

# Diferentes usos del cultivo de maíz como recurso forrajero



No es ninguna novedad que el maíz es un cultivo que ha crecido en los últimos años en los valles irrigados de la Norpatagonia. Hace aproximadamente dos décadas, en la región de Valle Medio se inició un fenómeno de reconversión productiva donde un sinnúmero de productores fue erradicando sus montes frutícolas para convertirse en productores de forrajes, siendo la alfalfa y el maíz los principales cultivos.

La alfalfa ha sido un cultivo legendario en la zona y ha convivido desde siempre con la fruticultura, cuando esta era la principal actividad, mientras que el maíz, si bien era conocido, no tenía la importancia y el peso de aquella.

El corrimiento de la Barrera Fitosanitaria pasando Valle Medio fue otro hecho de relevancia que aceleró el proceso de reconversión productiva. Al configurarse como zona libre de aftosa sin vacunación, muchos terneros de destete, que antes se dirigían al norte del Río Colorado para criarse y terminarse para faena, comenzaron a quedarse en la región. Además, las diferencias de precio entre una región y otra aceleraron el proceso de búsqueda de alternativas de

producción de carne, haciendo que el “paisaje” típico del valle vaya cambiando paulatinamente de uno con cultivos leñosos y perennes, como los frutales, a otro de cultivos herbáceos como el maíz y las pasturas, intercalado con animales bovinos en pie de diferentes categorías, desde terneros de destete a vacas.

Estos cambios, que pueden parecer de hace mucho tiempo, en realidad son recientes si se tiene en cuenta lo que conlleva la introducción de un cultivo y su logística asociada, ya sea de insumos (semillas, herbicidas, fertilizantes, entre otros) o de servicios (preparación de suelo, siembra, aplicación de fitosanitarios, cosecha), como así también del aprendizaje de manejo y uso de un nuevo cultivo por parte de los productores.

En la actualidad, en términos generales los productores no presentan mayores problemas para llevar adelante el cultivo, ya que si bien en lo agronómico aún hay temas por mejorar para incrementar los rendimientos promedio (tales como densidad de siembra, fertilización, control de malezas, etc.), los resultados finales muestran una rentabilidad positiva.

Tabla 1.

	Comercia	Uso	Clasificación	Energía	Disponibilidad
Grano comercial	Si	Versátil	Conc. energético	Alta	Todo el año
Grano partido	Si	Versátil	Conc. energético	Alta	Todo el año
Grano partido	No	Versátil	Conc. energético	Alta	Todo el año
Silo de planta entera	No	Rumiantes	Voluminoso	Media	Reserva invernal
Snaplage	No	Rumiantes	Voluminoso	Media/Alta	Reserva invernal
Rastrojo	No	Rumiantes adultos	Voluminoso	Baja	Reserva invernal
Rollo de rastrojo	Si	Rumiantes adultos	Voluminoso	Baja	Reserva invernal
Maíz diferido	No	Rumiantes	Voluminoso	Media	Reserva invernal
Maíz verdeo de verano	No	Rumiantes	Voluminoso	Media	Verano

Teniendo en cuenta que la Agencia de Extensión Rural (AER) INTA Valle Medio brinda asistencia y acompañamiento a productores, desde el momento de la siembra (qué sembrar, cuándo hacerlo, de qué manera, etc.) hasta la comercialización, este artículo tiene como objetivo ampliar la información sobre los principales usos del cultivo del maíz destinado a la alimentación animal, conforme a los distintos tipos de producción que se pueden realizar.

### MAÍZ GRANO

El grano de maíz es el producto más conocido del cultivo, como también el más utilizado para la alimentación animal como fuente de energía. Se obtiene cuando el grano tiene una humedad igual o inferior al 14.5 %, que es la necesaria para poder almacenarse por un tiempo. Este producto tiene la ventaja de que, si el productor no lo utiliza, lo puede destinar a la venta directa.

Es muy versátil, ya que se puede suministrar a un número de especies de producción diferentes como bovinos, ovinos, cerdos, caprinos, aves, entre otros, y a diferentes categorías (ya sea jóvenes como adultos).

