

# Manejo y Rendimiento del cultivo de Maíz en el MPP



MÓDULO PRODUCTIVO PERIURBANO  
INTA - ESTACIÓN EXPERIMENTAL AGROPECUARIA MARCOS JUÁREZ

Autor: Ing. Agr. Defagot Melisa

28/06/2019

**FS de Vicia Villosa: 19-04-2018**

**Fecha de rolado Vicia villosa: 06-12-2018**

**FS Maíz: 08-12-2018  
(AG7004MGRR2)**

**No tuvo control de malezas (sin aplicaciones químicas, ni control mecánico)**

**Cosecha: 26-06-2019  
Rinde: 112 qq/ha**





## Resultados económicos comparativos de los ciclos 2017/18 y 2018/19 del Módulo productivo periurbano del INTA Marcos Juárez

Ghida Daza, Carlos  
EEA INTA Marcos Juárez  
[ghidadaza.carlos@inta.gob.ar](mailto:ghidadaza.carlos@inta.gob.ar)

### Introducción

Los conflictos en los espacios de interacción urbano /rural en zonas rurales cercanas a cascos urbanos son un tema de creciente interés social. Esto ha promovido investigaciones en la temática, desde hace varios años, por parte de la EEA INTA Marcos Juárez, como resultado de ello se planificó y se llevó a la práctica un módulo de producción agropecuaria con bajo uso de agroquímicos.

De esta forma en el ciclo 2017/18 en este módulo se realizaron tres lotes para cultivos agrícolas, uno de 4,3 ha con maíz y vicia como abono verde, otro de centeno como cobertura de soja de segunda en 5 ha y un lote de 3 ha de doble cultivo trigo /soja de segunda. También se destinó 4 ha con pastura de alfalfa de dos años para la producción de rollos. Se contaba además con 4 ha en total para cortina forestal, reserva y corredor biológico, de esta forma con una superficie total de 20,35 ha se tenían 16,35 ha que se destinaban a la producción.

En el ciclo 2018/19 se redefinieron superficies destinadas a forestación con la finalidad de una integración en el módulo con futuras actividades silvo pastoriles por lo que quedaron en producción agrícola un lote de maíz con abono verde de vicia de 4,5 ha , otro lote de trigo que se utilizó como cultivo de cobertura de soja de segunda de 4 ha y el resto de superficie productiva con alfalfa para rollos en 8 ha, quedando de ese modo, una superficie útil total de 16,5 ha.

El objetivo del informe es realizar un análisis económico comparativo, para las últimas dos campañas, entre el esquema de agricultura tradicional comparado con el módulo de agricultura periurbana según la productividad real obtenida y agregando variables ambientales y el uso del factor trabajo en cada caso para realizar una comparación más integral de estas formas productivas.

### Metodología

En los cultivos agrícolas se realizó manejo con labranza reducida y con mínimo uso de agroquímicos en casos puntuales. La evaluación económica utilizó la metodología usual considerando los márgenes brutos de las actividades (Gonzalez y Pagliettini, 2006) usando, para el ciclo 2017/18 los precios promedios de agosto 2018 (Bolsa de Cereales BsAs, 2018), también los precios de insumos corresponden a dicho período (Márgenes Agropecuarios, 2018). En el caso de la campaña 2018/19 se usaron los precios de granos promedio de junio 2019 y los de insumos de dicho período (Márgenes Agropecuarios, 2019). Los datos de productividad y estructura productiva fueron suministrados por la profesional responsable del módulo y personal de la Asociación Cooperadora EEA Marcos Juárez.

### Resultados y discusión

En los cuadros 1 y 2 se resumen los resultados del módulo en cada campaña y su comparación con actividades modales de agricultura tradicional considerando el uso medio de la tierra en el departamento Marcos Juárez según datos censales (en el ítem rotación media se consideró un 70% de superficie de soja de primera, 20% de maíz y 10% de doble cultivo trigo /soja de segunda).

**Cuadro 1: Resultados del ciclo 2017/18**

**MÓDULO PERIURBANO Resultado económico (agosto 2018)**

| <b>lote Nº</b>      | <b>Cultivo</b>   | <b>REND (U /ha)</b> | <b>MB /ha</b> | <b>has</b>       | <b>MB total</b>  | <b>hs H /ha</b> |
|---------------------|------------------|---------------------|---------------|------------------|------------------|-----------------|
| 7                   | ALFALFA (rollos) | 20                  | 8.765,0       | 4                | 35.060,0         | 8,00            |
| 3                   | VICIA/MAIZ       | 50                  | 8.155,3       | 4,3              | 35.067,7         | 5,01            |
| 4                   | CENT/SOJA II     | 23,5                | 9.181,6       | 5,03             | 46.183,5         | 5,03            |
| 6                   | TRIGO/SOJAII     | 25,8 /23,5          | 21.321,1      | 3,02             | 64.389,6         | 4,00            |
| <b>TOTALES</b>      |                  |                     |               | <b>16,35</b>     | <b>180.700,9</b> | <b>90,92</b>    |
| <b>Unidades /ha</b> |                  |                     |               | <b>MB \$ /ha</b> | <b>11.052,0</b>  | <b>5,56</b>     |

