

ESTIMACIÓN DE LA DEMANDA NACIONAL DE UN TRACTOR DE BAJA POTENCIA

MOLTONI, L. A.¹ & POZZOLO, O. R.¹

RESUMEN

Si bien durante los últimos años se ha evidenciado un importante incremento en la producción nacional de maquinaria agrícola, la provisión de tractores sigue teniendo una participación importante de equipos extranjeros. Específicamente en lo que hace a tractores de baja potencia, la demanda es satisfecha casi en su totalidad por importaciones, existiendo a su vez una fuerte presencia de equipos usados. El objetivo del presente trabajo es estimar la demanda de un tractor de baja potencia en la Argentina. Para la realización de este estudio se utilizó como fuente el Censo Nacional Agropecuario del 2002 (CNA02) y la base de datos de Maquinaria Agrícola Argentina (MAA) confeccionada por Pozzolo *et al.* (2008). Según el análisis realizado, la demanda para este tipo de tractores oscilaría entre 40 y 80 unidades en las actuales condiciones de mercado. La región de Cuyo aparece como la mayor demandante seguida por Buenos Aires, asociada a los cinturones hortícolas.

Palabras clave: maquinaria agrícola, industria nacional, desarrollo local, sustitución de importaciones.

SUMMARY

Demand estimation of a low power tractor in Argentina.

Even though during the last years the national production of agricultural machinery has grown, tractors are mainly made abroad. Regarding to low power tractors, the local demand is satisfied by imported or used equipments. The aim of this study was to estimate the demand of a low power tractor in Argentina. For that purpose, the National Agricultural Cense Data was used in addition to the Argentinean Agricultural Machinery data base (AAM). According to this research, the demand for this specific equipment would be between 40 and 80 units. These results would be valid if we

1.- Instituto de Ingeniería Rural - Centro de Investigaciones de Agroindustria - Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria. C. C. 25. (1712) Castelar, provincia de Buenos Aires. email: lmoltoni@cnia.inta.gov.ar
Manuscrito recibido el 27 de diciembre de 2012 y aceptado para su publicación el 22 de febrero de 2013

considered the current market conditions and if no credit policy was applied. The largest demand would be located in Cuyo. The second one would be Buenos Aires. This last demand would be related to horticulture labours.

Key words: National industry, agricultural machinery, local development, import substitution.

INTRODUCCION

La producción de maquinaria agrícola forma parte de las industrias de insumos y bienes de capital proveedoras del agro, conformando una fase fundamental de la mayor parte de los subsistemas agroalimentarios argentinos. La industria nacional de maquinaria surgió muy tempranamente en torno a pueblos de la región pampeana, con fuerte concentración en el sur de la provincia de Santa Fe. El aprovechamiento de las ventajas comparativas naturales y la mecanización, por medio de la incorporación de maquinaria importada, operaron como estímulo para el desarrollo de este sector de la industria nacional (Rougier, 2006). El cambio sustancial de esta industria, al igual que en otros sectores manufactureros del país, se produjo con la apertura económica hacia finales de la década del 70 del siglo anterior. Se profundizó el proceso de extranjerización y el fuerte ingreso de equipos importados (García, 1999).

A partir del año 2002, se generó un cambio en la situación del sector comenzando un período de gran expansión signado por la depreciación de tipo de cambio real y un contexto internacional agrícola marcado por precios en ascenso. En este marco, se observó un incremento en la demanda, acompañada por un aumento en la oferta nacional. El análisis intrasectorial permite observar que las firmas de sembradoras y pulverizadoras continuaron con el gran dinamismo evidenciado en las décadas anteriores. La demanda

