

## LA DULZURA LLEGO AL GANADO OVINO: Uso de la Remolacha Forrajera en el Valle 16 de Octubre

Ing. Agr. MSc. Ceballos Demian (1), Ing. Agr. Villa Martín (1), Tracaman Jorge (2), Ing. Agr. MSc. Lexow Guillermo (1), Ing. Agr. MSc. Bobadilla Segundo (1), Ing. Agr. MSc. Bottaro Hugo (1), Ing. Agr. Matthiess Walter (3), Lic. Triviño Eloy (3).

(1) Estación Agroforestal INTA Esquel

(2) Campo Agroforestal Experimental INTA Trevelin.

(3) Agencia de extensión Rural Trevelin

### INTRODUCCIÓN

En los últimos años, en países del hemisferio sur se ha difundido la utilización de la remolacha forrajera –RF–, para alimentación directa con vacunos. Por otro lado, hubo un gran avance en el uso de este cultivo en Nueva Zelanda en pastoreo directo, lo que permitió mantener entre 200-400 ovejas/ha durante los meses de invierno.

Los altos niveles de producción (25.000 kg MS/ha) y bajos costos de la energía producida, en comparación con el uso de suplementos energéticos en los meses de invierno, hicieron posible que este cultivo tenga un impacto importante en los sistemas de producción.

En el año 2017, en la provincia de Río Negro (INTA Valle Inferior y la AER Luis Beltrán), se iniciaron las primeras experiencias de uso de la RF en sistemas reales de producción para su uso directo en pastoreo con vacunos, con resultados alentadores. En la actualidad en los valles de Patagonia, existen altos costos de elaboración de los forrajes henificados, problemas en la realización y utilización de los silajes y altos costos de los alimentos concentrados extra-regionales.

En este contexto, el desarrollo de este tipo de forraje con altos niveles de producción y calidad, como así también, su uso en pastoreo directo en momentos de menor disponibilidad forrajera (invierno), permitiría solucionar diferentes aspectos productivos en la cadena forrajera de la zona.

En este artículo, presentamos los resultados de una primera experiencia en el uso de la remolacha forrajera en pastoreo con ovinos, que se realizó en el Campo Experimental Agroforestal de INTA Trevelin – CEAT-.

### MANEJO AGRONÓMICO DEL CULTIVO

En un potrero natural del CEAT, se realizó un desmonte de calafate y laboreo del suelo

consistente en dos aradas con cincel, seguido por dos pasadas de rastra de discos y finalmente dos gradas rotativas.

El 15 de noviembre de 2018 se sembró una superficie de 0,7 ha con RF (variedad Gerónimo de la empresa KWS). El trabajo se realizó con una sembradora hortícola de mano, con disco vertical con cazoletas para semillas individuales. La distancia entre hileras fue 50 cm y entre semillas, de 20 cm. Es importante en la siembra usar una sembradora de precisión o neumática.

La densidad de siembra recomendada para este tipo de cultivo es 100.000 semillas/ha y el coeficiente de logro es 70% (70.000 plantas/ha). En el caso del CEAT, el coeficiente de logro fue inferior al recomendado (67%), posiblemente debido a la época de siembra (tardía), asociada a mayores temperaturas y fuertes vientos, lo que predispuso a las plantas al ataque de hongos (*dumping off*).

El cultivo comenzó a regarse por aspersión y de manera tardía -principio de febrero- (*foto 1*). Se aplicó 150 mm totales, en 3 riegos.

Al inicio se realizó un control manual de malezas y a mediados de marzo se realizó un nuevo desmalezado y una fertilización con 120 kg de urea/ha. A fines de abril se comenzó con el pastoreo directo con las ovejas.



Foto 1: Comienzo del riego por aspersión a principio de febrero del 2019.



