

# SISTEMA EXTENSIVO DE PRODUCCION OVINA EN PRADERA ANUAL DEL SECANO MEDITERRANEO SUBHUMEDO<sup>1</sup>

## Extensive sheep production system on annual range of the dryland subhumid Mediterranean zone

Julia Avendaño R. <sup>2</sup>, Carlos Ovalle M. <sup>3</sup> y Teresa Aravena A. <sup>2</sup>

### S U M M A R Y

During six (raising) seasons this system was evaluated under a dryland annual range, on continuous grazing, as the only feeding source.

The highest sales and liveweight net productions occurred in the sixth season, followed by those of the second season, and finally by those with the least deviation from the mean, in the fourth season.

Weaning or reproductive efficiency rate in the sixth, second and fourth seasons and the mean of the six seasons were 108.8, 90.9, 100.0 and 99.3%; ewe production (liveweight of weaned lamb) was 35.2, 29.5, 33.1 and 33.0 kg, respectively. The liveweight sales and the net liveweight production were 30.0 and 31.2 in the sixth; 19.1 and 22.9 in the second; 24.3 and 25.9 in the fourth season; and the mean of the six seasons was 24.8 and 25.1 kg/ha, respectively.

The lowest annual net production (second season) was 92.4% higher to than of an average local sheep breeding place (11.9 kg/ha) (survey from seas on 1973/74).

**Key words:** sheep production system. mediterranean zone, extensive sheep production, rangelands systems.

### INTRODUCCION

En el secano interior, el uso del suelo es fundamentalmente agrícola y ganadero. La actividad ganadera está basada en el pastoreo de la pradera anual, siendo la producción ovina la actividad más relevante, principalmente en las explotaciones pequeñas y medianas; en los estratos más grandes, ha habido un progresivo aumento de los bovinos (Aguirre, Mardones, Romo y Salgado, 1989).

La pradera anual destaca por su importancia relativa en todos los estratos de explotaciones, siendo ello un reflejo de un uso extensivo del suelo.

La productividad de la pradera anual está estrechamente relacionada con la historia de uso del suelo y de la vegetación. Suelos más erosionados con menor fertilidad, con menor densidad de espinos, con una rotación cereal-pradera más intensa, se asocian a menores producciones de la pradera

anual y a una composición botánica más desfavorable (Acuña, Avendaño y Ovalle, 1983; Ovalle y Avendaño, 1989); condiciones que se presentan preferentemente en las explotaciones pequeñas (Aguirre y otros, 1989).

Antecedentes sobre la producción física y el resultado económico de las ovejerías comparables con este sistema, en el secano interior, se remontan a 1975. En una prospección ganadera, que consideró empresas con 50 o más hectáreas físicas, la producción neta de peso vivo de las empresas ovinas fue, en promedio, 11,9 kg/ha/año, con máximos y mínimos de 32,7 y -0,7 kg/ha/año, respectivamente. La rentabilidad promedio fue de -2,2% y con fluctuaciones de 0,4 a -5,1 % (Serrano y Jara, 1975).

Las diferencias en productividad y rentabilidad de los sistemas anteriormente señaladas, junto con antecedentes aportados por estudios de caracterización y evaluación de praderas anuales de la zona, más la información aportada por sistemas físicos de producción bovina, evaluados en la Subestación Experimental Cauquenes (actualmente Campo Experimental Cauquenes), condujeron a la realización de dos trabajos; el primero, que se presenta a continuación y otro (sistema semi-extensivo) que será

<sup>1</sup>Recepción de originales: 19 de noviembre de 1993.

<sup>2</sup>Campo Experimental Cauquenes (INIA), Casilla 165, Cauquenes, Chile.

<sup>3</sup>Centro Regional de Investigación Quilamapu (INIA), Casilla 426, Chillán, Chile.

publicado posteriormente. El objetivo, de este trabajo, fue evaluar la producción potencial de una ovejería mediante la adopción de tecnologías simples, utilizando la pradera anual permanente como el único recurso alimenticio.

### MATERIALES Y METODOS

Durante seis temporadas (1981/82 a 1986/87) se evaluó en el predio El Bordo de la Subestación Experimental Cauquenes (INIA) un sistema que utilizó ovinos Suffolk-Down y la pradera anual permanente, como único recurso alimenticio con pastoreo continuo. Las ovejas se manejaron en un potrero separadas de las borregas de reemplazo. El número de animales, superficie y carga animal de ambos sectores se especifica en los cuadros 1 y 2, respectivamente.

