



Ministerio de Agricultura,  
Ganadería y Pesca  
**Argentina**

■ Ediciones  
Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria



**Cartilla Digital  
Manfredi**

**Estación Experimental Agropecuaria  
INTA Manfredi**

**ISSN On line  
1851-7994**

**2021/03**

## **Evaluación económica de la alfalfa (*Medicago sativa* L.) para henificación en el centro de la provincia de Córdoba Campaña 2021**

**Urrets Zavalía, G.<sup>1</sup>, Barberis, N.<sup>2</sup>, Olivo, S.<sup>1</sup>, Odorizzi, A.<sup>1</sup>, Arolfo, V.<sup>1</sup>**  
<sup>1</sup> INTA-EEA Manfredi. Recursos Forrajeros.  
<sup>2</sup> INTA-EEA Manfredi. Departamento de Economía.

### **Introducción**

Ante la tendencia de una demanda creciente en forma sostenida del heno que se observa tanto a nivel nacional como internacional traccionada por distintas situaciones, y ante el afianzamiento de la actividad de henificación como unidad de negocio específica, resulta de gran interés realizar una evaluación económica de la producción de heno de alfalfa destinada a comercialización.

En la edición anterior revisábamos las principales causas que motorizan el incremento de la demanda externa e interna de heno a nivel país.

En primer lugar, el aumento participativo que este recurso forrajero tiene en las dietas de rodeos bovinos, principalmente de leche, pero también de carne, así como de otras producciones pecuarias como efecto del proceso sostenido de intensificación ganadera que se acelera a nivel mundial, con el incremento del consumo de proteína animal y el aumento del valor del recurso tierra.

A esta situación se suma el impacto que tiene la reducción de la superficie alfalfera que ha ocurrido a nivel nacional, con un área apenas mayor a 3 millones de hectáreas, que ha cedido superficie a las actividades agrícolas, como así también a la confección de silajes de maíz y sorgo que presentó un enorme crecimiento en cerca de 1,5 millones de hectáreas nuevas en los últimos 20 años quitando parte de las mismas a la superficie alfalfera del país.

Otra tendencia que contribuye al aumento de la demanda de heno comprado fuera de la unidad productiva pecuaria, es la mayor atención que demandan por parte del productor, los sistemas lecheros y de carne cada vez más intensificados, haciéndose más difícil prestar un debido seguimiento a la producción de heno de calidad para consumo propio. Esto dificulta lograr un eficiente aprovechamiento de la superficie

destinada a alfalfa que permita la máxima cosecha de nutrientes posible en formato de heno, y por tanto, lograr un eficiente aprovechamiento de cada hectárea destinada a esta pastura.

En este trabajo se presenta la evaluación económica de un sistema de producción de heno de alfalfa medio de la región central de la provincia de Córdoba. Esta región es una de las áreas productoras de alfalfa más importantes de la Argentina, entrelazándose con las demás actividades agrícolas y ganaderas tradicionales. Su destino principal es la producción de rollos, en menor medida de megafardos y mucho menor de fardos pequeños, todos volcados casi en su totalidad al comercio interno, pero también una parte se destina a exportación.

La región centro de la provincia de Córdoba registra temperaturas medias anuales de 16,6 °C, un período libre de heladas de 255-270 días y precipitaciones medias anuales distribuidas según un régimen estacional de tipo monzónico de 760 mm.

Dado que el crecimiento de la pastura ocurre durante el período primavera-estival-otoñal coincidiendo con el período más concentrado de precipitaciones, propio del régimen monzónico mencionado, una de las mayores dificultades que encuentra esta actividad es lograr productos de alta calidad al verse expuestas las andanas de alfalfa cortadas a las precipitaciones que ocurren con mayor o menor frecuencia durante la confección del heno. Esto se suma a otros factores que atentan contra la calidad del producto entre los que se destacan el sistema de corte tipo hélice desmalezadora que sigue utilizándose en muchos establecimientos para confección de este tipo de reserva forrajera, la presencia de malezas contaminantes, el momento de corte de la alfalfa (estados fenológico avanzados), las condiciones de rastrillado y confección de heno (empaquetado) en situaciones de fibra excesivamente seca o húmeda y el almacenaje de producto a la intemperie.