es satisfecha casi en su totalidad localmente y la introducción de innovaciones tecnológicas es permanente (INDEC, 2012). En el caso de los tractores y cosechadoras, siguen teniendo una participación importante los equipos de origen extranjero. Estas importaciones corresponden, principalmente, a las firmas multinacionales que durante la década del 90 trasladaron sus filiales a otros países, en su mayoría a Brasil, manteniendo en el país solamente sus redes de distribución y servicios postventa (Langard, 2008; García, 2008). Ambos subsectores se encuentran dominados por las importaciones de las transnacionales John Deere, Case–New Holland y Agco Allis (Gutman *et al.*, 2009). Específicamente en el rubro tractores, también existe un incremento en la producción nacional durante el período. Esto es el resultado, en la mayor parte de los casos, de la diversificación productiva de empresas con tradición en otros subsectores. Ahora bien, más allá de este cambio en la estructura productiva del sector, aun existen fuertes vacancias en la producción nacional de tractores por debajo de los 30 KW, destinados a producciones hortícolas u otras intensivas (Goering, 1992). Estos equipos no son producidos en el país, provocando una preponderancia en la utilización de equipos usados y en menor medida importados. Dado este contexto resulta interesante explorar el potencial mercado que podría tener una empresa dedicada a su fabricación, siendo el objetivo del presente trabajo estimar la demanda de un tractor de baja potencia en la Argentina.

MATERIALES Y METODOS

Para la realización de este estudio se utilizó el Censo Nacional Agropecuario del 2002 (CNA02), último disponible y la base de datos de Maquinaria Agrícola Argentina (MAA) confeccionada por Pozzolo *et al.* (2008), que presenta como fuente la información contenida en el registro nacional de automotores. Ambos materiales fueron combinados para poder arribar a un potencial máximo y mínimo de dicha demanda. Un aspecto relevante de mencionar es que los resultados encontrados están bajo el supuesto que el precio del equipo se encuentra en consonancia con los precios del mercado vigentes.

RESULTADOS

Características del parque nacional de tractores

El segmento de tractores que se está analizando posee una demanda muy específica (Goering, 1992) y debido a las características productivas de Argentina suele ser muy acotada y sesgada. Se trata de un número reducido de demandantes que suele localizarse en zonas agroproductivas específicas.

Considerando los datos proporcionados por la base MAA (Pozzolo *et al.*, 2008), y teniendo en cuenta la totalidad de la existencia, la principal demanda se concentra en tractores entre 52 y 120 kW (más del 75% del total de las existencias) (Cuadro 1). Sólo el 1,4% del parque está conformado por tractores por debajo de 37 kW.

Es importante destacar que según datos del CNA02, más del 90% de los tractores de baja potencia –en este caso de menos de 37 kW– poseen una antigüedad mayor a 15 años (Fig. 1). Las causas de estas cifras tienen múltiples respuestas y a su vez, diferentes impactos directos en el incremento de la demanda de la tecnología bajo estudio. No obstante ello, la acentuada antigüedad del parque de tractores de estas características marca un alto nivel de obsolescencia y un gran potencial de reposición de los equipos. En relación a su distribución regional, Cuyo se despega claramente del resto de las regiones. Allí se concentra más del 50% de tractores de baja potencia. La segunda región que se destaca es la pampeana (23%), seguida por el NEA (11%) (Fig. 2.).

Por medio del uso de los datos proporcionados por MAA y la confección de un

Cuadro 1: Tractores patentados en el periodo 1998-2008, por potencia.

Potencia	Cantidad	%
Menor a 52 kW	948	3.5
Entre 52 y 88 kW	11.387	42.03
Entre 88 y 118 kW	8.950	33.04
Entre 118 y 147 kW	3.446	12.72
Entre 147 y 220 kW	2.304	8.5
Entre 220 y 294 kW	56	0.21
Total	27.091	100

*Fuente: Elaboración propia en base a datos de MAA (Pozzolo *et al.*, 2008)*

ponderador en base al CNA 02, es posible estimar las existencias de tractores patentados entre los años 1998 y 2008. En este caso, el total de tractores con las características antes citadas en la región de Cuyo asciende a 257 unidades.

Esta cifra es seguida en magnitud por la región Pampeana, en donde es posible encontrar 110 unidades. En tercer lugar, se encuentra la región del NEA con 54 equipos (Cuadro 2).