Hoy en día es el grano por excelencia que se utiliza no solo en la Norpatagonia sino en todo el país para la producción de carne, ya que se produce en la zona y se puede almacenar sin mayores inconvenientes.

En los rumiantes su suministro debe realizarse con cuidado ya que, en altas proporciones, puede causar acidosis. Es clave generar un acostumbamiento con su incorporación en forma paulatina en la alimentación de dichos animales.

### MAÍZ PARTIDO

Es el grano de maíz que se parte mediante un proceso mecánico. Se puede comprar como grano entero y molerlo, o ya partido, que es la forma preferida por los productores que consultan.

Tiene un comportamiento diferente en el tracto gastrointestinal de los rumiantes, ya que presenta una alta degradabilidad ruminal debido a que las cubiertas del grano se han roto y los microorganismos del rumen pueden atacar rápidamente las porciones de almidón. Si hablamos de animales monogástricos de granja, como porcino o aves, este tipo de maíz es conveniente para su mejor aprovechamiento.

En el caso de los rumiantes (bovinos) no se han visto diferencias entre usar grano partido o grano entero, ya que, si bien la degradabilidad ruminal aumenta, la digestibilidad total del grano es la misma. Por esto, y teniendo en cuenta que partir el grano implica un costo, no se justifica su requerimiento desde el punto de vista productivo. Además, hay evidencias que demuestran que en algunos animales grandes es posible visualizar granos enteros de maíz en los excrementos. Sin embargo, diferentes estudios y ensayos determinaron que la cantidad que aparece en las heces sigue sin justificar el procesado de este grano.



### SILO DE GRANO HÚMEDO

Para el silo de grano húmedo, el grano de maíz se cosecha con una humedad entre 22 y 30 %. Esto se debe a diferentes motivos principalmente por la desocupación temprana del lote, ya que el grano llega a esta humedad sobre finales de febrero o primera semana de marzo, lo que permite que se pueda sembrar una pastura de otoño. Este mismo cultivo, si se cosecha a humedad comercial (14,5 %), tendría que esperar hasta junio-julio, incluso agosto, para su cosecha, teniendo el lote ocupado durante mucho más tiempo. Por su parte, en zonas donde el chancho jabalí es un problema, las pérdidas se acrecientan a medida que el cultivo permanece en el lote con una duración considerable.

Para su conservación, tiene un proceso de fermentación que permite el posterior almacenamiento en silo bolsa y un tiempo de duración que puede ser mayor a un año si la bolsa se mantiene sana y no hay ingreso de aire externo.

Este tipo de producto no se puede disponer para la venta, sólo puede ser utilizado por el productor en su campo. Además, la persona debe organizarse sobre la forma en la que va a extraer el forraje desde el silo, ya que necesitará algún tipo de implemento como pala o similar para poder suministrarlo a los animales.

### SILO DE MAÍZ DE PLANTA ENTERA

Este producto se obtiene picando el total del material vegetal, incluyendo la espiga; esto hace que se pueda lograr un volumen entre 15 a 17 Tn de MS/ha. Es de gran utilidad como reserva forrajera de invierno, con una calidad de buena a muy buena, de acuerdo con las condiciones en las que se elabore el silo. Este producto, al igual que el silo de grano húmedo, tiene un proceso de fermentación que es el responsable final de la conservación, por un tiempo que puede ir de 1 a 3 años. Tampoco puede venderse, ya que solamente tiene un 35 % de materia seca y cuando se extrae del silo se descompone al contacto con el oxígeno.

Desde el punto de vista nutricional, este tipo de alimento puede utilizarse para la dieta de rumiantes ya que presenta un alto contenido de fibra, lo que hace que no pueda ser aprovechado por los monogástricos. Es una muy buena fuente de energía (determinada por la cantidad de grano presente) para alimentar a diferentes categorías de bovinos durante los meses de invierno, en climas como los de la Norpatagonia donde las condiciones de temperatura y humedad no permiten el crecimiento de recursos forrajeros. Se puede utilizar también en sistemas de "engorde", aunque en una proporción no mayor al 30 % de la

dieta, ya que su contenido de fibra limita las ganancias de peso.