El impacto que tiene el precio de producto comercializado sobre el negocio es tan alto que lograr henos de alta calidad y conseguir clientes que valoren dicho producto representa un punto clave para el éxito de la actividad.

No obstante, el precio del heno se ve fuertemente impactado por otro factor esencial no manejado por el productor como son las condiciones climáticas de cada campaña que impactan directamente en el volumen de forraje disponible en el mercado interno, e inmediatamente en el precio del heno.

La campaña 2020-2021 presentó condiciones "niña" con diferentes niveles de sequía para la gran mayoría de la superficie agropecuaria pampeana. El impacto de este fenómeno fue menor en el centro de la provincia de Córdoba. En cualquier caso, las bajas precipitaciones condujeron a una reducida oferta forrajera. Esta realidad impactó fuertemente en los precios del heno de alfalfa, el cual observó aumentos de hasta 110% respecto a los registrados durante la campaña 2019-2020.

Este trabajo es una actualización de los resultados económicos para el cultivo de alfalfa en el territorio centro de la Provincia de Córdoba y tiene como objetivo brindar información a los productores que estén interesados en la actividad para henificación y que se encuentran en el proceso de toma de decisiones.

Este análisis económico es estimativo y se basa en una situación productiva particular promedio, teniendo en cuenta sólo los costos generados por la incorporación del cultivo de alfalfa y no considerando los gastos de estructura de las explotaciones, cuya existencia se asume independientemente del tipo de cultivo y de la tecnología aplicada. Se utiliza un paquete tecnológico para el cultivo que refleja un manejo adecuado promedio de la zona pero que no necesariamente aplica para todas las situaciones productivas. Para evaluar la rentabilidad de la inversión en el alfalfar se recurre al Valor Actual Neto (VAN), que es el valor presente de los flujos de fondos

futuros originados por el proyecto, descontados a una tasa de interés de referencia. Se ha optado por una tasa de referencia del 40%. Un VAN positivo indica la conveniencia de la actividad que se propone, mientras que un VAN negativo la desaconseja. El VAN obtenido indica el margen que se logra por hectárea por encima de la mencionada tasa de costo del capital que podríamos lograr invirtiendo el dinero en otra actividad que ofrezca rentabilidad del 40% anual.

### **Premisas para el análisis económico del modelo propuesto**

- El análisis propuesto contempla una vida útil del alfalfar de cuatro ciclos productivos.
- El modelo planteado se desarrolla bajo condiciones de secano, de manera que los rendimientos de forraje son altamente dependientes de las precipitaciones que se registren durante la vida del alfalfar. En ese contexto, y a los fines del análisis, se consideran producciones de 15, 15, 12 y 9.6 t MS ha<sup>-1</sup> año<sup>-1</sup> para el primer, segundo, tercer y cuarto año, respectivamente.
- Se analiza la alternativa de producción de heno en formato de megafardos de 500 Kg, fardos pequeños de 22 kg y rollos de 500 kg, comercializados en el mercado interno o a intermediarios para ser volcados en el mercado exterior.
- Se considera que todas las labores son contratadas, tanto la siembra, pulverizaciones, aplicado de fertilizante, corte de la alfalfa, rastrillado, confección de megafardos y levantado del lote y puesto sobre camión.
- Se propone la siembra directa de la pastura en el mes de marzo, en suelo profundo, bien drenado, con pH de 6,5 a 7,5 y con bajo volumen de rastros a fin de proporcionar la adecuada profundidad (no mayor a 1,5 cm) de siembra y la correcta distribución de las semillas.
- Se utiliza semilla fiscalizada, inoculada y peleteada de un cultivar "de punta", con alto potencial productivo y con altos niveles de resistencia a plagas y enfermedades de relevancia económica para Argentina. Para este análisis se tomó el valor de referencia de la variedad TRAFUL PV INTA comercializado por la empresa Palo Verde S.R.L. Se considera una densidad de siembra de 18 kg ha<sup>-1</sup> de semilla peleteada. El peleteado de la semilla, cuando se hace adecuadamente, es una práctica que mejora la implantación del cultivo y redundando en mayor producción y persistencia de la pastura.
- Se incluye una fertilización de pre-siembra con superfosfato triple, 100 kg de P ha<sup>-1</sup> y una re-fertilización con 50 kg de P ha<sup>-1</sup> en el tercer año de la alfalfa, a efectos de reponer nutrientes. Siempre se recomienda hacer los análisis de suelo correspondientes para ajustar la necesidad de fertilización.
- Para el control de malezas, se parte del supuesto de que el lote tuvo un adecuado barbecho químico asignándose a este cultivo una aplicación con glifosato, y una aplicación de preemergencia. Se incluyen también el uso de dos aplicaciones de graminicidas por año (una sola durante el primer año y dos los restantes) y de herbicidas de hoja ancha también en dos aplicaciones por año.
- Respecto del manejo de plagas, además de utilizar cultivares resistentes, se contempla una aplicación de insecticida para el control de trips y pulgones durante la implantación. Posteriormente, con el cultivo establecido, se incluye una aplicación anual para el control de isocas (varias especies). Para esto último se recomienda utilizar como umbral de daño económico una densidad de 4-5 isocas m<sup>-2</sup>.