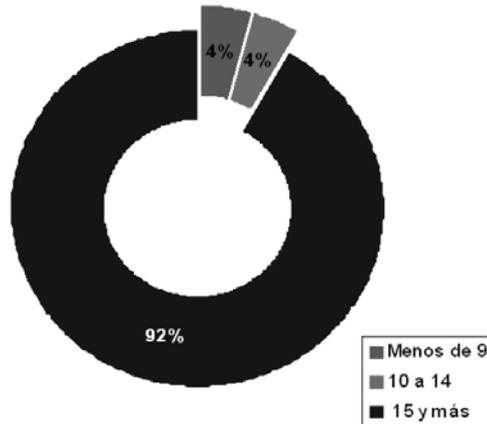


Fig. 1: Antigüedad del parque de tractores de baja potencia (< 37 kW)

Fuente: Elaboración propia en base a CNA02

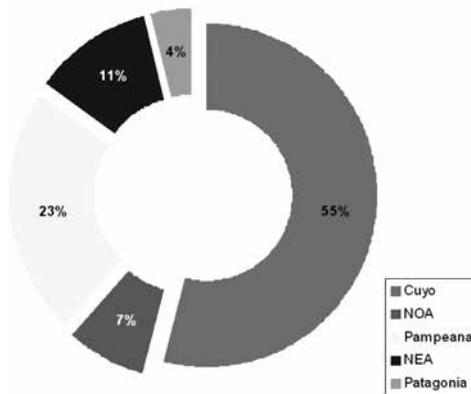


Fig. 2: Distribución regional de tractores de baja potencia

Fuente: Elaboración propia en base MAA (Pozzolo et al., 2008)

Cuadro 2: Distribución regional de tractores de baja potencia (< 37 kW), patentados y ponderados entre 1998 y 2008

	Unidades	%
Cuyo	257	54,2
NOA	35	7,4
Pampeana	110	23,2
NEA	54	11,4
Patagonia	18	3,8
TOTAL	474	100

Fuente: Elaboración propia en base a datos del CNA02 y MAA (Pozzolo et al., 2008)

Demandas regionales: características y alcances del uso de esta tecnología

A pesar de que la información pública disponible –basada en el CNA02– sólo permite dimensionar las actividades productivas, es relevante analizar los requerimientos técnicos de las distintas actividades y por lo tanto la necesidad de utilización del equipo bajo estudio.

Horticultura. Según datos del CNA02, el total de hectáreas a campo ocupadas por horticultura alcanzaba las 226.623 has. El mayor porcentaje se concentra en Buenos Aires, alcanzando casi el 20% de la superficie. En segundo lugar, se encuentra la provincia de Mendoza con el 15%, ubicándose en tercer lugar Córdoba (11%).

La superficie bajo cubierta asciende a casi 30 millones de m². Sin embargo, tanto la localización geográfica cuanto la concentración se modifican. Buenos Aires continúa concentrando la mayor cantidad de m², con un porcentaje de casi el 50%, mientras que en segundo lugar se ubica Corrientes (33%) y en tercero la provincia de Salta (8%).

Tabaco y yerba mate. La producción de tabaco se encuentra concentrada en las regiones del NEA y NOA con un total de 65.263 has, más del 40% de las explotaciones se concentran en la provincia de Misiones (26.380 has). Por su parte, el NOA tiene más del 50%. Tanto la provincia de Salta como Jujuy poseen un 20% del total de la superficie, mientras que Tucumán el 10% restante. En el caso de la yerba mate, la región del NEA concentra la totalidad de la producción (182.645 has), donde Misiones cuenta con el 92% y Corrientes apenas posee el 8%.

Esta situación también es potencial demandante de tractores de pequeña potencia. Una buena parte de esta superficie reside en manos de pequeños productores, principalmente tabacaleros. Si bien su distribución es algo heterogénea entre provincias, el productor típico explota ente 3 y 8 has, siendo frecuente que además realice otros cultivos, especialmente horticultura (Ré, 2008; Tsakoumagkos *et al.*, 2009). Tanto para la explotación de pequeña escala en tabaco o té, cuanto para la hortícola, el tractor pequeño se adapta muy bien sobre todo por

¹ La provincia que se destaca por sobre el resto es La Rioja ya que concentra casi un 29% de la superficie.

la eficiencia energética al armonizar con equipos de pequeñas dimensiones.