### CULTIVO DE MAÍZ DIFERIDO

En este caso, el cultivo llega a senescencia y su aprovechamiento es posterior. Esto puede realizarse en lugares donde se produce poca superficie (1 ha) y no hay logística de cosecha, por lo que se va realizando un pastoreo en franjas diarias con bovinos, con un acostumbamiento previo, para que no se produzca acidosis. Esto, si bien no es lo mejor desde el punto de vista de eficiencia, se puede utilizar con resultados aceptables. Una gran desventaja es el considerable tiempo de ocupación del lote.

### CULTIVO DE MAÍZ COMO VERDEO

En algunas ocasiones, el cultivo puede utilizarse como un verdeo de verano. No es común, pero puede ser una solución transitoria haciendo la siembra simple al voleo de una semilla no comercial, brindando la oportunidad de obtener, a bajo costo, un cultivo para consumo estival. Al igual que el caso del maíz diferido, se trata de una herramienta que puede utilizarse en casos puntuales, pero cabe aclarar que no es la opción más eficiente.

### RASTROJO DE MAÍZ

Se denomina rastrojo a los restos vegetales que quedan luego de la cosecha del grano, que también puede utilizarse como forraje en forma de pastoreo directo o henificarse en forma de rollo. Es un recurso forrajero de muy baja calidad que puede ser asignado como mantenimiento de categorías adultas de bovinos, ya que tiene una digestibilidad muy pobre por su alto contenido de fibra indigestible. •

Para concluir, el cultivo de maíz es un recurso forrajero muy versátil con un sinnúmero de usos. Si bien aún hay mucho por recorrer en cuanto a la maximización del rendimiento, cabe destacar que la región de Valle Medio es apta para que el cultivo se desarrolle fácilmente, con resultados exitosos. En cuanto a su uso, es importante mencionar que no existe una recomendación única, sino que es necesario conocer el objetivo productivo, como así también el perfil del productor, a fin de poder realizar recomendaciones con las que se obtengan los mejores resultados.

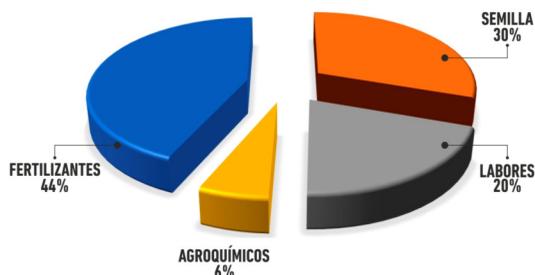
# COSTO DE MAÍZ PARA GRANO

[VALLE MEDIO - OCTUBRE 2023]

	Cantidad	USD/ha	\$/ha
<b>Semilla (bls)</b>	1	200	73.100
<b>Labores</b>		123	44.950
Siembra	1	60	21.750
Pulverizaciones	2	32	11.600
Fertilización	2	32	11.600
<b>Agroquímicos (lt/ha)</b>		51	18.785
Glifosato	5	35	12.793
Atrazina	1,5	16	5.992
<b>Fertilizantes (kg/ha)</b>		429	156.800
Fosfato diamónico	130	136,5	49.891
Urea	300	292,5	106.909
<b>Riego</b>		33	12.000
Canon riego	1	33	12.000
<b>Cosecha</b>	1	183	67.000
<b>TOTAL Costos directos</b>		1.020	372.634

	Rto estimado (kg/ha)	13.000	10.000	9.000	8.000
Costo bolsa/ha	36,6	28,2	25,4	22,5	
Costo USD/kg	0,08	0,10	0,12	0,13	
Costo \$/kg	29,69	38,29	42,43	47,61	

USD



#### Consideraciones:

- 1) El costo de los insumos es valor de proveedores de la zona.
- 2) Es maíz en siembra directa, no se consideran labores previas.
- 3) Dos pulverizaciones de aplicación de herbicida.
- 4) Dos aplicaciones de fertilizantes al voleo.
- 5) Los valores de las labores son a precio de contratista de la zona de Valle Medio en litros de gasoil por hectárea.
- 6) La mano de obra de riego no está contemplada ya que es muy variable dependiendo de la unidad productiva.
- 7) Para la cosecha se toma el valor de 1 tn de maíz al precio de pizarra BB.

