



Costes de la utilización de la maquinaria agrícola en las explotaciones

MOISES MARIO FERNANDES DE SOUSA. Área de Experimentación y Demostración Ganadera. moisesfs@serida.org
GUILLERMO GARCÍA GONZÁLEZ DE LENA. Área de Demostración Agroforestal. ggarcia@serida.org
JUAN CARLOS GARCÍA RUBIO. Área de Demostración Agroforestal. jcgarca@serida.org
ANTONIO MARTINEZ MARTINEZ. Jefe del Departamento Tecnológico y de Servicios. anmartinez@serida.org

Introducción

Las circunstancias económicas en las que se desenvuelven las empresas de cualquier actividad productiva obligan a sus gestores a conocer detalladamente sus costes de producción, para adoptar decisiones que permitan la mayor eficiencia en el uso de sus recursos y alcanzar la productividad que haga posible su viabilidad económica.

Un recurso importante en la actividad agropecuaria actual es la disponibilidad

de maquinaria. Los costes derivados de su utilización siempre representan una parte importante de los gastos de cualquier proceso productivo, por lo que su correcta evaluación repercute directamente en el resultado final de la explotación.

El disponer de una valoración de estos costes es la base fundamental para tomar la decisión de si compramos maquinaria para la explotación o resulta más conveniente el arrendamiento de los equipos que vayamos a necesitar o la contrata-

ción del servicio. No obstante en la respuesta a esta pregunta intervienen otros elementos que los propiamente económicos, como pueden ser los de disponibilidad para su contratación cerca de la explotación y en el momento en el que la demandamos. En el presente artículo solo se tratarán los aspectos puramente económicos, comparando el coste por hectárea de la maquinaria propia con el de contratar el servicio.

Los métodos de cálculo del coste horario de la utilización de la maquinaria agrícola más empleados son, en España y Europa, el CEMAG (Centro de Investigaciones Agronómicas de Gembloux – Bélgica), y el ASAE (Asociación Americana de Ingenieros Agrónomos) en los Estados Unidos. Ambos métodos, a pesar de que se fundamentan en los resultados obtenidos del estudio estadístico de una serie

de parámetros de las máquinas agrícolas, difieren conceptualmente en el empleo de tales datos para el cálculo. En Asturias, donde el tamaño de las explotaciones es pequeño y con unas necesidades de empleo de maquinaria muchas veces inferiores a las 100 horas anuales, las maquinas permanecen mucho tiempo ociosas y el diseño matemático del método ASAE, especialmente en lo que a los costos variables se refiere, valora más adecuadamente el coste real de la maquinaria agrícola. En este sentido, en el presente trabajo, para el cálculo de los costes de la maquinaria propia se ha utilizado el procedimiento de cálculo recomendado por la ASAE, adaptado por la Escuela Politécnica de Lugo de la Universidad de Santiago de Compostela (Bueno y Pérez, 1997), y para los de la contratación del servicio los recogidos en consultas a varias empresas que prestan este tipo de trabajos.

→
Tabla 1.-Factores que intervienen en el cálculo del coste horario de la utilización de la maquinaria agrícola.

Tipo de coste	Factores que intervienen en el cálculo
Costes fijos	
Amortización	<ul style="list-style-type: none"> • Valor de adquisición • Valor de desecho • Nº de horas trabajadas en la vida de la maquina
Intereses	<ul style="list-style-type: none"> • Valor de adquisición • Valor de desecho • Interés bancario al que se podría conseguir el dinero • Nº de horas anuales trabajadas por la maquina
Alojamiento	<ul style="list-style-type: none"> • Valor de adquisición (Va) • Nº de horas anuales trabajadas por la maquina • Valor tabulado (0,75 % del Va)
Seguros e impuestos	<ul style="list-style-type: none"> • Valor de adquisición (Va) • Nº de horas anuales trabajadas por la maquina • Valor tabulado (1,25 % del Va)
Costes variables	
Reparaciones y mantenimiento	<ul style="list-style-type: none"> • Valor de adquisición • Nº de horas trabajadas en la vida de la maquina • Valor tabulado en función de las características de la maquina
Combustibles	<ul style="list-style-type: none"> • Potencia nominal del motor de la maquina • Consumo específico • Carga media del motor (valor tabulado) • Precio del combustible
Lubricantes	<ul style="list-style-type: none"> • Potencia nominal del motor de la maquina • Consumo específico • Precio del lubricante



Costes de la utilización de la maquinaria agrícola propia

Los costes generados por una maquinaria agrícola se encasillan en dos grandes grupos: costes fijos y variables.

Los costes fijos son aquellos a los que hay que hacer frente como consecuencia de la adquisición de la maquina independientemente del nivel de trabajo con la misma. Es decir, se originan haya actividad productiva o no y permanecen constantes a lo largo de la vida útil de la maquina. Comprenden los apartados de amortización por desgaste y obsolescencia, intereses del capital, alojamiento y seguros e impuestos. Los costes variables son consecuencia directa del grado de utilización de la maquina y están directamente relacionados con las horas de funcionamiento de la misma. Comprenden los gastos de reparaciones y mantenimiento, combustibles y lubricantes. En la tabla 1 se recogen los factores que intervienen en el cálculo matemático de cada tipo de coste.