Vid y Olivo. En el caso de la vid y el olivo, ambos se encuentran localizados casi de manera exclusiva en la región cuyana y la región del NOA. La superficie ocupada por el cultivo de olivo alcanza las 72.772 has, de las cuales Catamarca, La Rioja, Mendoza y San Juan reparten dicha superficie casi en partes iguales.¹ En lo que respecta a la vid, se concentra en Cuyo, con la provincia de Mendoza concentrando casi el 70% de la superficie (133.890 has), seguida por San Juan, con 42.000 has.

Las explotaciones de vid y olivo, presentan un porcentaje de productores de casi el 50% con superficies inferiores a las 15 has, también muchos de ellos complementan la producción con horticultura (Relev. Agr. S. Juan, 2007; Tsakoumagkos *et al.*, 2009). El porte de los árboles de olivo, al igual que los cultivos de vid, priorizan el uso de tractores de pequeña alzada. Esto, sumado a superficies reducidas, explican los mayores valores de distribución de tractores pequeños en la región de Cuyo con el 54,2% (Cuadro 2).

Pequeña agricultura familiar y tracción animal. La tracción a sangre tiene una fuerte presencia en nuestro país. Datos del Censo Nacional Agropecuario 2002 (CNA02), indican que es empleada por más del 20% de las explotaciones agrícolas. Descontando de estas explotaciones aquellas que poseen tractor –de manera de asegurar la tracción a sangre en labores agrícolas– el resultado indica que casi el 17% continúa utilizando el tiro animal, lo que se traduce en más de 56.000 explotaciones agropecuarias (EAPs).

Respecto al uso de la tracción animal a nivel provincial, Santiago del Estero se destaca sobre el resto, utilizándola en casi el 50% de sus EAPs. Por su parte, existe una gran relevancia de estas prácticas –en términos absolutos– en las provincias de Formosa, Misiones y Corrientes, superando en todos los casos el 30%.

Analizándolo por región, la mayor cantidad de EAPs que utilizan tracción a sangre son el NEA y el NOA, con un 41% y 37% respectivamente, seguidas por Cuyo con un 16%. La situación en el resto de las regiones –Patagonia y Pampeana– es de escasa relevancia.

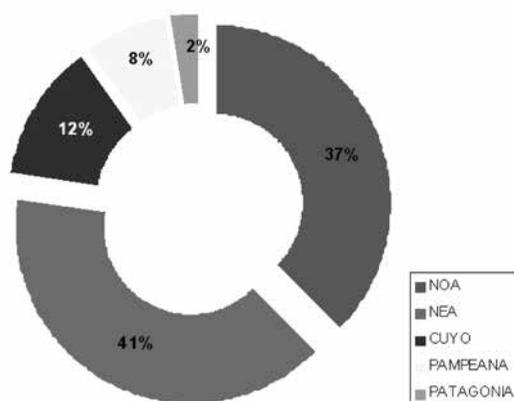


Fig. 3: Distribución de la Tracción animal por región (EAP).

Fuente: Elaboración propia en base a datos de Unidad Conjunta INTA-INDEC y CNA 02

Oferta y demanda de tractores de baja potencia. A partir del año 2002 comenzó un período de gran expansión en las ventas de maquinarias agrícolas, tanto nacionales como importadas.

En términos generales, el incremento en la demanda se encuentra correlacionado positivamente con el aumento en la superficie total sembrada, traccionada esta última por precios de mercado. Frente a las señales positivas de mercado se generó una alta demanda de máquinas para reemplazar

equipos ya obsoletos. En el caso específico de tractores, aun en la actualidad existe una importante presencia de equipos importados. Sin embargo, en los últimos años se evidenció un incremento de la producción nacional (INDEC, 2012), vinculado con grandes empresas con trayectoria en rubros tradicionales.

