

ANÁLISIS ECONÓMICO SOBRE LA EFICIENCIA TECNOLÓGICA DE LOS DISTINTOS SISTEMAS DE PRODUCCIÓN DEL SECTOR MANISERO.

Mara Llop, Mario Buteler, Walter Robledo
 Agencia Córdoba Ciencia, Universidad Empresarial Siglo 21, Facultad de Ciencias Agropecuarias (UNC).
 Dirección de contacto: wrobledo@uesiglo21.edu.ar

El objetivo del presente trabajo es el presentar y analizar las estimaciones de ciertos parámetros que permiten una mejor caracterización económica de la producción primaria de maní en la Provincia de Córdoba. En este trabajo se presentan parte de los resultados obtenidos en el trabajo iniciado en la campaña 2003-2004 por Llop (Beca Especial de Agencia Córdoba Ciencia), destacándose que los primeros resultados fueron presentados en la XIX Jornada Nacional del Maní (Llop, Buteler y Robledo, 2004). Los resultados que se presentan en esta oportunidad han sido obtenidos a partir de la información registrada en la encuesta conducida en la campaña 2003-2004 a productores independientes, asociados a la industria, y de la industria, a la que se le agregó la conducida en la campaña 2004-2005. Se logró consolidar de la encuesta la información de 51 productores de maní en la Provincia, en total. Debido a la metodología de trabajo que se siguió, a los fines de garantizar el secreto estadístico, **no se conocen de hecho** las identidades de las empresas y productores que finalmente formaron la base de datos en que se asienta el presente trabajo.

Se presentan aquí los resultados de haber mejorado el modelado de la función de producción, en relación a lo que se pudo realizar a la información registrada en la primer campaña. La función de producción translogarítmica que ahora se ha adoptado permite analizar, a diferencia de la función Cobb-Douglas utilizada en primer instancia, las relaciones económicas de sustitución y de complementariedad entre los factores de la producción (semillas, insumos y labores) y para cada tipo de sistema de producción (productores independientes, productores asociados e industria). Esta nueva función más la información disponible a la fecha ha permitido también estudiar las productividades marginales de cada factor y cada tipo de productor, además de estimar mejor contribución directa e indirecta de estos sobre los niveles de rendimiento del maní por hectárea. Los nuevos resultados permiten llegar a conclusiones parciales de relevancia para los productores.

La Tabla 1 presenta solo la estimación de los parámetros y significancia para la función Translogarítmica, la que adopta para nuestro estudio la siguiente expresión:

$$\ln R = \alpha_0 + \alpha_1 \ln S + \alpha_2 \ln I + \alpha_3 \ln L + \beta_1 (\ln S \times \ln I) + \beta_2 (\ln S \times \ln L) + \beta_3 (\ln I \times \ln L) + \varepsilon_i,$$

donde α_0 representa una constante que permite describir la eficiencia técnica autónoma de producción, α_1, α_2 y α_3 representan elasticidades del rendimiento en relación a las semillas, insumos y labores, respectivamente y β_1, β_2 y β_3 son coeficientes que explican las relaciones de sustitución (si $\beta_j > 0$) o complementariedad (si $\beta_j < 0$) entre los factores de producción con respecto al rendimiento (Varian, 1998). El coeficiente de elasticidad escala para esta función de producción viene dado por:

$$\varepsilon = \left. \frac{\partial \ln f(\lambda * x)}{\partial \ln \lambda} \right|_{\lambda=1} = \alpha_1 + \alpha_2 + \alpha_3 + \frac{1}{2} \beta_1 (\ln S + \ln I) + \frac{1}{2} \beta_2 (\ln S + \ln L) + \frac{1}{2} \beta_3 (\ln I + \ln L)$$

Tabla 1: Estimación de los parámetro y significancia para la función Translogarítmica.

Tipo de Productor	Ordenada al origen $\hat{\alpha}_0$	Semillas $\hat{\alpha}_1$	Insumos $\hat{\alpha}_2$	Labores $\hat{\alpha}_3$	β_1	β_2	β_3	Elastic. Escala	Coef. de Det.
Independiente	33.63 ns	48.40ns	-58.48ns	-1.51ns	1.20 ns	11.22*	-11.33*	-1.1907 ns	0.67
Asociado	20.66 ns	116.75*	15.50 ns	-113.6ns	-27.47*	21.97*	2.59 ns	7.4348 *	0.53
Industria	1964.91*	299.51*	340.95*	199.53*	-46.44*	-25.53*	-17.65ns	458.54 *	0.97

* (significancia al 15%), ns (no es significativo).