#### Manejo de los animales

El encaste se comenzó entre el 10 al 17 de enero y tuvo una duración de 48 a 56, días según la temporada, se usó un carnero en las primeras dos temporadas y dos en las restantes que se rotaban semanalmente con los de otro sistema ensayado.

El primer encaste de las borregas se realizó a los 19 meses de edad. La época de encaste se eligió de acuerdo a la utilizada por muchos productores de la zona.

El destete de los corderos se realizó entre el 13 al 17 de octubre; la esquila se inició entre el 8 al 20 de noviembre, según la temporada, durante esta labor se eliminaron las hembras según edad, estado dentario y por otras causas (problema ubres, etc.).

Durante todo el año tanto las ovejas como las borregas tuvieron acceso a una mezcla de harina de huesos y sal en la proporción 2:1. Los controles sanitarios (vacunas y dosificaciones antiparasitarias), se efectuaron de acuerdo al calendario tipo, usado en el Campo Experimental.

#### Controles de los animales

Las ovejas se pesaron: a entrada y salida de encaste, al comienzo del último tercio de la gestación (mayo), durante la lactancia, al destete, a la esquila y en diciembre. En la quinta y sexta temporada también se determinó condición corporal en los cinco primeros pesajes.

**CUADRO 1. Ovejas, superficie y carga animal en el sector ovejas en las seis temporadas**

**TABLE 1. Ewes, area and stocking rate in the ewes section during the six (raising) seasons**

	Temporada					
	Primera	Segunda	Tercera	Cuarta	Quinta	Sexta
Ovejas, cabezas <sup>1</sup>	30	33	33	33	34	34
Superficie total, ha	33	33	33	33	33	33
Carga, ov./ha/año	0,91	1,0	1,0	1,0	1,03	1,03

<sup>1</sup>Al inicio encaste de cada temporada.

**CUADRO 2. Borregas, superficie y carga animal en el sector borregas en las seis temporadas<sup>1</sup>**

**TABLE 2. Hoggets, area and stocking rate in the ewes section during the six (raising) seasons**

	Temporada					
	Primera	Segunda	Tercera	Cuarta	Quinta	Sexta
Borregas, cabezas <sup>2</sup>	18	18	20	20	20	22
Superficie, ha	15,8	15,8	8,9	8,9	8,9	8,9
Carga, e.o./ha/año <sup>3</sup>	0,8	0,8	1,57	1,57	1,57	1,73

<sup>1</sup>Incluye borregas de reemplazo del sistema extensivo y otras utilizadas en un sistema semiextensivo.

<sup>2</sup>Al destete de cada temporada.

<sup>3</sup>Una borrega de 3,5 meses a 1,5 años de edad = 0,7 equivalente oveja (e.o.).

Los corderos se pesaron al nacimiento, a los 20 días después de finalizada la parición (entre los 29 y 42 días de edad), en la lactancia (entre los 76 y 84 días de edad) y al destete (entre los 98 y 108 días de edad).

Las borregas de reemplazo se pesaron, al menos, cada dos meses, desde el destete hasta su primer encaste.

Los pesos al destete corregidos, se hizo por edad y sexo del cordero, y por edad y tipo de parto de la madre, según los factores de ajuste calculados por Rivas y otros (1983).

Los registros de producción individual de las ovejas y sus crías incluyeron los controles al parto (sexo de la cría, fecha de nacimiento y tipo de parto) y posteriores (fecha y causa de muerte); a la esquila se controló individualmente peso de vellón. Ello permitió el cálculo de índices productivos y reproductivos del rebaño (Cuadro 3).

La variación anual de la masa en ovejas es una expresión o resultado: a) del reemplazo real de vientres, es decir, de la disponibilidad de borregas de reemplazo al fin de cada año, por lo tanto, está relacionado con la mortalidad de borregas; b) de la necesidad de reemplazo de vientres (ovejas), en el cual se debe considerar el rechazo de ovejas (por edad y enfermedad) y su mortalidad. Cuando a) es menor a b) la variación anual es negativa.

#### Controles en la pradera

La disponibilidad instantánea de pasto de la pradera se evaluó en diferentes épocas del año, mediante el corte de cuadrantes de 1 x 1 m, previo cartografía de la vegetación, de acuerdo a Ovalle y otros (1981).

La composición botánica se evaluó en primavera (fines de octubre a inicios de noviembre), de acuerdo al método del doble metro modificado (Daget y Poissonet, 1971; Ovalle y otros, 1981).

