

## ANÁLISIS DE LA RENTABILIDAD DE LA ACTIVIDAD DE SERVICIOS DE MAQUINARIA AGRÍCOLA EN ARGENTINA

LUCIANA MOLTONI<sup>1</sup>, GERARDO MASÍA<sup>2</sup>, ANDRÉS MOLTONI<sup>3</sup>, FERNANDA GONZÁLEZ MARASCHIO<sup>4</sup>

<sup>1</sup> Lic. en Economía, M.Sc, INTA, Instituto de Ingeniería Rural, Argentina. +54 11 4665-0450, [lmoltoni@cni.inta.gov.ar](mailto:lmoltoni@cni.inta.gov.ar)

<sup>2</sup> Ing. Agrónomo, M.Sc, INTA, Instituto de Ingeniería Rural, Argentina. +54 11 4665-0450, [gmasia@cni.inta.gov.ar](mailto:gmasia@cni.inta.gov.ar)

<sup>3</sup> Ing. en Electrónica, M.Sc, INTA, Instituto de Ingeniería Rural, Argentina. +54 11 4665-0450, [amoltoni@cni.inta.gov.ar](mailto:amoltoni@cni.inta.gov.ar)

<sup>4</sup> Lic. en Geografía, M.Sc, INTA, Instituto de Ingeniería Rural, Argentina. +54 11 4665-0450, [fgonzalezmaraschio@cni.inta.gov.ar](mailto:fgonzalezmaraschio@cni.inta.gov.ar)

Apresentado no  
XLII Congresso Brasileiro de Engenharia Agrícola - CONBEA 2013  
04 a 08 de Agosto de 2013 - Fortaleza - CE, Brasil

**RESUMO:** Las transformaciones ocurridas en la agricultura ocasionaron cambios en la estructura agraria de Argentina, provocando el surgimiento de nuevos actores económicos y sociales. Sin embargo, el surgimiento de los contratistas de maquinaria agrícola se remonta a décadas anteriores, consolidándose hacia finales de los 90. En el año 2002, del total de empresas agropecuarias existentes en el país, el 33% empleó maquinaria contratada. Estos porcentajes son mayores si tenemos en cuenta la región pampera ya que asciende a 47%. Entre 2002 y 2005 la superficie trabajada por estos actores en la provincia de Buenos Aires se incrementó un 38%. El objetivo del trabajo fue realizar un análisis económico comparativo entre las labores de cosecha y pulverización en función de los precios de mercado establecidos para dichas labores en condiciones de contratación del servicio. Para calcular los costos fue utilizado el análisis clásico de costos operativos de la maquinaria agrícola. Las ganancias obtenidas fueron calculadas por medio del costo medio. Las rentabilidades del servicio de contratismo de maquinaria son variadas pero en la mayoría de los casos analizados son negativas. Se destaca con un comportamiento inverso la de cosecha de maíz, ya que es la única actividad que presenta un VAN y TIR positivos.

**PALAVRAS-CHAVE:** análisis económico, servicios de maquinaria agrícola, pulverización, cosecha.

## INCOME ANALYSIS OF AGRICULTURAL MACHINERY SERVICES PROVIDERS IN ARGENTINA

**ABSTRACT:** Transformations occurred in agriculture caused changes in Argentine agricultural structure along with and the raise of new economic and social agents. The development of agricultural providers of machinery services refers to a previous time but it was not until the 90's that they consolidate their role in Argentine agriculture. In 2002, more than 30% of agricultural producers demand these services. Furthermore, this percentage is greater if it is only considered the pampas plain (47%). Between 2002 and 2005 the activity grew 38% in Buenos Aires province. However, the rentability of this activity seems to have dropped in the last years. The aim of this study was to determine the rentability of this business. A compared economic analysis between harvesting and spraying labors was made in order to establish the profit rate for each case. For calculating operating costs the classical machinery operating cost analysis was used. The profits obtain in different labors were calculated by using mean cost. Agricultural machinery services yield were different depending on agricultural labor but for most cases these activities were not profitable. Of all labors, crop harvesting was the most lucrative task and also showed positive NPR and IRR results.