Las estimaciones y pruebas de hipótesis que se presentan en la Tabla 1 señalan aspectos de relevancia, a saber:

- **Productores independientes:** ninguno de los factores de producción explican significativamente los niveles de producción que estos presentan. En cuanto a la relación entre labores y semillas ($\hat{\beta}_2$), existe una relación de sustitución entre ($\hat{\beta}_2 = 11,22$), lo que podría explicarse desde un punto de vista agronómico: a mayores densidades de siembra, menores niveles de enmalezamiento del cultivo y por ello, menores labores de control de malezas. En cuanto a la relación entre insumos y labores, es posible afirmar que existe una relación

significativa de complementariedad ($\hat{\beta}_3 = -11.33$). Este resultado muestra claramente que la aplicación de agroquímicos es complementaria a las actividades de laboreo.

- **Productores asociados:** sólo las semillas explican significativamente los niveles de producción de este tipo de productores. Los factores de producción “semillas” e “insumos” se comportan de manera complementaria ($\hat{\beta}_1 = -27.47$). Esta relación de complementariedad se daría ya que estos productores utilizarían semillas más costosas a la par de utilizar mayores niveles de agroquímicos. Por otro lado, al igual que lo que ocurre con los productores independientes, existe una relación de sustitución entre las labores y las semillas ($\hat{\beta}_2 = 21.97$).
- **Industria** todos los factores de producción (semillas, insumos y labores) explican sus niveles de producción. Para este sistema de producción existe una también una relación de complementariedad entre semillas e insumos ($\hat{\beta}_1 = -46.44$), en tanto que las semillas y las labores se comportan de manera complementaria en este sistema ($\hat{\beta}_2 = -25.53$). Este resultado está enfrentado a lo observado para los otros productores, lo que estaría indicando que al utilizar la industria menor cantidad de semillas, por mejor calidad de semilla, se reducirían los niveles de agroquímicos utilizados (herbicidas y fertilizantes) y por lo tanto las actividades de laboreo. Aquí se estaría en presencia de mayores niveles de eficiencia tecnológica, tal cuál lo descrito por la función de producción de este tipo de productores.

Es de destacar que las eficiencias estimadas (ordenadas al origen), son nulas para los productores independientes y asociados, en tanto que es significativamente positiva para la industria ($\alpha_0 = 1964.91$).

Por último, si bien el coeficiente estimado de la elasticidad de escala no es significativamente distinto de uno para los productores independientes, cabe destacar que para la industria y los productores asociados este coeficiente si lo es, lo que indica que estos dos sistemas de producción trabajan bajo economías de escala significativas.

Productividad marginal de cada factor de producción para cada tipo de productor.

La Tabla 2 presenta las estimaciones de productividad marginal de interés, pudiéndose observar cual o cuáles son los productores que trabajan con mayor eficiencia en el sector productivo del maní.

Tabla 2: Productividad marginal de cada factor de producción para cada tipo de productor.

Productor	Semillas $PMg_{x_1} = \frac{\partial y}{\partial S}$	Insumos $PMg_{x_2} = \frac{\partial y}{\partial I}$	Labores $PMg_{x_3} = \frac{\partial y}{\partial L}$
Independiente	0.002088201	-0.000176	-0.0004403
Asociado	0	0.03343098	-0.0206032
Industria	0	0	0

La teoría económica nos enseña que si la productividad marginal es igual a cero, para un cierto nivel de producción, se está en presencia de eficiencia en el uso de los factores, caso contrario no existiría evidencia de que el productor estaría produciendo de forma eficiente. De los resultados presentados en la Tabla 2, se puede concluir que:

- **Los productores independientes:** no trabajan de forma eficiente, ya que invierten más en insumos y labores que en lo que en realidad deberían invertir (productividades marginales negativas de -0.000176 y -0.0004403 , respectivamente). En cuanto a las semillas se puede decir que podrían invertir en mejor calidad y cantidad de semilla para aumentar su producción.
- **Los productores asociados:** utilizan de manera eficiente el factor semillas. Con respecto a los insumos, la productividad marginal es positiva y significa que deberían invertir más en este factor ya que una inversión de 1 dólar produciría un aumento de 0.03344 quintales más por hectárea, resultado nada despreciable. Por el contrario, el factor labores presenta una productividad marginal decreciente lo que nos muestra que estos productores estarían utilizando más labores de las que realmente deberían realizar.
- **La industria:** la productividad marginal de los tres tipos de factores de producción es cero. Esto indica que están trabajando con un gran nivel de eficiencia. Todos los factores se usan de manera eficiente, logrando un producto total óptimo alcanzado por este sistema de producción.