**CUADRO 3. Parámetros reproductivos y productivos del sistema extensivo en las temporadas analizadas, entre los que se incluyen la media y los valores mayores y menores**

**TABLE 3. Reproductive and productive indexes of the extensive system during the analyzed seasons (the average, the highest and lowest values are included)**

	Temporada			Media <sup>1</sup>	Valor <sup>2</sup>	
	Segunda	Cuarta	Sexta		Mayor	Menor
Fertilidad <sup>3</sup> , %	84,8	90,9	94,1	90,9	94,1	84,8
Prolificidad <sup>3</sup> , %	107,1	120,0	128,1	116,1	128,1	106,5(3)
Viabilidad <sup>4</sup> , %	100,0	97,2	100,0	98,5	100,0	93,9(5)
Sobrevivencia <sup>3</sup> , %	100,0	94,3	90,2	95,4	100,0	90,2
Eficiencia reproductiva de la oveja, %	90,9	100,0	108,8	99,3	116,7(1)	88,2(5)
Productividad oveja, kg destetados/ov.	29,5	33,1	35,2	33,0	39,8(1)	29,5
Mortalidad, %						
Ovejas	9,1	9,1	0	6,7	10,0(1)	0
Borregas	0	0	22,2	7,9	22,2	0
Variación de masa (en ovejas), %	0	3,0	2,9	-1,0	3,0	-8,8(5)
Peso corderos, kg						
Al nacimiento	4,3	4,2	4,0	4,2	4,3	4,0
Al destete (absoluto)	32,5	33,1	32,3	33,3	35,5(5)	32,3(3)
Al destete (corregidos) <sup>5</sup>	30,1	32,8	33,7	33,0	35,2(5)	30,1
Peso rechazo ovejas, kg	48,5	58,1	64,3	53,6	64,3	45,0(1)

<sup>1</sup>Media de las seis temporadas.

<sup>2</sup>Cuando el valor mayor o menor no corresponde a las temporadas analizadas, se indica entre parentésis la temporada.

<sup>3</sup>Parámetros referidos a la oveja.

<sup>4</sup>Parámetros referidos a los corderos.

<sup>5</sup>Por edad y sexo del cordero; y por edad y tipo de parto de la madre (Rivas y otros, 1983).

### Superficie total de pastoreo y producción de peso vivo

La carga animal del sistema se calculó en base a las categorías de animales de cada sector, incluyendo un sector o área destinada a los carneros y caballos de trabajo.

La producción neta total anual de peso vivo se calculó a partir de la diferencia de inventario (kilos de peso vivo finales menos kilos de peso vivo inicial) más las ventas y menos las compras de peso vivo; equivale a la cantidad de peso vivo que se produjo dentro del sistema en un año.

La venta anual de peso vivo está conformada por las ovejas que se eliminan, por los corderos machos destetados y por las corderas hembras rechazadas (que no se crían como borregas de reemplazo).

Los resultados analizados corresponden a las temporadas en que se obtuvieron las ventas y las producciones netas de P.V. por hectárea con mayor (sexta temporada), menor (segunda temporada) y menor (cuarta temporada) desviación de la media de las seis temporadas. Además, se presenta como valor ilustrativo la media de las seis temporadas evaluadas.

## RESULTADOS Y DISCUSION

### Superficie total y carga animal

La superficie total y la carga animal del sistema no experimentó grandes variaciones entre las diferentes temporadas (Cuadro 4), a pesar que, en el sector borregas, la carga fue mayor a partir de la tercera temporada (Cuadro 2), en la cual se criaron más borregas en una superficie menor.

### Indices reproductivos y productivos

Es interesante observar (Cuadro 3), que la diferencia entre los valores extremos o amplitud de algunas variables es considerable. Entre los reproductivos, la mayor amplitud se observó en la prolificidad (21,6%), en los otros tres fue inferior al 10%.

La amplitud de la productividad por oveja fue de 10,3 kg (Cuadro 3), esta variable es el producto de la eficiencia reproductiva y del peso al destete de los corderos; la amplitud de ellas fue de 28,5% y 3,2 kg, respectivamente (Cuadro 3), con una desviación estándar (D.S.) y coeficiente de variación (C.V.) de 11,45 y 11,54% para la eficiencia reproductiva y de 1,28 kg y 3,84% para el peso al destete, respectivamente.