**KEYWORDS:** economic analysis, agricultural machinery services, spraying, harvesting.

**INTRODUÇÃO:** Las transformaciones ocurridas en la agricultura hacia fines del siglo anterior, en su mayoría vinculadas al proceso de globalización y la expansión de los agronegocios, causaron cambios en la estructura agrícola argentina, así como también el surgimiento de nuevos actores sociales. A pesar de esto, el origen de los proveedores de servicios de maquinaria agrícola o contratistas de maquinaria agrícola se remonta a períodos anteriores, aunque a partir de la década del noventa comienza a consolidarse su actividad. Ya entre las décadas el 40 y el 60, un conjunto de leyes buscaron defender y proteger a los arrendatarios por

sobre los propietarios de tierra (LODOLA & FOSSATI, 2003), dando lugar al nacimiento del gran agricultor capitalista sin tierras, propietario del capital y de las máquinas e inductor de la inmensa mayoría de las innovaciones tecnológicas (PUCCIARELLI, 1997). Luego, a partir de la década del 70 -en el periodo denominado de “modernización agrícola” en Argentina- estos actores ocuparon un rol central. Distintas políticas crediticias basadas en bajas tasas de interés permitieron que el productor pequeño y mediano adquiriera maquinarias agrícolas por encima de sus necesidades campos. A causa de esto comenzaron a vender servicios de maquinaria a terceros cobrando una tarifa por hectárea trabajada (BAUMESISTER, 1980). Este proceso amplió las posibilidades de producción e impulsó innovaciones vinculadas con la mecanización y las distintas labores agrícolas (PIÑEIRO & VILLAREAL, 2005). Los cambios tecnológicos fueron a su vez impulsados por políticas de estado vinculadas al sistema de ciencia y técnica a finales de la década del 90<sup>1</sup>, en donde para cada una de las labores era necesaria la presencia de un actor experto, informado y con capacidad financiera. A su vez, la aparición de los *pooles* de siembra refuerzó la necesidad de un contratista de maquinaria agrícola especializado que pueda afrontar los nuevos desafíos. En la actualidad, del total de empresas agropecuarias existentes en el país el 33% emplea maquinaria contratada. Estos porcentajes son mayores si se tiene en cuenta solo la región pampeana<sup>2</sup>, donde el mismo asciende a 47% (CNA, 2002). Entre 2002 y 2005 la superficie trabajada por estos actores en la provincia de Buenos Aires se incremento un 38% (MUZLERA, 2010).

El objetivo del presente trabajo radica en realizar un análisis comparativo de las rentabilidades de la actividad contratista en Argentina, considerando las labores de cosecha y pulverización en función de los precios de mercado establecidos para dichas labores en condiciones de contratación del servicio.

**MATERIAL E MÉTODOS:** Con el objetivo de calcular los costos involucrados en cada labor agrícola fue utilizado el análisis clásico de costos operativos de la maquinaria agrícola. Las ganancias obtenidas en las diferentes labores fueron calculadas por medio del uso del costo medio.

$$CMe = f(ha) = \frac{CF}{ha} + CV \quad (1)$$

Donde,

- CMe - Costo medio
- ha – hectáreas
- CF – Costo Fijo
- CV – Costo variable

Se utilizó para el análisis el costo medio calculado en base a dos situaciones de antigüedad de los equipos: nuevo y usado. Para cada labor fueron determinados equipos específicos utilizándose precios promedio de mercado para realizar el análisis (TABLA 1), estimando el valor residual de los equipos en un 40% de su precio. La tasa de interés anual fue fijada en un 4%.

