concordantes con los señalados por Cuevas, Anrique y Balocchi (1983).

## CONCLUSIONES

Con toretes Overo Negro, de un peso inicial de 209 a 258 kg, es posible obtener en  $270 \pm 40$  días de pastoreo de praderas permanentes bajo riego, 1.000 a 1.200 kg de P.V. neto, por hectárea, con una ganancia promedio de 3,9 kg/ha/día, manteniendo una carga de 2,8 a 3,1 U.A./ha.

CUADRO 2. Disponibilidad de m.s., consumo, eficiencia de conversión y relación de producción entre carne y leche para las tres temporadas

TABLE 2. D.M. allowance, intake, utilization efficiency and live weight gain - milk production ratio during three seasons

	1979/80	1980/81	1981/82	Promedio
Disponibilidad, kg m.s./ha	25.273	29.164	22.613	25.683
Consumo, %	57,5	52,6	55,1 <sup>1</sup>	55,1
Consumo m.s./ha, kg	14.541	15.352	12.460	14.118
Producción P.V./ha, kg	904	1.195	1.034	1.044
Efic. conversión m.s.	16,0	12,8	12,1	13,5
Producción leche/ha <sup>2</sup> , kg		14.655		
Relación carne a leche, kg/L, 1:	15,7	11,9	13,7	12,8 <sup>3</sup>

<sup>1</sup>Estimado como promedio de los dos valores anteriores.

<sup>2</sup>Medida en la misma superficie durante 1975/76 y 1976/77.

<sup>3</sup>Calculado como promedio de los dos valores anteriores.

Al relacionar los valores de producción de P.V./ha con el potencial de producción de leche de 14.655 kg/ha, obtenido sobre la misma pradera, se

establece una relación de litros de leche a kg de carne de 11,9 - 13,7:1.

## RESUMEN

Durante tres temporadas (1979-1982), se evaluó el potencial de producción de carne de praderas permanentes de trébol blanco ballica bajo condiciones de riego de la IX Región.

Se utilizó una superficie de 4 ha, subdivididas en 8 potreros de 0,5 ha cada uno, los que anualmente recibieron una fertilización de 48 kg de N, 26,2 kg de P y 25 kg K por ha.

La evaluación se realizó con toretes Overo Negro de un peso inicial de 209 a 258 kg, utilizándose un sistema de pastoreo rotativo desde comienzos de primavera.

La carga animal se ajustó de acuerdo a la disponibilidad de forraje y los animales se retiraron del ensayo al alcanzar un peso vivo de 482, 447 y

356 kg, para la primera, segunda y tercera temporada, respectivamente.

Los resultados indican que con este tipo de praderas, más una suplementación mineral, es posible obtener 1.000 a 1.200 kg de P.V. neto, por hectárea, con una ganancia promedio de 3,9 kg/ha/día, soportando una carga de 2,8 a 3,1 U.A./ha.

Al relacionar los valores de producción de P.V./ha con el potencial de producción de leche medido anteriormente en la misma pradera, se puede establecer una relación de producción de litros de leche : kilos de carne de 11,9 a 13,7 : 1.

**Palabras claves:** producción de carne, potencial, praderas permanentes, praderas regadas.

## LITERATURA CITADA

- BUTENDIECK B., NORBERTO. 1980. Alimentación de vacas lecheras en praderas de riego. VI Jornadas Médico Veterinarias. Universidad Austral de Chile. 28 y 29 de agosto de 1980, Valdivia, Chile. p.: 80-95.
- BUTENDIECK B., NORBERTO. 1984. Crianza de terneros con nodrizas utilizadas en forma intensiva. V Congreso Latinoamericano de Buiatría, XII Jornadas Uruguayas de Buiatría. 13-15 de junio de 1984. Paysandú, Uruguay. p.: E1-E6.
- BUTENDIECK B., NORBERTO; HAZARD T., SERGIO y FONSECA M., NANCY. 1986. Sistema intensivo de producción de leche en base a praderas de riego. En: Ernesto Jahn B. y Nora Aedo M. (ed.). Resúmenes de las investigaciones en bovinos de leche realizadas por INIA durante el período de 1964-1984. Instituto de Investigaciones Agropecuarias, Santiago, Chile. p.: 38.
- BUTENDIECK B., NORBERTO; HAZARD T., SERGIO; STEHR H., GUNTHER y LANUZA A., FRANCISCO. 1991. Potencial de producción de leche de praderas permanentes bajo riego en la IX Región de Chile. Agricultura Técnica (Chile) 51: 103-109.
- CUBILLOS O., GUSTAVO y FERRANDO F., ALBERTO. 1970. Productividad de cinco mezclas forrajeras bajo condiciones de riego de la Provincia de Cautín. Agricultura Técnica (Chile) 30: 64-69.
- CUEVAS L., EMILIO; ANRIQUE G., RENE y BALOCCHI L., OSCAR. 1983. Producción, utilización y calidad de una pradera permanente del sur de Chile. Agro Sur 11(2): 98-104.
- JAHN B., ERNESTO; VIDAL V., AGUSTIN; BONILLA E., WALTER y PULIDO F., RUBEN. 1989. Sistema intensivo de producción de leche para la zona centro-sur. Agricultura Técnica (Chile) 40: 130-134.
- KLEE G., GERMAN y RUIZ N., IGNACIO. 1977. Producción de carne en base a una pradera mixta de riego y novillos holandeses nacidos en otoño. Agricultura Técnica (Chile) 37: 72-77.
- RUIZ N., IGNACIO; FIGUEROA R., MARCOS y KLEE G., GERMAN. 1985. Efecto del sistema de pastoreo selectivo en la producción de carne en una pradera mixta de riego. Agricultura Técnica (Chile) 45: 29-33.
- RUIZ N., IGNACIO; JAHN B., ERNESTO; KLEE G., GERMAN y FIGUEROA R., MARCOS. 1974. Plan forrajero de 12 meses. I. Elaboración de un sistema de producción de carne con variaciones durante la engorda final. Agricultura Técnica (Chile) 34: 51-60.