- Los precios de los insumos no incluyen IVA. El valor de los insumos corresponde a los precios de mercado minorista, en pesos, a abril de 2021 (con un valor de dólar de 95,25, según Banco de la Nación Argentina) y en el territorio centro de la Provincia de Córdoba.
- En todos los modelos el precio de venta del heno es en la explotación y no es considerado el flete a destino. El mismo considera el valor medio de venta de la última campaña.
- No se tienen en cuenta los gastos generales del establecimiento, ni la amortización de las mejoras como casa, galpón, alambrado, etc., así como tampoco el costo de financiamiento de las actividades productivas.
- Se enfatiza que los cálculos de este trabajo son referenciales y no deben ser utilizados en la toma de decisiones de inversión y/u operación sin previo análisis, teniendo en cuenta las particularidades de cada explotación.

**Tabla 1. Producción anual**

Rendimiento (kg ha <sup>-1</sup> )	Años				
	15.000	15.000	12.000	9.600	12.900
Nº megafardos (500 kg)	30	30	24	19	26
Nº fardos (22 kg)	682	682	545	436	586
Nº rollos (500 kg)	30	30	24	19	26
Nº cortes	6	6	6	6	6

## Resultado económico

Bajo las consideraciones especificadas en el apartado anterior, a continuación, se muestran los cálculos de costos para la implantación y mantenimiento del cultivo. Para las labores se consideran los costos usuales en la zona de referencia, mientras que para los insumos se toman de referencia los precios corrientes de mercado en pesos.

- **Costos de implantación y mantenimiento del primer año**

**Tabla 2. Siembra e implantación**

		Unidades ha <sup>-1</sup>	\$ unidad <sup>-1</sup>	\$ ha <sup>-1</sup>
<b>Labores</b>	Siembra directa	1	3.810,00	3.810,00
	Pulverización terrestre	5	666,75	3.333,75
	<b>Total labores</b>			<b>7.143,75</b>
<b>Semilla</b>	Semilla (kg ha <sup>-1</sup> )	18	666,75	12.001,50
	Preemergente (Flumetsulam-Preside)	0,5	3.714,75	1.857,38
<b>Herbicidas</b>	Glifosato (a la siembra)	2	438,15	876,30
	Graminicida (Haloxypop-R-metil éster-Galant)	0,2	2.095,50	419,10
	Imazetapir	0,8	952,50	762,00
<b>Insecticida</b>	Control de orugas y pulgones (Bifentrin)	0,2	1.333,50	533,40
<b>Fertilizantes</b>	Fertilizante (Superfosfato Triple)	100	41,91	4.191,00
<b>COSTOS IMPLANTACIÓN</b>				<b>27.784,43</b>
<b>Duración de la pastura</b>			<b>años</b>	<b>4</b>

El costo total de implantación del alfalfar y mantenimiento del primer año es 27.784 \$ ha<sup>-1</sup>. Si tomamos en cuenta el informe "Evaluación económica de la alfalfa (*Medicago sativa* L.) para henificación en el centro de la provincia de Córdoba" del año 2020, donde el total de costos de implantación fue de 19.339 \$ ha<sup>-1</sup> se evidencia un incremento del 43% en los costos, teniendo en cuenta similares insumos.