### CUADRO 4. Superficie, carga animal del sistema extensivo, en las temporadas analizadas y la media de las seis temporadas evaluadas

TABLE 4. Area and stocking rate of the extensive system during the analyzed seasons and the six seasons average

	Temporada			Media <sup>1</sup>
	Segunda	Cuarta	Sexta	
<b>Superficie, ha</b>				
Sector ovejas	33,0	33,0	33,0	33,0
Sector borregas	6,2	3,6	3,6	4,5
Sector carneros y caballos	7,7	8,5	8,2	8,3
Total, ha	46,9	45,1	44,8	45,7
<b>Carga animal, ov./ha/año</b>				
	0,97	1,06	1,10	1,0

<sup>1</sup>Media de las seis temporadas.

De lo anterior, se podría concluir que las variaciones inter-anales, propias de estas zonas, afectan en forma importante la eficiencia reproductiva y, dentro de ella, la prolificidad sería uno de los factores importantes, sin que ello implique que el resto de las variables involucradas no deban ser consideradas.

La amplitud de la variación de la masa fue de 11,8% (Cuadro 3), lo que significa que, en la mejor temporada, para esta variable, se aumentó la masa en una oveja y en la más desfavorable la masa se redujo en tres ovejas.

Otro índice interesante es el peso de rechazo de las ovejas, ya que, tiene un efecto importante en las ventas, su variación máxima fue de 19,3 kg entre la primera y la sexta temporada (Cuadro 3), con una D.S. y un C.V. de 6,87 kg y 12,83%, respectivamente. A esto se debe agregar que en la sexta temporada, en que se obtuvo la mayor producción neta y venta anual, no siempre todos los índices fueron los óptimos; fenómeno similar ocurrió en la segunda temporada. No obstante, en la cuarta temporada casi el 90%, o más, de ellos correspondió a cifras cercanas a la media o superiores (cuadros 3 y 5).

La eficiencia reproductiva en la sexta temporada no presentó el valor mayor, debido a la baja sobrevivencia de los corderos, valor que coincide con el menor del rango; en la segunda temporada no se

**CUADRO 5. Diferencia de inventario, ventas, compras, producción neta de peso vivo y producción de lana anual por hectárea**

**TABLE 5. Annual inventory difference, sales, purchases, net liveweight production and wool production per hectare**

	Temporada			Media <sup>1</sup>	Valor <sup>2</sup>	
	Segunda	Cuarta	Sexta		Mayor	Menor
<b>Peso vivo</b>						
Diferencias de inventario, kg/ha	4,3	2,6	2,2	1,2	4,3	-2,2(5)
Ventas, kg/ha	19,1	24,3	30,0	24,8	30,0	19,1
Ovejas	4,1	5,2	8,6	6,3	8,6	4,1
Corderos	9,4	15,9	15,2	13,6	16,6(1)	9,4
Corderas	5,0	2,0	4,9	3,9	5,0	2,0
Carneros	0,6	1,2	1,3	1,0	1,3	0,6
Compras, kg/ha	0,5	1,0	1,0	0,8	1,0	0,5
Producción neta, kg/ha	22,9	25,9	31,2	25,1	31,2	22,9
<b>Lana</b>						
Producción, kg/ha	1,3	1,3	1,3	1,2	1,3	1,1(1)

<sup>1</sup>Media de las seis temporadas.

<sup>2</sup>Cuando el valor mayor o menor no corresponde a las temporadas analizadas, se indica entre paréntesis la temporada.

obtuvo el valor menor, ya que sólo la fertilidad fue la que presentó el menor del rango (Cuadro 3). Sin embargo, la eficiencia reproductiva tuvo un efecto más importante en la productividad de la oveja que en el peso de destete de los corderos en ambas temporadas (Cuadro 3).

En relación a la variación de masa en ovejas, el aumento que se observó en la sexta temporada fue posible gracias a que, por una parte, el reemplazo real de vientres fue de un 20,6%, mayor a la necesidad de reemplazo de vientres (17,6%; datos no presentados) a pesar de que la mortalidad de borregas fue la más alta de todas las temporadas (Cuadro 3); por otra parte, la necesidad de reemplazo de vientres sólo correspondió a ovejas rechazadas, ya que no hubo muerte de ovejas (Cuadro 3).

En la cuarta temporada la necesidad de reemplazo (datos no presentados) fue 21,2% (9,1% mortalidad de ovejas más 12,1% tasa rechazo ovejas) y no hubo mortalidad de borregas; sin embargo, el reemplazo real de vientres fue de 24,2%, lo que permitió que hubiera un aumento de ovejas al final de la temporada (Cuadro 3), similar al de la sexta temporada, pero por razones diferentes.