## PRODUCCIÓN, CALIDAD Y COSTO DE PRODUCCIÓN DE LA REMOLACHA FORRAJERA EN EL CEAT

El nivel de producción del cultivo fue de 9.647 kg MS/ha. Del total producido, un 72% fue aportado por raíces y un 28% por hojas. Este rendimiento estuvo por debajo de los valores promedios indicados en la bibliografía (25.000 kg MS/ha) y en parcelas controladas en el CEAT en el año 2013 (19.319 kgMS/ha). Probablemente esto se deba a la falta de agua y fertilización especialmente en los primeros estadios del cultivo.

En relación a la composición nutricional del cultivo, el porcentaje de materia seca, la energía y proteína de la hoja, fueron diferentes a la raíz (Cuadro N° 1). En general los niveles de materia seca, proteína y energía fueron más elevados a los reportados por otros trabajos.

**Cuadro N° 1:** Composición nutricional del cultivo de remolacha forrajera en el CEAT.

Componente	Hoja	Raíz
Materia seca, %	19,0	23,0
Proteína bruta, %	19,8	6,6
Energía, Mcal EM/kgMS	3,1	3,5

Con respecto a los costos directos del cultivo (Cuadro N°2) se consideraron labores mecánicas -2 cincel, 2 rastra de disco, 2 grada rotativa, 1 fertilización y siembra-, riego, semillas, fertilizantes -urea- y dos jornales de desmalezado manual. En este último costo, el herbicida recomendado para el control de maleza es el Betanal con dosis entre 1,0-1,2 lts/ha, pero al no estar disponible en Argentina no se los utilizó.

El costo directo total fue de 42.337 \$/ha, y los principales costos fueron la semilla en un 33% y el riego en un 29%, costo que se incrementó por la necesidad del uso de una motobomba a combustible. Por su parte el costo de la materia seca utilizable, según el nivel de producción del cultivo y la eficiencia de pastoreo (85%), fue de 5,2 \$/kg MS.

En relación a la calidad nutricional del cultivo, el costo fue de 1,6 \$/Mcal.

Actualmente, el costo energético del maíz en la zona es de 2,87 \$/Mcal (8,9 \$/kg MS y 3,1 Mcal/kg MS),

siendo el cultivo de remolacha forrajera en términos energéticos, un 44% más barato que el grano de maíz.

**Cuadro N°2:** Principales costos directos del cultivo de remolacha forrajera (estimación de los costos con un dólar a \$46).

Costos directos	Precio/u	Cantidad/ha	\$/ha
Total Labores, UTA/ha	1600,0 \$/uta	6,6	9888,0
Riego, mm/ha	82,9 \$/mm	150,0	12429,0
Semilla remolacha, caja/ha	13800,0 \$/caja	1,0	13800,0
Fertilizante (Urea), kg/ha	36,0 \$/kg	120,0	4320,0
Desmalezado manual, jornal/ha	950 \$/ha	2,0	1900,0

## MANEJO DEL PASTOREO DE LA REMOLACHA FORRAJERA CON OVINOS

Para este ensayo, se utilizaron 86 ovejas que se encontraban pastoreando un rebrote de pastura base festuca. Del total de los animales, 48 eran de la raza Poll Dorset (PD: 70,2 ± 1,5 kg de peso vivo y 3,6 ± 0,1 condición corporal), y 38 Texel (TX: 62,0 ± 1,7 de peso vivo y 3,2 ± 0,1 condición corporal).

La experiencia dio inicio el 25 de abril de 2019. Ese día, 45 ovejas de ambas razas (PD= 24 y TX= 21) comenzaron el pastoreo de la remolacha forrajera y otras 41 (PD= 24 y TX= 17), también de ambas razas, continuaron el pastoreo alternativo de la pastura y un mallín con una disponibilidad promedio de 2200 kgMs/ha (manejo tradicional del campo).

El pastoreo de la RF fue de avance frontal con acceso continuo a lo usado (foto 2) con el uso de alambrados eléctricos sin un período previo de acostumbramiento. Se asignaron 5,2 m<sup>2</sup>/oveja (franjas de 47 m de largo por 5 metro de ancho) en función de la presencia de hojas (promedio cada 3 días). De esta manera se intentaba balancear la dieta a través de los niveles de proteína de las hojas.