- **Costos de Mantenimiento del cultivo establecido**

**Tabla 3. Mantenimiento de la alfalfa años 2 a 4**

<b>AÑO 2</b>				
		<b>Unidades ha<sup>-1</sup></b>	<b>\$ unidad<sup>-1</sup></b>	<b>\$ ha<sup>-1</sup></b>
<b>Labores</b>	Pulverización terrestre	4	667	2667
<b>Agroquímicos</b>	Control de orugas y pulgones (Bifentrin)	0,2	1334	267
	Herbicida hoja ancha (Imazetapir / Pivot, 2 aplica/año)	2,4	953	2286
	Graminicida (Haloxypop-R-metil éster/ Galant)	1,5	2096	3143
<b>COSTOS MANTENIMIENTO AÑO 2</b>				<b>8.363</b>
<b>AÑO 3</b>				
		<b>Unidades ha<sup>-1</sup></b>	<b>\$ unidad<sup>-1</sup></b>	<b>\$ ha<sup>-1</sup></b>
<b>Labores</b>	Pulverización terrestre	4	667	2667
<b>Agroquímicos</b>	Control de orugas y pulgones (Bifentrin)	0,2	1334	267
	Herbicida hoja ancha (Imazetapir / Pivot, 2 aplica/año)	2,4	953	2286
	Graminicida (Haloxypop-R-metil éster/ Galant, 2 aplica/año)	3	2096	6287
<b>Fertilizantes</b>	Fertilizante (Superfosfato Triple)	50	41,91	2.096
<b>COSTOS MANTENIMIENTO AÑO 3</b>				<b>13.602</b>
<b>AÑO 4</b>				
		<b>Unidades ha<sup>-1</sup></b>	<b>\$ unidad<sup>-1</sup></b>	<b>\$ ha<sup>-1</sup></b>
<b>Labores</b>	Pulverización terrestre	4	667	2667
<b>Agroquímicos</b>	Control de orugas y pulgones (Bifentrin)	0,2	1334	267
	Herbicida hoja ancha (Imazetapir / Pivot, 2 aplica/año)	2,4	953	2286
	Graminicida (Haloxypop-R-metil éster/ Galant, 2 aplica/año)	3	2096	6287
<b>COSTOS MANTENIMIENTO AÑO 4</b>				<b>11.506</b>

- **Costos de henificación**

En este apartado se detallan los costos de henificación del cultivo de alfalfa considerando primero los costos de segado e hilerado, que se miden por hectárea y por corte (Tabla 4). Aquí es necesario mencionar que el hilerado mediante rastrillos giroscópicos mejora sustantivamente la confección de las andanas en términos de hacer más eficiente y reducir el tiempo de secado necesario entre el corte y la confección del heno. Sea cual fuere el tipo de rastrillo empleado se debe respetar la humedad de trabajo de entre 30 y 40% y una velocidad de trabajo en torno a los 7 u 8 km/h si se quiere evitar un alto impacto en las pérdidas. Seguidamente, se consideran para las distintas alternativas los costos de confeccionar el megafardo, fardo o rollo y el traslado dentro del campo para su estiba o almacenamiento en condiciones adecuadas a fin de lograr una correcta conservación de la calidad del heno.

**Tabla 4. Costos henificación por unidad**

		\$ ha <sup>-1</sup>
<b>Costo segado (x corte)</b>		<b>1.900</b>
<b>Juntar hileras (ha)</b>		<b>900</b>
		\$ unidad <sup>-1</sup>
<b>Megafardo</b>	Megafardo (c/cuter)	1.290
	Sacar campo	125
<b>500 kg</b>		<b>1.415</b>
<b>Fardo</b>	Fardo	80
	Sacar campo	51
<b>22 kg</b>		<b>131</b>
<b>Rollo</b>	Rollo	960
	Sacar campo	125
<b>500 kg</b>		<b>1.085</b>

- **Ingresos y costos finales de henificación**

En la Tabla 5 se presentan los resultados de costos finales de henificación por año, mientras que en la Tabla 6 se muestran los ingresos en base a los precios que se obtuvieron del mercado, precios que varían mucho con las cantidades y calidades ofrecidas, la capacidad comercial del productor y la relación oferta/demanda del producto en la zona y otras regiones, que a su vez está directamente afectada por las condiciones climáticas de la campaña y del volumen absorbido para la exportación. Los precios base utilizados fueron para fardos 14,5 \$/kg, megafardos 10,25 \$/kg y rollos 9,5 \$/kg.