En este marco, a pesar de que la demanda de un tractor de baja potencia pertenece a otro segmento con características diferentes, la misma parecería responder a los mismos

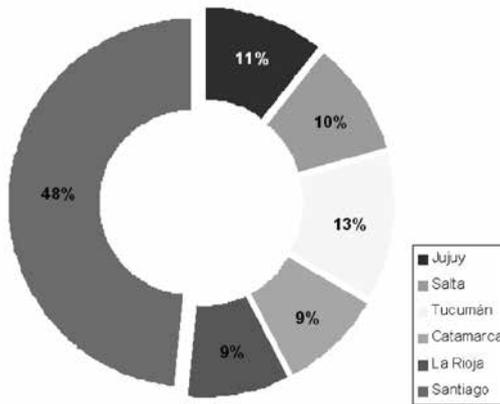


Fig. 4: NOA - Tracción animal (EAP)

Fuente: elaboración propia en base a datos de Unidad Conjunta INTA-INDEC y CNA

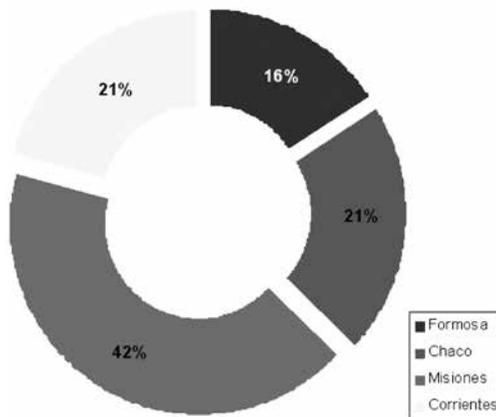


Fig. 5: NEA Tracción animal (EAP)

Fuente: elaboración propia en base a datos de Unidad Conjunta INTA-INDEC y CNA

estímulos correspondientes a la demanda de tractores en términos generales. Tal como se muestra en el figura 6, la demanda para tractores de baja potencia entre 1998–2008 posee una conducta semejante a la demanda global de equipos.

El total de tractores de potencia menor a 52 kW patentados hasta agosto de 2007 asciende a 132 unidades (Cuadro 3) compuesto en su totalidad por equipos importados. Esto implica que no existía un tractor nacional de dichas características, situación que se

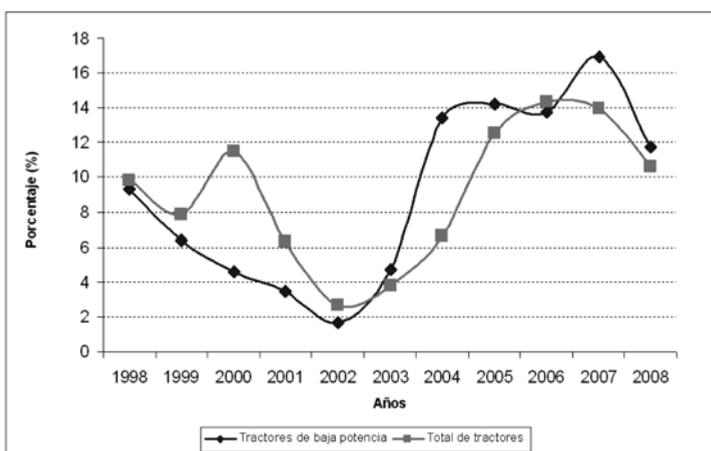


Fig. 6: Evolución de la demanda de tractores.

Fuente: Elaboración propia en base a datos de MAA (Pozzolo *et al.*, 2008)

Cuadro 3: Tractores de baja potencia (<52 kW) patentados en el año 2007

Provincia	Unidades	Porcentaje
Buenos Aires	49	37.12
Corrientes	27	20.45
Mendoza	20	15.15
Santa Fe	6	4.55
Salta	6	4.55
Río Negro	5	3.79
Córdoba	4	3.03
San Juan	4	3.03
Entre Ríos	4	3.03
Misiones	3	2.27
Otras	4	3,03
Total	132	100

Fuente: MAA (Pozzolo *et al.*, 2008)

Cuadro 4: Estimación de la demanda de tractores de baja potencia (<37 kW) por provincia en el año 2007.