Es importante destacar que debido al cambio brusco de alimentación y a la forma del consumo, previo al ingreso de los animales al pastoreo de la RF, se debe hacer una vacunación contra enfermedades clostridiales.





Foto 2: Pastoreo de la remolacha forrajera.

El ensayo de pastoreo duró 92 días. Durante los últimos 25 días se observó una ausencia total de hojas de RF (foto 3). Ambos lotes se suplementaron con heno de mallín a razón de 617 gr MS/cabeza/día en el lote de RF y 703 gr MS/cab/día en el lote de mallín.

En general el uso de la remolacha forrajera mejoró el peso y el estado corporal de los animales a lo largo de todo el periodo de alimentación, mientras que los animales

manejados tradicionalmente perdieron peso y estado corporal a partir del 28-05-19 (Figuras 1 y 2). El 26 de agosto de 2019, finalizó el pastoreo de la RF y las ovejas volvieron al manejo tradicional, observándose pérdida de peso y estado corporal. La eficiencia de cosecha lograda fue del 85% y estuvo por debajo de lo recomendado (>90 %). Esto podría ser debido a los bajos rendimientos con menor proporción de raíces sobre la superficie del suelo. En este sentido se observó a la oveja consumir hasta 5/7 cm por debajo de la superficie del suelo.



Foto 3: Pastoreo de las raíces de remolacha forrajera.

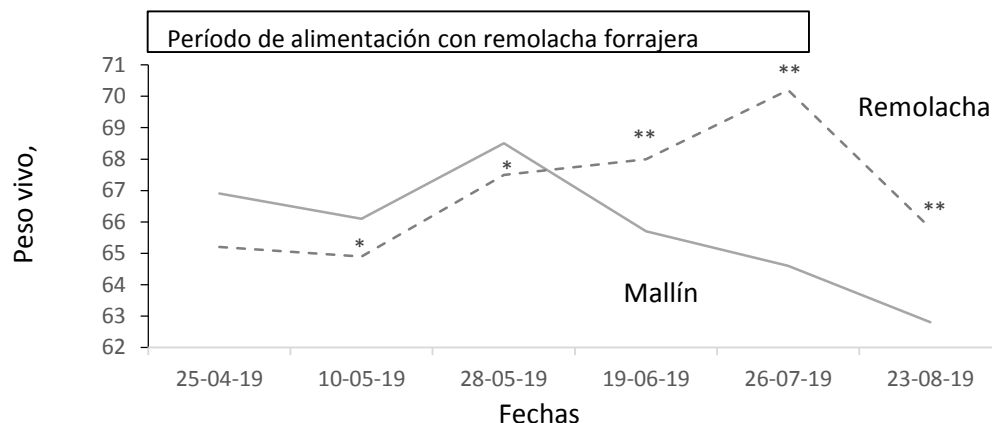


Figura 1: Evolución del peso vivo de las ovejas alimentadas con remolacha forrajera (--) y mallín (-). \*, \*\*: Indican diferencias significativas (<0,05 y  $p<0,01$ ).