**Tabla 5. Costos henificación por hectárea**

Año	1	2	3	4
<b>Rendimiento (kg ha<sup>-1</sup>)</b>	<b>15.000</b>	<b>15.000</b>	<b>12.000</b>	<b>9.600</b>
<b>Megafardo (500 kg)</b>	\$ 59.250	\$ 59.250	\$ 50.760	\$ 43.968
<b>Fardo (22 kg)</b>	\$ 106.167	\$ 106.167	\$ 88.294	\$ 73.995
<b>Rollo (500 kg)</b>	\$ 49.350	\$ 49.350	\$ 42.840	\$ 37.632

**Tabla 6. Ingresos anuales (\$ ha<sup>-1</sup>)**

		\$ unidad <sup>-1</sup>	1	2	3	4
<b>Megafardo (500 kg)</b>	<b>\$ 5.125</b>	\$ 153.750	\$ 153.750	\$ 123.000	\$ 98.400	
<b>Fardo (22 kg)</b>	<b>\$ 320</b>	\$ 218.250	\$ 218.250	\$ 174.600	\$ 139.680	
<b>Rollo (500 kg)</b>	<b>\$ 4.750</b>	\$ 142.500	\$ 142.500	\$ 114.000	\$ 91.200	

## Evaluación de la inversión

Siguiendo el método usado por *Cancio et al.* (2013), la evaluación de la rentabilidad de la inversión para la producción de heno de alfalfa se calcula a través del Valor Actual Neto (VAN).

El VAN es un indicador que forma parte del análisis costo-beneficio. El VAN muestra la cantidad total en que ha aumentado el capital como consecuencia del proyecto, es decir, la riqueza adicional que genera un proyecto luego de cubrir todos sus costos en un horizonte determinado de tiempo. Desde el punto de vista matemático el VAN, lleva todos los valores a un mismo momento, el período cero, y ahí calcula la diferencia entre ingresos y costos. Un factor muy importante para el análisis del VAN es la tasa de referencia que se considere como adecuada para la estimación. Es decir, una rentabilidad base que aportaría el capital si fuera invertido en otra actividad de referencia. En este trabajo se definió una tasa de referencia del 40%. En ese contexto, un VAN positivo indicaría la viabilidad del proyecto y la interpretación sería la siguiente: el proyecto cubre todos sus costos, así como la tasa mínima del 40% requerida, además de ello genera una riqueza adicional igual al valor del VAN.

En las Tablas 7 a 9 se muestran los flujos de fondos para cada una de las alternativas comerciales que se incluyeron en el trabajo (megafardos, rollos y fardos) y las respectivas estimaciones del VAN para cada una de ellas.

**Tabla 7. Flujo de fondos y VAN para megafardos**

Megafardo (500 kg)					
	0	1	2	3	4
Producción (kg MS ha <sup>-1</sup> )		15.000	15.000	12.000	9.600
Ingresos (\$ ha <sup>-1</sup> )		\$ 153.750	\$ 153.750	\$ 123.000	\$ 98.400
Implantación + mantenimiento (\$ ha <sup>-1</sup> )	-\$ 19.421	-\$ 8.363	-\$ 8.363	-\$ 13.602	-\$ 11.506
Gasto megaenfardado (\$ ha <sup>-1</sup> )		-\$ 59.250	-\$ 59.250	-\$ 50.760	-\$ 43.968
Saldo actual acumulado	<b>-\$ 19.421</b>	<b>\$ 42.105</b>	<b>\$ 86.052</b>	<b>\$ 107.422</b>	<b>\$ 118.596</b>

El Valor Actual Neto (VAN 40%) para la opción de megafardos (500 kg) es 118.596 \$ ha<sup>-1</sup>. En este punto es importante interpretar correctamente este resultado: la cifra de \$ 118.596 ha<sup>-1</sup> indica la ganancia total que se obtendría del negocio al cabo de los 4 años. Este valor no es un resultado anual. En este caso, el resultado anual ascendería a 29.649 \$ ha<sup>-1</sup>.