	Provincia	Unidades	Ponderador (%)	TOTAL
Cuyo	Mendoza	20	73	15
	San Luis	0	24	0
	San Juan	4	67	3
	Subtotal	24		17
NOA	Catamarca	0	39	0
	La Rioja	0	49	0
	Santiago	0	27	0
	Jujuy	0	31	0
	Tucumán	0	23	0
	Salta	6	30	2
	Subtotal	6		2
Pampeana	La Pampa	1	22	0
	Buenos Aires	49	33	16
	Córdoba	4	26	1
	Santa Fe	6	25	2
	Subtotal	60		19
NEA	Formosa	0	32	0
	Misiones	3	77	2
	Entre Ríos	4	38	2
	Corrientes	27	41	11
	Chaco	0	24	0
	Subtotal	34		15
Patagonia	Chubut	1	71	1
	Río Negro	5	62	3
	Neuquén	1	57	1
	Santa Cruz	1	58	1
	Tierra del Fuego	0	48	0
	Subtotal	8		0
TOTAL		132		53

Fuente: elaboración propia en base a datos del CNA02 y MAA (Pozzolo et al., 2008)

mantiene hasta el presente, siendo las marcas extranjeras diferentes a las tradicionalmente comercializadas en Argentina.

Aplicando el ponderador calculado por provincia en base al CNA02 es posible estimar la cantidad de tractores de menos de 37 kW, resultando en 53 unidades, las cuales correspondían mayoritariamente a la región pampeana (19 equipos) y a Cuyo (17 equipos). Esto estaría indicando, nuevamente, un fuerte sesgo del uso de estas tecnologías en actividades hortícolas, vid, olivo, tabaco y yerba mate, tal como fue mencionado en el apartado anterior (Cuadro 4).

Utilizando los datos del Informe de Coyuntura de la Industria de Maquinaria Agrícola elaborado por el INDEC (INDEC, 2012) y la confección de un ponderador correspondiente a tractores de baja potencia –usando los datos del CNA02– es posible encontrar otro método para estimar la demanda de estos equipos. Anteriormente se citó que durante el 2011 la cantidad de tractores vendidos llegó a un total de 5.053 unidades. Tomando en consideración la información suministrada por MAA (Pozzolo *et al.*, 2008) y la confección de un ponderador en base al CNA02, la demanda durante el año 2011 habría ascendido a 88 unidades.

Utilizando los datos del Informe de Coyuntura de la Industria de Maquinaria Agrícola elaborado por el INDEC (INDEC, 2012) y la confección de un ponderador correspondiente a tractores de baja potencia –usando los datos del CNA02– es posible encontrar otro método para estimar la demanda de estos equipos. Anteriormente se citó que durante el 2011 la cantidad de tractores vendidos llegó a un total de 5.053 unidades. Tomando en consideración la información suministrada por MAA (Pozzolo *et al.*, 2008) y la confección de un ponderador en base al CNA02, la demanda durante el año 2011 habría ascendido a 88 unidades.

DISCUSION

Caracterización de la demanda

La demanda para un equipo de estas características –dada su pequeña escala productiva– debe ser dividida en dos estratos bien diferenciados. En primer lugar, pequeños productores capitalizados, que utilizan este tipo de tecnología y poseen capacidad de compra. Según el relevamiento realizado, es posible detectarlos en la región cuyana –donde se destacan cultivos tales como la vid y el olivo– y en la región pampeana donde la demanda del sector hortícola es crucial. También se detectan como potencial demanda en el NEA y el NOA, con cultivos tales como la yerba mate y el tabaco.