TABLA 1: Maquinarias involucradas en cada labor

Equipo de Cosecha	Equipo de Pulverización
Cosechadora 180 hp	Pulverizadora (160 hp)
Cabezal Sojero 10x0.52	
Cabezal Maicero 8x0.52	
Tractor 100 hp	Tractor 75 hp
Tolva 14 tn	Tanque apoyo 5000 L
Casilla	Casilla
Tanque de combustible	Tanque de combustible

<sup>1</sup> Inclusión de la soja RR, la consecuente posibilidad del doble cultivo, la siembra directa, entre otros

<sup>2</sup> Se incluye aquí las provincias de Buenos Aires, Córdoba, Entre Ríos, La pampa y Santa fe, siendo esta última la que mayor cantidad de empresas agropecuarias ocupan maquinaria contratada (63%)

Los precios de las labores contratadas fueron extraídos de la Federación Argentina de Contratistas de Maquinaria Agrícola (FACMA, 2012), donde se sugieren estimativos a cobrar por cada una de ella. En lo que respecta a la cosecha, donde el precio cobrado depende del rendimiento y del tipo de cultivo a ser cosechado, se utilizaron rendimientos promedio. Estos rendimientos fueron para soja 3000 Kg. ha<sup>-1</sup> y para maíz 9000 Kg. ha<sup>-1</sup>. Se trabajó sólo con estos dos cultivos ya que son aquellos cuya superficie implantada en Argentina ocupa el primer y segundo lugar respectivamente. Teniendo en cuenta la mano de obra, para todos los casos, se consideró un total de dos personas empleadas en cada labor contratada, cuyo salario varía en función a la tarea asignada. Las amortizaciones de los equipos específicos para cada labor se calcularon como costos variables.

**RESULTADOS E DISCUSSÃO:** Por medio de los parámetros antes enunciados se estableció la función de costo medio para cada una de las situaciones planteadas. El límite del costo medio tenderá al costo variable. Teniendo en cuenta este criterio se calculó el costo medio para distintas magnitudes de hectáreas trabajadas anualmente, estimándose también los márgenes brutos como una primera aproximación a las ganancias obtenidas en las distintas labores (TABLA 2, TABLA 3). Con esta primera aproximación es posible observar que dichos márgenes son en todos los casos positivos.

TABLA 2: Costo medio (\$) y Ganancias (%) para la labor de cosecha de maíz y soja

Cosecha (ha)	SOJA				MAIZ			
	Costo Medio		Margen Bruto (%)		Costo Medio		Margen Bruto (%)	
	Equipo nuevo	Equipo usado	Equipo nuevo	Equipo usado	Equipo nuevo	Equipo usado	Equipo nuevo	Equipo usado
800	301,00	236,07	16,6	34,6	402,71	314,26	22,0	39,1
1000	289,45	230,55	19,8	36,1	389,51	308,12	24,6	40,3
1200	281,76	226,88	21,9	37,1	380,71	304,03	26,3	41,1
1600	272,14	222,29	24,6	38,4	369,71	298,91	28,4	42,1
2000	266,37	219,53	26,2	39,2	363,11	295,84	29,7	42,7
3000	258,68	215,85	28,3	40,2	354,31	291,74	31,4	43,5

TABLA 3: Costo medio (\$) y Ganancias (%) para la labor de pulverización

Pulverización (ha)	Costo Medio		Margen Bruto (%)	
	Equipo nuevo	Equipo usado	Equipo nuevo	Equipo usado
5000	32.66	26.96	22.97	36.42
6000	31.46	26.28	25.81	38.02
7000	30.60	25.79	27.83	39.17
8000	29.95	25.43	29.35	40.02
9000	29.45	25.15	30.53	40.69
10000	29.05	24.92	31.48	41.22

ha - hectáreas

Luego de tener una primera aproximación por medio del cálculo del margen bruto, se realizó un segundo abordaje en el cual se tuvo en cuenta el Valor Actual Neto (VAN). El Valor Actual Neto representa la diferencia entre todos los ingresos y los egresos expresados en moneda actual. Teniendo en cuenta este criterio, la actividad será rentable si VAN es igual o superior a cero. Se consideró una tasa de descuento del 13%.