**Tabla 8. Flujo de fondos y VAN para fardos**

Fardo (22 kg)					
	0	1	2	3	4
Producción (kg MS ha <sup>-1</sup> )		15.000	15.000	12.000	9.600
Ingresos (\$ ha <sup>-1</sup> )		\$ 218.250	\$ 218.250	\$ 174.600	\$ 139.680
Implantación + mantenimiento (\$ ha <sup>-1</sup> )	-\$ 19.421	-\$ 8.363	-\$ 8.363	-\$ 13.602	-\$ 11.506
Gasto enfardado (\$ ha <sup>-1</sup> )		-\$ 106.167	-\$ 106.167	-\$ 88.294	-\$ 73.995
Saldo actual acumulado	<b>-\$ 19.421</b>	<b>\$ 54.664</b>	<b>\$ 107.582</b>	<b>\$ 134.078</b>	<b>\$ 148.181</b>

El Valor Actual Neto (VAN, 40%) para la opción de fardos es 148.181 \$ ha<sup>-1</sup>. Con este resultado se puede afirmar que el resultado anual asciende a 37.045 \$ ha<sup>-1</sup>.

**Tabla 9. Flujo de fondos y VAN para rollos**

<b>Rollo (500 kg)</b>					
	0	1	2	3	4
Producción (kg MS ha <sup>-1</sup> )		15.000	15.000	12.000	9.600
Ingresos (\$ ha <sup>-1</sup> )		\$ 142.500	\$ 142.500	\$ 114.000	\$ 91.200
Implantación + mantenimiento (\$ ha <sup>-1</sup> )	-\$ 19.421	-\$ 8.363	-\$ 8.363	-\$ 13.602	-\$ 11.506
Gasto enrollado (\$ ha <sup>-1</sup> )		-\$ 49.350	-\$ 49.350	-\$ 42.840	-\$ 37.632
<b>Saldo actual acumulado</b>	<b>-\$ 19.421</b>	<b>\$ 41.141</b>	<b>\$ 84.399</b>	<b>\$ 105.375</b>	<b>\$ 116.324</b>

El Valor Actual Neto (VAN, 40%) para la opción de rollos es 116.324 \$ ha<sup>-1</sup>, con un resultado anual de 29.081 \$ ha<sup>-1</sup>. Si se comparan las 3 opciones se puede afirmar que el fardo es el que tiene la relación costo-beneficio más acotada, mientras que megafardo y rollo tienen resultados muy similares.

### **Análisis de sensibilidad**

Como pasa en muchos negocios, y muy marcadamente en los relacionados con la producción primaria, hay factores que definen el resultado de las actividades y que no pueden ser controlados por el productor. Entre esos factores, los que más influyen en el resultado económico son el rendimiento y el precio de venta. El primero está influido en gran parte por cuestiones ambientales, tanto climáticas como de suelo, así como de manejo agronómico. En la definición del segundo entra en juego también las variables ambientales al afectar estas a la oferta de heno en el mercado interno, la calidad de producto lograda, el poder de negociación del productor y la cantidad ofrecida, que va a afectar el precio individual al que cada uno podrá vender.

Dado que el análisis propuesto en este trabajo, como se dijo al principio, no pretende ser representativo de un sistema específico, sino servir de guía al tomador de la decisión, se presenta a continuación un análisis de sensibilidad del VAN para cada una de las alternativas (megafardos, fardos y rollos), según variaciones combinadas de precios y rendimientos de producto. Concretamente, se proyectan para cada formato de heno, dos situaciones adicionales de rendimiento, una con rendimiento 30% mayor y otra un 30% menor que la media estimada (Tabla 1), calculándose para cada caso el VAN. A su vez se combinan estas situaciones con dos escenarios adicionales de precio promedio de producto comercializado, por un lado, valores 25% arriba y por otro 25% por debajo del actual valor de venta (Tabla 6). Los resultados del análisis de sensibilidad se presentan en las Tablas 10 a 12.