En la segunda temporada no hubo variación de masa, debido a que, primero, no hubo mortalidad de borregas (Cuadro 3); y segundo, el reemplazo

real de vientres fue igual a la necesidad de reemplazo (21,2%), a pesar de que hubo mortalidad de ovejas (Cuadro 3).

#### Producción neta y venta de peso vivo anual

Obviamente el componente más importante de las ventas fue los corderos, seguido por las ovejas de rechazo y las corderas. En la sexta temporada los corderos y ovejas llegaron a constituir el 50,7 y 28,7% de las ventas, respectivamente, y en la cuarta temporada el 65,4 y 21,3% para el mismo tipo de animales. En cambio, las corderas (de rechazo) sólo representaron, en el mejor de los casos, el 26,2% en la segunda temporada (Cuadro 5).

De los tres componentes, la mayor amplitud se observó en los corderos, con 7,2 kg/ha (Cuadro 5) y un C.V. de 20,8%, no obstante en las ovejas se observó un 30,2%, entre las seis temporadas.

En la mejor temporada (sexta), se obtuvo un 24 y un 21% más de producción neta y de venta de peso vivo, respectivamente, con respecto a la media. En cambio, en la temporada más deficiente (segunda), se produjo un 9 y un 23% menos, respectivamente (Cuadro 5).

Conforme a la revisión de literatura, el único padrón de comparación para estos resultados es la

información obtenida por Serrano y Jara (1975), donde la producción neta de las empresas ovinas en la zona fue de 11,9 kg/ha. La menor producción neta obtenida en la segunda temporada y la producción neta, promedio, superaron en 92,4 y 111%, respectivamente, a la cifra indicada para la zona.

El índice aparentemente más relevante, que refleja las diferencias señaladas en la producción neta de peso vivo, es la eficiencia reproductiva de la oveja; información de Serrano y Jara (1975) citan medias de 70,8%; información más reciente de la primera autora (datos no publicados), en un diagnóstico de pequeñas ovejerías en la zona (temporada agrícola 1991/92) informa una media y un C.V. de 85,1 y 16,0%, respectivamente. En consecuencia, en la temporada más desfavorable la eficiencia reproductiva de la oveja fue un 3,1%, mayor a la media citada por la primera autora (Cuadro 3).

### Variación de peso vivo de los animales

En la temporada definida como la mejor (sexta), las ovejas presentaron, a través de todas las épocas, pesos vivos superiores a las restantes (Figura 1).

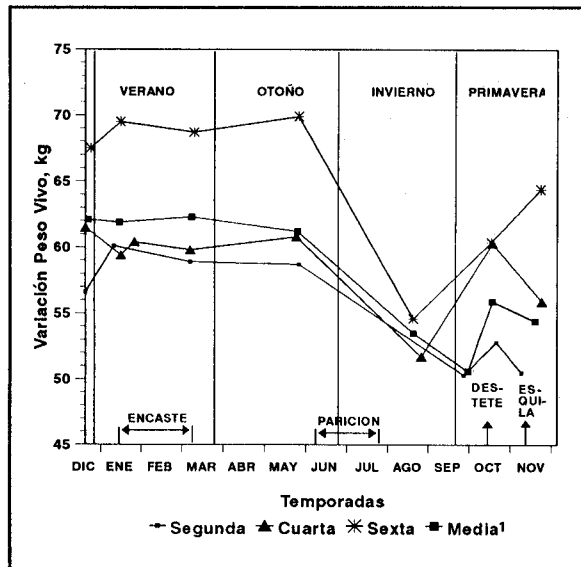


FIGURA 1. Variación de peso vivo de las ovejas en las tres temporadas analizadas (segunda, cuarta y sexta) y la media de seis temporadas en el sistema extensivo.

<sup>1</sup>Media aritmética de las seis temporadas.

FIGURE 1. Ewes liveweight variation during the analyzed seasons (second, fourth and sixth) and the average of the six seasons.

Después de finalizada la parición (agosto), la diferencia entre temporadas fue mínima. Posterior a ella, los animales de la sexta y cuarta temporada ganaron peso; en cambio, en la más deficiente (segunda), y la tendencia de las seis temporadas, fue continuar perdiendo peso hasta fines de invierno. Después del destete y hasta la esquila, sólo en la sexta temporada los animales ganaron peso, entre estas dos épocas está incluida la pérdida de peso por efecto de la esquila.

En la cuarta y sexta temporada, a entrada de encaste, la condición corporal fue de 2,5 y 3,9 unidades (u), a fines de la gestación de 2,9 y 3,6 u y al destete de 3,2 y 3,2 u, respectivamente, cifras que son concordantes con las de la Figura 1.