Un tercer enfoque de análisis está dado por el de la Tasa Interna de Retorno (TIR), donde se obtendrá la tasa de interés a la cual el flujo de caja actualizado es igual a cero. Para ambos criterios se consideró como duración del proyecto, con equipo nuevo y equipo viejo, 10 (t = 10) y 5 (t = 5) años respectivamente. A su vez, para estos cálculos se determinó la cantidad de hectáreas trabajadas anualmente, fijando la misma en un valor promedio (cosecha: 1200, pulverización: 8000). Este número puede ser considerado representativo de la cantidad de hectáreas trabajadas anualmente bajo la contratación de estas labores, según información recogida a campo.

TABLA 4: Valor Actual Neto (VAN) y Tasa Interna de Retorno (TIR) para las labores de cosecha y pulverización

	VAN		TIR	
	Equipo Nuevo	Equipo Viejo	Equipo Nuevo	Equipo Viejo
<b>Cosecha Soja</b>	\$ -800.616	\$ - 105.960	-13%	-1%
<b>Cosecha Maíz</b>	\$ -749.700	\$ <b>58.785</b>	-7%	<b>20%</b>
<b>Pulverización</b>	\$ -103.775	\$ - 85.065	-8,7%	0,6%

VAN – valor actual neto; TIR – Tasa interna de Retorno

Tanto el cálculo del VAN cuanto el de la TIR muestran rentabilidades negativas en todos los casos, a excepción de la labor de cosecha de maíz con inversión en equipos usados (TABLA 4). Es posible observar que los indicadores de rentabilidad para la actividad de pulverización están mostrando una pérdida menor que los de la actividad de cosecha. A su vez, los resultados para equipos usados indicarían la posibilidad de rentabilidades positivas ya que las pérdidas en estos casos son menores. Siguiendo esta línea, la actividad de contratismo con máquinas nuevas muestra rentabilidades altamente negativas debido al gran peso que tiene el valor de la inversión inicial en equipos. Se presenta así una situación paradójica; aunque los indicadores de la evaluación del proyecto de inversión de la actividad resultan negativos, las empresas contratistas de maquinaria agrícola continúan ocupando un rol central en la actividad sin presentar una contracción en la oferta de sus servicios.

**CONCLUSIONES:** Las rentabilidades de la actividad del contratista de maquinaria agrícola en Argentina muestran resultados negativos en todos los casos a excepción de la cosecha de maíz si se consideran equipos usados. Más allá de esto, la empresa contratista tiene un rol central en la actividad agrícola argentina. Esto podría deberse al carácter familiar de la empresa contratista en Argentina, donde el propio dueño de la empresa aporta su fuerza de trabajo en la actividad. Esto estaría generando una superposición entre la renta del factor capital y la renta del factor trabajo, distorsionando las tasas negativas en la rentabilidad del negocio.

#### **REFERENCIAS:**

- BAUMEISTER, E. 1980. Estructura agraria, ocupacional y cambio tecnológico en la región cerealera maicera. La figura del contratista de máquina. CEIL, Documento de Trabajo N° 10. Buenos Aires.
- CNA, Censo Nacional Agropecuario. 2002. Instituto Nacional de Estadísticas y Censos, Ministerio de Economía.
- FACMA, Federación Argentina de Contratistas de Maquinaria Agrícola. 2012. Online: [www.facma.com.ar](http://www.facma.com.ar).
- LÓDOLA, A; FOSSATI, R. 2003. Servicios agropecuarios y contratistas en la Provincia de Buenos Aires: régimen de Tenencia de la Tierra, Productividad y Demanda de Servicios Agropecuarios. En: 38a. Reunión Anual de la Asociación Argentina de Economía Política. Mendoza: Asociación Argentina de Economía Política,
- MUZLERA, J. 2010. Contratismo de maquinaria agrícola en la región pampeana. Organización del trabajo y estrategias de capitalización. En: **Revista Pilquen**, Sección Ciencias Sociales, Año XII • N° 13.
- PIÑERIRO, M; VILLAREAL, F. 2005. Consecuencias de los crecientes cambios agrícolas. **Revista Ciencia Hoy**, Vol. 14, n° 87
- PUCCIARELLI, A. 1997. Estructura agraria de la pampa bonaerense. En Barsky y Pucciarelli ed. **El agro pampeano. El fin de un período**, EUDEBA/FLACSO