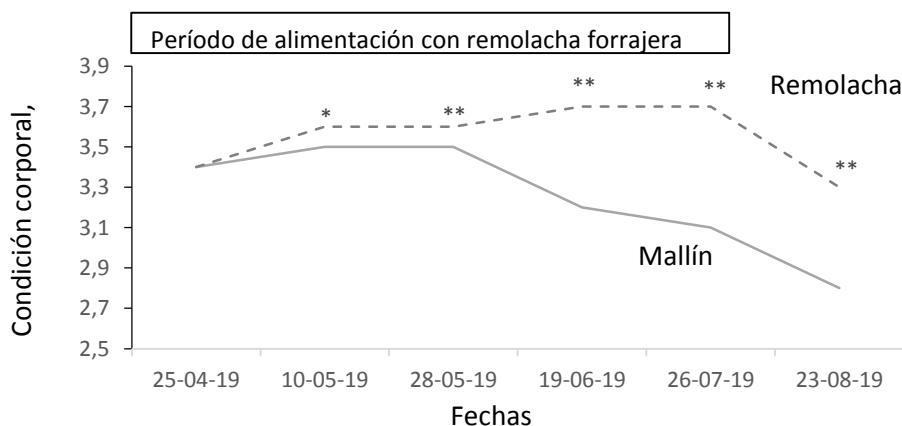


Figura 2: Evolución de la condición corporal de las ovejas alimentadas con remolacha forrajera (--) y mallín (-). \*, \*\*: Indican diferencias significativas (<0,05 y  $p<0,01$ ).



Mediante imágenes de los incisivos permanentes se observó que un 41% de las ovejas RF presentaron un 6% de desgaste dentario (foto 4).

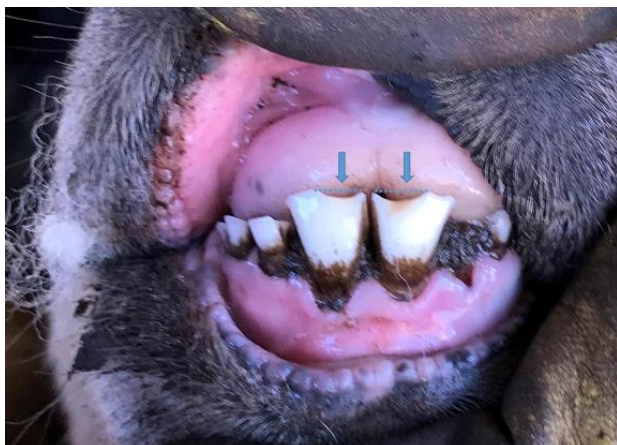


Foto 4: Desgaste dentario de las ovejas en pastoreo de remolacha forrajera.

Esto podría ser debido al riego suplementario tardío y a la baja fertilización inicial del cultivo. En términos energéticos la remolacha forrajera fue un 44% más barata que el grano de maíz puesto en la zona. En vista de los rendimientos obtenidos, sería posible disminuir aún más este costo energético, mejorando el manejo agronómico del cultivo.

El uso de la remolacha podría ser una alternativa importante en la cadena forrajera de sistemas ovinos intensivos, debido a que mejoró el peso vivo y mantuvo la condición corporal en los meses de menor disponibilidad y calidad forrajera.

A futuro habría que seguir evaluando el impacto del pastoreo de la remolacha forrajera sobre el desgaste dentario de la oveja.

## CONCLUSIONES

El nivel de producción del cultivo en el CEAT estuvo muy por debajo de los rendimientos promedios (25.000 kg MS/ha.) logrados en otras zonas de producción.

### Agradecimientos

Los autores agradecen a Saldias B. del Centre for Dairy Excellence-Vetlife por el asesoramiento técnico y a la empresa KWS por el aporte de la semilla.

# Biblioteca INTA Esquel

Préstamos de bibliografía. Consulta en sala.  
Venta de bibliografía institucional.  
Asesoramiento para compra en librería INTA

Horarios: Lunes a Viernes de 8:00 Hs a 12:30 Hs y de 13:30 a 16:00 Hs  
Direccion: Darwin 267 , Esquel - Chubut - Argentina  
Consultas: [antiman.camila@inta.gov.ar](mailto:antiman.camila@inta.gov.ar) | Tel: 02945 453515 (int. 114)





Estación Experimental Agroforestal Esquel  
Área de Comunicaciones

EEAF INTA Esquel  
Centro Documental



Material de difusión generado por técnicos de la Estación Experimental Agroforestal Esquel.

Chacabuco 513 CP 9200 Esquel – Chubut  02945 45 1558  Intaesquel 