La curva de variación de peso vivo de las borregas en la sexta temporada, también fue más favorable que en las otras. A los 15,5 a 16,5 meses de edad, estos animales lograron pesos superiores en 17,7; 10,1 y 12,5 kg a los de la primera, segunda y cuarta TP, respectivamente (Figura 2).

Las tendencias estacionales a ganar o perder peso en las diferentes temporadas fueron similares. En la primavera, hubo ganancias de peso, en verano mantención o ligeras variaciones, en otoño pérdidas de peso hasta fines de mayo, y posteriormente se iniciaron ganancias sostenidas hasta la primavera siguiente (Figura 2).

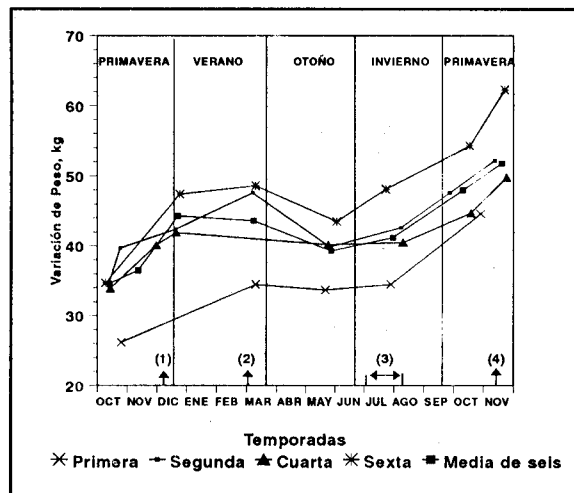


FIGURA 2. Variación de peso vivo de las borregas en cuatro temporadas (primera, segunda, cuarta y sexta) y la media de seis temporadas.

1) 5,5 meses; 2) 7,5 a 8 meses; 3) 12 a 13 meses; 4) Esquila 15,5 a 16,5 meses.

FIGURE 2. Hoggets liveweight variation during four seasons (first, second, fourth and sixth) and the average of six seasons.

1) 5.5 months; 2) 7.5 to 8 months; 3) 12 to 13 months; 4) Shearing 15.5 to 16.5 months.

**Disponibilidad de pasto y valor pastoral (VP)**

**Sector ovejás.** La menor disponibilidad de pasto en las temporadas analizadas se observó a fines de la gestación (otoño) (Figura 3).

La mayor disponibilidad de pasto se presentó en la sexta temporada, sólo a entrada de encaste, en relación a las otras dos temporadas (Figura 3), sin embargo, la estación de crecimiento se inició más temprano, a fines de marzo, versus inicio de mayo y mediados de abril en la segunda y cuarta temporada, respectivamente.

El VP de la pradera tendió a mejorar desde la primera a la sexta temporada (Cuadro 6). Ovalle y otros (1984) establecieron una equivalencia de 1 oveja/ha/año por cada 6,4 u de VP de la pradera, para el punto de equilibrio entre la producción animal y la calidad de pradera; según esta relación y el VP promedio del Cuadro 6, en el sector ovejás, se podría haber mantenido una carga de 1,64 ovejas/ha/año, sin que se hubiese afectado la producción por animal.

**Sector borregas.** De las tres épocas muestreadas, la de julio fue la que presentó menor disponibilidad, en todas las temporadas analizadas (Figura 4).

En general, se observaron diferencias importantes de hasta aproximadamente cuatro veces entre temporadas, especialmente a fines de verano (marzo) y en invierno (julio) (Figura 4).

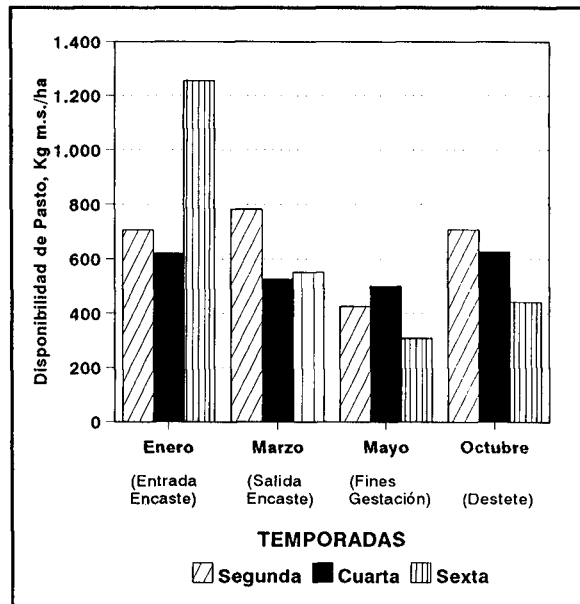


FIGURA 3. Disponibilidad de pasto (kg m.s./ha) en el sector ovejás del sistema extensivo en las temporadas analizadas.