En segundo lugar, existe un sector que ciertamente es potencial demandante pero con capacidad de compra reducida. Se trata de explotaciones de agricultura familiar, no capitalizados y de pequeña extensión que actualmente emplea tracción animal. En la mayoría de los casos, demandan algún financiamiento para efectuar la adquisición. Es posible detectar cierta diversidad productiva en este segmento, pero la principal actividad es la horticultura (Benencia, 1994; Tsakoumagkos *et al.*, 2009). Esta producción de pequeños horticultores está muy relacionada al segmento de productores considerado en el capítulo de resultados como los de pequeña agricultura familiar que emplean tracción animal. Estos son potenciales demandantes de esta tecnología; sin embargo, y tal como se menciona anteriormente, la capacidad de compra es reducida. Más allá de esto, resulta interesante tener en cuenta a este sector dado el importante número de productores implicados (más de 56.000 EAPs). En este sentido, la implementación de alguna política crediticia o de subsidio provocaría un impacto sobre la demanda de pequeños tractores que seguramente sería muy importante,

aún si afectara a una pequeña porción de este segmento económico.

Otra situación de especial relevancia para evaluar nichos de demanda son las relacionadas a las actividades hortícolas bajo cubierta relevadas en el capítulo de resultados. Esta actividad es de sumo interés para el presente estudio. Por un lado, al ser una actividad intensiva y por lo tanto de relativa alta concentración de capital presenta como característica una mayor posibilidad de incorporar tecnología respecto a sistemas hortícolas convencionales. Por el otro, el tipo de actividad desarrollada en invernáculos mayoritariamente impide el ingreso de tractores convencionales, limitando el acceso a motocultores, tractores pequeños o equipos manuales con serios problemas de potenciales riesgos a la salud, sumado a que la demanda de mano de obra no siempre es posible de satisfacer. Otro aspecto interesante es su relación con la exportación de productos de valor como el pimiento o la producción de especialidades para el mercado interno en contraestación. En este sentido, la mecanización de los invernáculos constituye, no sólo una mejora productiva, sino que colabora para cumplir con exigencias de países compradores.

Oferta disponible y ventajas competitivas. Actualmente la oferta de tractores pequeños es importada y en su mayoría proviene de la República de China. Si bien estos equipos pueden presentar ventajas en relación a su precio, existen factores que pueden desincentivar su compra. Mucha de la tecnología usada es diferente a la difun-

dida y utilizada en el país, lo que dificulta su uso y mantenimiento. Esto último, muy relacionado al servicio de postventa, es una fuerte limitante ya que los mismos suelen ser restringidos y en muchos casos inexistentes. Esta situación relativiza la ventaja de un menor precio, haciendo difícil la tarea de mantener la unidad en sus prestaciones originales.

En este contexto, el mercado de equipos usados sigue siendo una alternativa viable y la mayor competencia ante la decisión de compra de un equipo nuevo. Actualmente se encuentran en el mercado una gran cantidad de equipos de entre 30 y 40 años de antigüedad² con importante demanda, los motivos de la misma obedecen por un lado a la falta de oferta de equipos nacionales e importados confiables en estas potencias y por el otro a que precisamente los tractores más antiguos, presentan una mecánica sencilla de fácil reparación donde aún se consiguen repuestos genéricos e inclusive específicos.

La demanda potencial estimada entre 40 y 80 tractores se ha calculado en función a las ventas de tractores de años anteriores. Sin embargo, existen factores que podrían estar contrayéndola, los que pueden ser visualizados en los siguientes elementos:

1. Alto grado de obsolescencia de tractores dada por antigüedad. La existencia de un equipo nacional con un principio de funcionamiento acorde a lo local y con un servicio de postventa garantizado, influiría en las decisiones de compra aumentando la demanda.

2. Gran potencial en el sector de agricultura familiar para reemplazar tracción animal.

² Tal como quedó demostrado en el primer apartado, en este segmento particular, la antigüedad de los equipos es con más de 15 años de antigüedad (según datos del CNA02, lo que implica que en la actualidad son aun más antiguos) supera el 90% del total del parque de tractores.

Si bien la utilización de estas prácticas es compleja y está altamente influenciada por determinantes sociales y culturales, es posible su reemplazo al menos en parte.