**Tabla 10. Análisis de sensibilidad del VAN para megafardos**

<b>VAN MEGAFARDOS</b>			
	<b>Precios (\$ unidad<sup>-1</sup>)</b>		
<b>Rendimientos</b>	<b>\$ 3.844</b>	<b>\$ 5.125</b>	<b>\$ 6.406</b>
<b>Reducción 30%</b> (10.500-10.500-8.400-6.720)	\$ 17.140	\$ 62.143	\$ 107.686
<b>Promedio</b> (15.000-15.000-12.000-9.600)	\$ 53.920	<b>\$ 118.596</b>	\$ 183.272
<b>Superiores 30%</b> (19.500-19.500-15.600-12.480)	\$ 90.700	\$ 174.779	\$ 258.858

**Tabla 11. Análisis de sensibilidad del VAN para fardos**

<b>VAN FARDOS</b>			
	<b>Precios (\$ unidad<sup>-1</sup>)</b>		
<b>Rendimientos</b>	<b>\$ 240</b>	<b>\$ 320</b>	<b>\$ 400</b>
<b>Reducción 30%</b> (10.500-10.500-8.400-6.720)	\$ 18.796	\$ 83.042	\$ 147.288
<b>Promedio</b> (15.000-15.000-12.000-9.600)	\$ 56.287	<b>\$ 148.181</b>	\$ 239.847
<b>Superiores 30%</b> (19.500-19.500-15.600-12.480)	\$ 93.777	\$ 213.091	<b>\$ 332.405</b>

**Tabla 12. Análisis de sensibilidad del VAN para rollos**

<b>VAN ROLLOS</b>			
	<b>Precios (\$ unidad<sup>-1</sup>)</b>		
<b>Rendimientos</b>	<b>\$ 3.563</b>	<b>\$ 4.750</b>	<b>\$ 5.938</b>
<b>Reducción 30%</b> (10.500-10.500-8.400-6.720)	\$ 18.862	\$ 60.823	\$ 102.784
<b>Promedio</b> (15.000-15.000-12.000-9.600)	\$ 56.381	<b>\$ 116.324</b>	\$ 176.268
<b>Superiores 30%</b> (19.500-19.500-15.600-12.480)	\$ 93.899	\$ 171.826	\$ 249.753

La consideración de estos resultados permite inferir que en los tres casos, ante situaciones desfavorables, los valores se mantienen en niveles positivos, es decir que cubren la tasa requerida (40%) y dan una ganancia. Con estos valores es posible afirmar que un alfalfar presenta en las condiciones de precio de insumo y productos actuales una baja tasa de incertidumbre, ya que soporta reducciones de rendimiento del 30% con reducciones de precio del 25% y aún los resultados positivos.

## **Comentarios finales**

La producción de heno en la región centro de Córdoba es una actividad rentable que permite incorporar a las rotaciones de cultivos anuales, praderas de alfalfa que aportan servicios agroecológicos, incrementando la estabilidad y sustentabilidad de los sistemas productivos.

Esta actividad permite aprovechar las oportunidades de negocio que se presentan en el mercado interno y externo dados por la creciente demanda del producto.

Al ser un negocio de volumen y bajo margen por unidad comercializada, la rentabilidad del negocio está regida por la capacidad del productor de comercializar la mayor parte posible de su producción a buen precio, a partir del desarrollo de una adecuada estrategia comercial y el logro de productos de calidad.

Cuando su destino es el mercado interno, tiene un alto impacto sobre el negocio la variación del precio interno de producto, ligada directamente a la oferta forrajera existente en cada campaña que a su vez depende de las condiciones ambientales climáticas de cada año.

El precio promedio de producto comercializado es esencial para la mejora de la rentabilidad, lo que se ve reflejado en los análisis de sensibilidad realizados, de los que se puede deducir que su impacto en el negocio se encuentra por encima del de rendimiento.