FIGURE 3. Forage availability (kg D.M./ha) in the ewes section during the analyzed seasons.

**CUADRO 6. Valor pastoral (u) de la pradera en el sector ovejás y borregas, en primavera, de las temporadas analizadas, la media y los valores mayores y menores**

**TABLE 6. Pastoral value (u) in the ewes and hoggets section in spring during the analyzed seasons, the average, the highest and lowest values**

Sector	Temporada			Media <sup>1</sup>	Valor <sup>2</sup>	
	Segunda	Cuarta	Sexta		Mayor	Menor
Ovejás	9,6	10,3	11,6	10,5	12,2(5)	8,5(1)

Sector	Temporada				Media <sup>1</sup>	Valor <sup>2</sup>	
	Primera	Segunda	Cuarta	Sexta		Mayor	Menor
Borregas	12,7	11,7	15,4	18,3	14,6	18,3	11,7

<sup>1</sup>Media de las seis temporadas.

<sup>2</sup>Cuando el valor mayor o menor no corresponde a las temporadas analizadas, se indica entre parentésis la temporada.

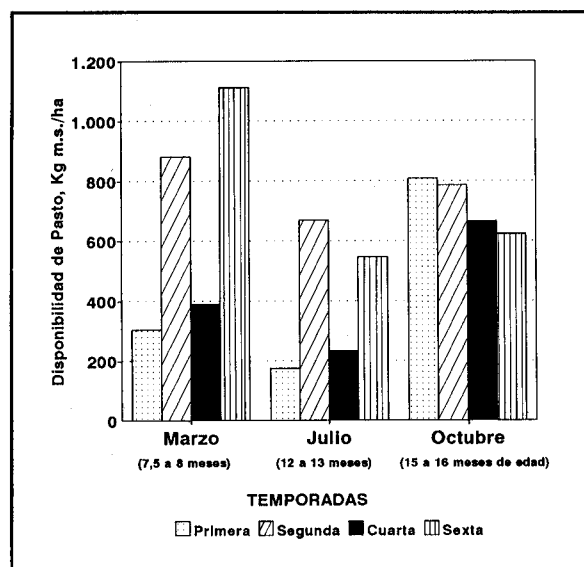


FIGURA 4. Disponibilidad de pasto (kg m.s./ha) en el sector borregas en las temporadas analizadas.

FIGURE 4. Forage availability (kg D.M./ha) in the hoggets section during the analyzed seasons.

También, el VP de la pradera experimentó un aumento desde la primera a la sexta temporada (Cuadro 6). De acuerdo a la relación de Ovalle y otros (1984), mencionada con anterioridad, en este sector podría haberse mantenido, en promedio durante las seis temporadas, 2,28 equivalente ovino (e.o.)/ha/año, carga bastante más alta a la real de 1,34 e.o./ha/año (Cuadro 2).

La sexta temporada es la que permite relacionar mejor la disponibilidad de pasto con los pesos vivos de los animales y sus parámetros reproductivos y productivos. La fertilidad y prolificidad (Cuadro 3)

fueron un fiel reflejo del mayor peso de los animales antes y durante el encaste (Figura 1), lo cual se debió a la mayor disponibilidad de pasto durante la misma época (Figura 3), en relación a las otras temporadas. Probablemente, la sobrevivencia de los corderos (90,2%) se vio afectada por la fuerte disminución de peso de las ovejas a partir de fin de la gestación y durante la parición, la cual fue más acentuada que en las otras temporadas (Figura 3), consecuencia de la baja disponibilidad de pasto a fines de la gestación y tal vez durante la parición (Figura 3). Por último, el buen peso de rechazo de las ovejas (64,3 kg) se habría obtenido gracias a que entre el destete y la esquila continuó aumentando de peso (Figura 1), situación que sólo se presentó en la sexta temporada.

### CONCLUSIONES

Mejorando el manejo de la pradera y de los animales, es posible alcanzar producciones de peso vivo/hectárea/año, que casi triplican las de antecedentes existentes sobre explotaciones ovinas de la zona.

La variación entre temporadas afectó la eficiencia reproductiva de la oveja y dentro de ella, la prolificidad fue el índice más importante, ya que la diferencia entre las temporadas extremas fue de 21,6%, con una D.S. y un C.V. de 9,5% y 8,2%, respectivamente.