Actualmente existen más de 56.000 EAPs que emplean esta fuerza de tracción; por lo tanto, es viable pensar que si al menos un 5% de los mismos pueden y aceptan estas tecnologías, la demanda superaría las 2500 unidades.

La efectivización de ambas demandas dependerá del precio de mercado del nuevo tractor y de la existencia de herramientas de financiamiento público que tendrán que ser diseñadas en función de la población objetivo.

CONCLUSIONES

Según el análisis realizado, la demanda para este tipo de tractores oscilaría entre 40 y 80 unidades en las actuales condiciones de mercado, sin ninguna política crediticia para los sectores principalmente receptivos a este tractor.

La región de Cuyo aparece como la mayor demandante seguida por Buenos Aires, asociada a los cinturones hortícolas.

Por último, se considera importante mencionar que el estudio se realizó con una visión de uso productivo. Existe mercado para tractores pequeños no relacionados con lo productivo sino con usos domésticos y urbanos para mantenimiento de parques y jardines o complemento de tareas urbanas en municipalidades. Esta demanda puede ser incluso mayor a la registrada, no habiendo sido objeto de este estudio.

BIBLIOGRAFIA

- BENENCIA, R.** 1994. La horticultura bonaerense: lógicas productivas y cambios en el mercado de trabajo. *Desarrollo Económico*. 34 (133): 53-73.
- CENSO NACIONAL AGROPECUARIO.** 2002. (CNA02). (www.indec.gov.ar/agropecuario/cna_principal.asp)
- GARCÍA, G.** 1999. Transformaciones macroeconómicas y reestructuración de los mercados argentinos de equipos agrícolas: algunas evidencias. Cuartas jornadas "Investigaciones en la Facultad" de Ciencias Económicas y Estadísticas. Universidad Nacional de Rosario, Santa Fe
- GARCÍA, G.** 2008. La industria argentina de maquinaria agrícola: ¿de la reestructuración a la internacionalización. *Revista de la CEPAL* 96: 221-237.
- GOERING, C.** 1992. *Engine & Tractor Power*. Ed. American Society of Agricultural Engineers, Th. Edition. 539 pp.
- GUTMAN, G.; LAVARELLO, P.; ROTONDO, S. & YOGUEL, G.** 2009. "La industria de maquinaria agrícola en Argentina: dinámica reciente, capacidades innovativas, empleo y comercio exterior", mimeo
- INFORME DE COYUNTURA DE LA INDUSTRIA DE MAQUINARIA AGRÍCOLA.** 2012. Instituto Nacional de Estadísticas y Censos. Ministerio de Economía. (http://www.indec.gov.ar/nuevaweb/cuadros/13/maq_agricola_03_12.pdf)
- LANGARD, F.** 2008. La producción de maquinaria agrícola en Argentina desde comienzos de siglo a nuestros días. V Jornadas de Investigación y Debate "Trabajo, propiedad y tecnología en el mundo rural argentino", Homenaje al Profesor Miguel Murmis.

- POZZOLO, O.; FERRARIS, C. & FERRARIS, H.** 2008. Maquinaria Agrícola Argentina. (<http://maa.dnrpa.gov.ar/>)
- RÉ, D.** 2008. La movilidad social de los productores tabacaleros en la provincia de Jujuy. (http://webiigg.sociales.uba.ar/iigg/jovenes_investigadores/4jornadasjovenes/EJES/)
- RELEVAMIENTO AGRÍCOLA EN LA PROVINCIA DE SAN JUAN.** Ciclo 2006-2007. Departamento de Hidráulica. Gobierno de la provincia de San Juan. (http://www.fundacionbataller.org/banco_de_datos/index_contenido2.php?ide=1287)
- ROUGIER, M.** 2006. Encadenamientos productivos entre el agro y la industria. XIV International Economic History Congress, Helsinki.
- TSAKOUMAGKOS, P.; GONZALEZ, M. & ROMÁN, M.** 2009. Tecnología y pequeña producción agropecuaria en la Argentina. Ed. Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca. 335 pp.