Durante la campaña 2020-2021, el incremento del precio de producto promedio de 110% ocurrido como efecto de la baja oferta causada por la sequía de primavera, tuvo un impacto positivo para el negocio de henificación de la zona, mejorando los márgenes y VAN respecto a los valores de la campaña 2019-2020.

El formato de heno con mayor margen resultó ser el de fardos. Una mejor relación precio promedio de producto-costos de confección, explica fundamentalmente este resultado. Tanto megafardos como rollos lograron resultados similares, debido a que durante esta campaña se achicó la brecha porcentual de precio entre los primeros y los segundos, siendo de mayor costo la confección de megafardos. Por este motivo, el negocio de producción y venta de megafardos no obtuvo una ventaja significativa respecto al de rollos durante la campaña que finaliza, lo que si se observó en campañas anteriores.

En todos los casos, desarrollar un sistema de mejora continua que permita maximizar los volúmenes de heno de alta calidad obtenidos por unidad de superficie será clave para aumentar el precio promedio de venta de producto y consecuentemente la rentabilidad del sistema productivo, aminorando los efectos adversos de condiciones climáticas que puedan presentarse. Del mismo modo trabajar sobre la estrategia comercial y logística de producto y la exploración de nuevas zonas o mercados, completan la estrategia para hacer de esta actividad una alternativa rentable y sustentable para la región. Por ejemplo, desarrollar estrategias de logística y comerciales individuales o asociativas para cubrir demandas de zonas y clientes de alto consumo alejadas muchas veces de los puntos de producción, así como la obtención de henos de Primera calidad o de Segunda calidad con la humedad solicitada para cubrir las demandas de mercados internacionales.

Se reitera que el presente informe, como se mencionó al inicio, es sólo orientativo. Cada productor deberá analizar su situación en particular para orientar la toma de decisiones.

## Colaboradores:

Se agradece la información y visión compartida a Franco Bertello, Emilio Daniotti, Miguel Duretti, Huber Arese, Jorge Mansilla, Fabian Russo y Dario Yenerich.

## Bibliografía

Cancio, H.; Hafford, M.; Gonzalez, M.; Villarreal, P.; Romagnoli, S. 2013. Alfalfa para fardo. Modelos productivos del Alto Valle. 2da. ed. Allen, Río Negro (AR) Ediciones INTA. Estación Experimental Agropecuaria Alto Valle, 20p. Disponible en [http://inta.gob.ar/sites/default/files/script-tmp-inta\\_alfalfa\\_para-fardo.pdf](http://inta.gob.ar/sites/default/files/script-tmp-inta_alfalfa_para-fardo.pdf)

Urrets Zavalía, G.; Barberis, N.; Odorizzi, A.; Arolfo, V.; Olivo, S. 2020. "Evaluación económica de la alfalfa (*Medicago sativa* L.) para henificación en el centro de la provincia de Córdoba, campaña 2020. <https://inta.gob.ar/documentos/evaluacion-economica-de-la-alfalfa-medicago-sativa-l-para-henificacion-en-el-centro-de-la-provincia-de-cordoba-campana-2020>

## Más Información:

Ing. Agr. MBA Gastón Urrets Zavalía  
[urretszavalia.gaston@inta.gob.ar](mailto:urretszavalia.gaston@inta.gob.ar)

Lic. en Economía (Magíster) Noelia A. Barberis  
[barberis.noelia@inta.gob.ar](mailto:barberis.noelia@inta.gob.ar)

## Mayo/2021

Para suscribirse al boletín envíe un email a: [eeamanfredi.cd@inta.gob.ar](mailto:eeamanfredi.cd@inta.gob.ar)  
Para CANCELAR su suscripción envíe un email a: [eeamanfredi.cd@inta.gob.ar](mailto:eeamanfredi.cd@inta.gob.ar)

**ISSN on line: 1851-7994**

*Este boletín es editado en INTA - EEA Manfredi  
Ruta Nacional N° 9 Km. 636  
(5988) - MANFREDI, Provincia de Córdoba  
República Argentina.  
Tel. Fax: 03572-493053/58/61  
Responsable: Norma B. Reyna*

*(c) Copyright 2001 INTA - Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria Todos los derechos*