Valor de dólar: \$ 365,5

Valor gasoil: \$ 290

Precio maíz BB: \$ 67.000

Rto. indiferencia (tn/ha): \$ 5,5

AER VALLE MEDIO  
Villa Galense 575, Luis Beltrán, RN  
INTA Vallemedio  
favere.veronica@inta.gov.ar

EEA Alto Valle  
AER Valle Medio

Instituto Nacional de  
Tecnología Agropecuaria  
Argentina



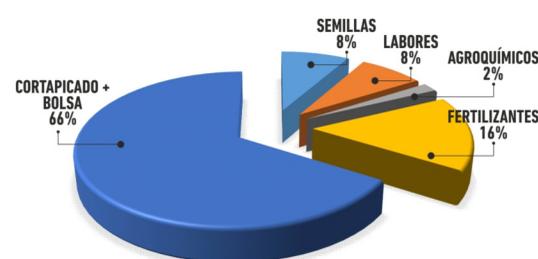
# COSTO DE MAÍZ PARA SILO

[VALLE MEDIO - OCTUBRE 2023]

	Cantidad	USD/ha	\$/ha
<b>Semilla (bls)</b>	1	200	73.000
<b>Labores</b>		123	44.950
Siembra	1	60	21.750
Pulverizaciones	2	32	11.600
Fertilización	2	32	11.600
<b>Agroquímicos (lt/ha)</b>		49	17.721
Glifosato	5	33	11.863
Atrazina	1,5	13	1.774
2,4 D	0,45	3	1.084
<b>Fertilizantes (kg/ha)</b>		416	122.818
Fosfato diamónico	130	124	16.055
Urea	300	293	106.763
<b>Riego</b>		33	12.000
Canon riego	1	33	12.000
<b>TOTAL Costos directos</b>		741	270.488

	Rto estimado (kg Ms/ha)	24.500	17.500	14.000	12.250
Rto estimado (kg Mverde/ha)	70.000	50.000	40.000	35.000	
Costo bolsa	56	40	32	28	
Cortapicado	1.121	878	756	695	
Costo total (USD/ha)	1.919	1.659	1.529	1.464	
Costo USD/kg Mat seca	0,08	0,09	0,11	0,12	

USD



#### Consideraciones:

- 1) El costo de los insumos es valor de proveedores de la zona.
- 2) Es maíz en siembra directa sin considerar labores previas.
- 3) Dos pulverizaciones de aplicación de herbicida.
- 4) Dos aplicaciones de fertilizantes al voleo.
- 5) Los valores de las labores son a precio de contratista de la zona de Valle Medio en litros de gasoil por hectárea.
- 6) La mano de obra de riego no está considerada, ya que es muy variable de acuerdo al sistema productivo.
- 7) Para el cortapicado se tomaron valores de referencia de la Cámara Argentina de contratistas forrajeros (<https://www.ensiladores.com.ar/>). Base: 97.800 \$/ha y 4450 \$/tn MV.
- 8) El valor del dólar es del Banco Nación para la compra del día 2/10/2023 (365,5 \$/USD).
- 9) Los valores de costos directos están expresados en pesos argentinos (\$) y dólares estadounidenses (USD).

Valor de dólar: \$ 365,5

Valor gasoil: \$ 290

AER VALLE MEDIO  
Villa Galense 575, Luis Beltrán, RN  
INTA Vallemedio  
favere.veronica@inta.gov.ar

EEA Alto Valle  
AER Valle Medio

Instituto Nacional de  
Tecnología Agropecuaria  
Argentina