La producción anual de peso vivo experimentó una variación máxima en las seis temporadas de 8,3 kg/ha, su D.S. y C.V. fue de 3,22 kg/ha y 12,81%, respectivamente; valores similares se observaron en las ventas anuales de peso vivo, las cuales fueron 10,9 kg/ha, 3,56 kg/ha y 14,3% para los respectivos parámetros, lo que representaría la variabilidad entre temporadas de esta zona.

### RESUMEN

Con el objeto de evaluar biológicamente la productividad de una ovejería mediante la adopción de tecnologías simples, se evaluó durante seis temporadas este sistema, utilizando la pradera anual permanente como único recurso alimenticio con pastoreo continuo.

Las ventas y producciones netas de peso vivo mayores se presentaron en la sexta temporada, las menores en la segunda y la con menor desviación estándar de la media, en la cuarta temporada.

El destete o la eficiencia reproductiva en la sexta, segunda y cuarta temporada y la media de las seis temporadas fue de 108,8; 90,9; 100,0 y 99,3%; además, la producción por oveja (kilos de cordero destetado) fue 35,2; 29,5; 33,1 y 33,0 kg, respectivamente. La venta y producción neta anual de peso vivo fue 30,0 y 31,2 kg/ha en la sexta; 19,1 y 22,9 kg/ha en la segunda; 24,3 y 25,9 kg/ha en la cuarta temporada y la media de las seis temporadas fue 24,8 y 25,1 kg/ha, respectivamente.



No se dispone de antecedentes recientes sobre las ovejerías con este sistema, en la zona. La menor producción neta anual (segunda temporada) obtenida en este sistema, superó en 92,4% a la de una ovejería promedio en la zona (11,9 kg/ha) (encuesta realizada en la temporada agrícola 1973/74).

**Palabras claves:** sistemas de producción ovina, zonas mediterráneas, producción ovina extensiva, praderas anuales mediterráneas.

#### LITERATURA CITADA

- ACUÑA P., HERNAN; AVENDAÑO R., JULIA y OVALLE M., CARLOS. 1983. Caracterización y variabilidad de la pradera natural del secano interior de la zona Mediterránea subhúmeda. *Agricultura Técnica (Chile)* 43: 27-38.
- AGUIRRE, FRANCISCO; MARDONES, V. HUGO; ROMO, RICARDO y SALGADO, J. LUIS. 1989. Diagnóstico Micro-Región de Cauquenes. AGRARIA, Desarrollo Campesino y Alimentario, Mimeografiado. 46 p.
- DAGET, PH. et POISSONET, J. 1971. Une méthode d'analyse phytologique des prairies, criteres d'application. *Annales Agronomiques* 22: 5-41.
- OVALLE M., CARLOS; AVENDAÑO R., JULIA; SOTO O., PATRICIO y ACUÑA P., HERNAN. 1984. La carga animal con ovinos, en la pradera anual de la zona Mediterránea subhúmeda. Instituto de Investigaciones Agropecuarias (Chile), Est. Exp. Quilamapu. Boletín Técnico N° 56 (17 QU). 66 p.
- OVALLE M., CARLOS y AVENDAÑO R., JULIA. 1989. Recursos pastorales utilizados por la ganadería. En: Hernán Riquelme R. y Juan P. Sotomayor S. (ed.). Seminario: Realidad y perspectivas agropecuarias del secano interior. Instituto de Investigaciones Agropecuarias (Chile), Subestación Experimental Cauquenes. Serie Quilamapu N° 18. p.: 155-184.
- OVALLE M., CARLOS; AVENDAÑO R., JULIA; ETIENNE, MICHEL; MUÑOZ S., MELICA y SERRA, MARIA TERESA. 1981. Determinación del valor pastoral en praderas naturales de la zona Mediterránea subhúmeda y su relación con la carga animal. *Agricultura Técnica (Chile)* 41: 221-232.
- RIVAS L., LEONOR; BARRALES V., LUIS; CREMPIEN L., CHRISTIAN; SILVA F., FERNANDO y AVENDAÑO R., JULIA. 1983. Factores de ajuste para el peso de los corderos al destete. *Agricultura Técnica (Chile)* 43: 85-93.
- SERRANO G., FERNANDO y JARA S., H. HERNAN. 1975. Prospección de la situación ovina y bovina en el secano interior, Provincia de Maule, Comuna de Cauquenes (mayo 1973-abril 1974). Chillán, Chile. INIA-IICA. 259 p.