Para el cálculo del coste total de la utilización de la maquina, se realiza el sumatorio del coste del uso del tractor más el del apero con el que estemos trabajando (arado, grada, rotovator, remolque, etc.), añadiendo el de la mano de obra del tractorista, si es contratado, o del mismo propietario si es él quien conduce el tractor.

Maquinaria agrícola propia vs contratación de las labores

La eficiencia de la maquinaria propia depende directamente del volumen de trabajo que generemos para la misma en la explotación y por tanto de la superficie que dedicamos a cada cultivo. El coste por hectárea de la utilización de la maquinaria propia decrecerá de forma exponencial a medida que aumentamos la superficie de trabajo y por tanto las horas de utilización de los aperos. Una maquinaria agrícola genera gastos aunque no trabaje en todo el año.

Para ilustrar lo planteado anteriormente, se propone un ejemplo basado en el cultivo del arándano en plena producción, mediante el cálculo del coste por hectárea de la utilización de la maquinaria propia frente a la contratación externa de las labores necesarias, con el objeto de determinar el punto a partir del cual es más económico cada uno de los sistemas propuestos.

Para el desarrollo de los cálculos se han empleado los datos que figuran en la tabla 2 para el tractor, los aperos a utilizar (desbrozadora de tractor, atomizador y elevador hidráulico) y el precio de las labores contratadas.

En la figura 1 se exponen los resultados comparativos del coste, en euros por hectárea, de la utilización de la maquina-

↓
Tabla 2.-Datos empleados del tractor, aperos y maquinaria alquilada en el cultivo del arándano en plena producción.

hr: hora; ha; hectárea;
CV: caballos de vapor

CULTIVO DEL ARANDANO	APEROS			
	TRACTOR	DESBROZADORA DE TRACTOR	ATOMIZADOR	ELEVADOR HIDRAULICO
Rendimiento efectivo (hr/ha)		1,2	1,4	1,0
Nº de laboreos al año		5	5	18
Años de uso	20	20	20	25
Valor de adquisición (€)	30.000	3.000	2.800	3.000
Potencia nominal del motor (CV)	70			
Precio de maquinaria alquilada(€/hr)	40	40	40	40



ria propia y el de la contratada para un abanico de 1 a 15 hectáreas. Así, mientras el coste de la maquinaria contratada permanece constante independientemente del terreno trabajado, el derivado del uso de la maquinaria propia se sitúa en 4.695 €/ha cuando se trabaja una hectárea y en 964 cuando se trabaja sobre 15 ha. El peso de los costes fijos al considerar poca superficie de trabajo, y por tanto dividirlo entre pocas horas de utilización, es muy elevado frente a la situación de diluir estos costes entre un número muy superior de tiempo de uso de la maquinaria.

En el ejemplo manejado, se igualan los costes de la utilización de la maquinaria propia con la contratada cuando se dispone de ocho hectáreas de cultivo. Hasta ese umbral, es más rentable la contratación de servicios de maquinaria y a partir de este punto lo es la compra y utilización de maquinaria propia.

Herramienta para el cálculo del coste de la utilización de la maquinaria agrícola

En este artículo se ha expuesto de forma muy concisa la importancia del cálculo del coste de la utilización de la maqui-

naría agrícola en los rendimientos económicos de la explotación. El SERIDA está elaborando una herramienta informatizada para el cálculo automático de este coste para una serie de cultivos a partir de unos datos muy básicos de la maquinaria utilizada como los que figuran tabla 2. En próximos números de esta revista de "Tecnología Agroalimentaria" se expondrá esta herramienta que también estará disponible en la web del SERIDA para su libre utilización por los interesados.

Referencias bibliográficas

- ARNAL, A. P. V; LAGUNA, B. A. 1993. Tractores y Motores Agrícolas. 2ª Edición, Edit. Mundi - Prensa. Madrid. 427 pp.
- BUENO LEMA, J; PEREZ FERNANDEZ, P. 2000: "El coste de utilización de las máquinas agrícolas". Escuela Politécnica Superior de Lugo, Galicia, España.
- GARCIA RUBIO, J. C. 2010: "Guía de cultivo del arándano". Experimentación y Demostración Agroforestal, Servicio Regional de Investigación y Desarrollo Agroalimentario, (SERIDA), Villaviciosa – Asturias, España.
- Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente de España. <http://www.magrama.gob.es>. Servicios de Información, Plataforma de conocimiento para el medio rural y pesquero, Observatorio de tecnologías probadas, Maquinaria Agrícola. ■

→ **Figura 1.**-Coste en euros por hectárea trabajada de la utilización de la maquinaria agrícola propia y de la alquilada en el cultivo del arándano en plena producción.