**AGRICULTURA TRADICIONAL SD**

| <b>Cultivo</b> | <b>REND (q /ha)</b> | <b>MB (\$ /ha)</b> | <b>hs H /ha</b> |
|----------------|---------------------|--------------------|-----------------|
| MAÍZ           | 91                  | 24.081             | 1,9             |
| SOJA I         | 35                  | 17.780             | 1,7             |
| TRIGO /SOJA II | 35 /26              | 16.260             | 3,3             |

**Rotación media MB \$/ha**                      **19.255,0**                      **1,9**

**Cuadro 2: Resultados del ciclo 2018/19**

**MÓDULO PERIURBANO Resultado económico (junio 2019)**

| <b>lote</b>         | <b>Cultivo</b>   | <b>REND (U /ha)</b> | <b>MB /ha</b> | <b>has</b>       | <b>MB total</b>  | <b>hs H /ha</b> |
|---------------------|------------------|---------------------|---------------|------------------|------------------|-----------------|
| 6                   | ALFALFA (rollos) | 13,12               | -643,6        | 8                | -5.148,8         | 9,00            |
| 5                   | VICIA/MAIZ       | 112                 | 44.962,9      | 4,5              | 202.333,1        | 4,15            |
| 4                   | TRIGO CC/SOJA II | 36                  | 16.372,0      | 4                | 65.487,8         | 4,99            |
| <b>TOTALES</b>      |                  |                     |               | <b>16,5</b>      | <b>262.672,2</b> | <b>110,64</b>   |
| <b>Unidades /ha</b> |                  |                     |               | <b>MB \$ /ha</b> | <b>15.919,5</b>  | <b>6,71</b>     |

**AGRICULTURA TRADICIONAL SD**

| <b>Cultivo</b> | <b>REND (q /ha)</b> | <b>MB (\$ /ha)</b> | <b>hs H /ha</b> |
|----------------|---------------------|--------------------|-----------------|
| MAÍZ           | 94,8                | 31.517,0           | 1,9             |
| SOJA I         | 40                  | 24.791,0           | 1,7             |
| TRIGO /SOJA II | 38 /26              | 29.854,0           | 3,3             |

**Rotación media zonal**                      **26.642,5**                      **1,9**

En el cuadro 3 se muestra la comparación de los resultados globales de los ciclos.

**Cuadro 3: Indicadores globales del módulo periurbano vs agricultura tradicional**

| <b>CICLO 2017/18</b> |               |               |
|----------------------|---------------|---------------|
|                      | MB /ha        | hs H /ha      |
| Mod periurbano       | 11.052,0      | 5,6           |
| Agric tradicional    | 19.255,0      | 1,9           |
| <b>VARIACIÓN %</b>   | <b>-42,6%</b> | <b>192,7%</b> |
| <b>CICLO 2018/19</b> |               |               |
| Mod periurbano       | 15.919,5      | 6,7           |
| Agric tradicional    | 26.642,5      | 1,9           |
| <b>VARIACIÓN %</b>   | <b>-40,2%</b> | <b>252,9%</b> |

Se observa una importante diferencia en los resultados, tanto en el margen de cada campaña como en el índice social (uso de horas hombre por hectárea). De esta forma mientras que el indicador económico del módulo presenta un margen, en el promedio, 41,3 % menor al de la agricultura tradicional el indicador de uso del factor trabajo es un 223 % superior para el módulo. Aunque el índice económico es menor en el módulo este margen, en ambas campañas, duplica el monto requerido para cubrir los costos fijos de estructura de una empresa agrícola promedio y el pago al factor trabajo con lo que se asegura la sostenibilidad de dicho módulo.

Teniendo en cuenta los diferentes elementos que se engloban en el concepto de sostenibilidad de la empresa es adecuado considerar el uso de metodologías de evaluación que tengan en cuenta, en forma conjunta, los diversos factores que afectan la toma de decisiones del productor. Por ello, surge la utilidad del uso de métodos multicriterio para determinar las decisiones del productor en su empresa (De Prada J et al, 2008). De esta forma, se consideraron como variables el margen bruto total (\$) como indicador económico, el margen /\$ gastado como índice financiero, y, como variables ambientales el balance de carbono orgánico (toneladas), el balance de nutrientes (en \$ equivalentes al nutriente), y el EIQ (índice de contaminación por agroquímicos) en base a trabajos anteriores (Ghida Daza C, 2017).

En base a los datos del último ciclo 2018/19 se calcularon los indicadores para evaluar los aspectos económicos, financieros, ambientales y sociales de los esquemas de agricultura tradicional y periurbana, los resultados se presentan en el cuadro 4.

**Cuadro 4: Resultados de los indicadores para el análisis multiobjetivo.**

|                        | Agrícola | Módulo periurbano |
|------------------------|----------|-------------------|
| Margen Bruto total     | 489.472  | 262.671           |
| MB /\$ gastado         | 2,36     | 1,76              |
| <b>BAL CARBONO</b>     | -45,99   | -20,18            |
| <b>BAL NUTRIENTES</b>  | -143.121 | -133.034          |
| <b>EIQ</b>             | 3.190    | 302               |
| <b>Hs Hombre total</b> | 57,67    | 88,10             |

En el cuadro 5 se normalizan esos valores a fin de hacerlos comparativos.

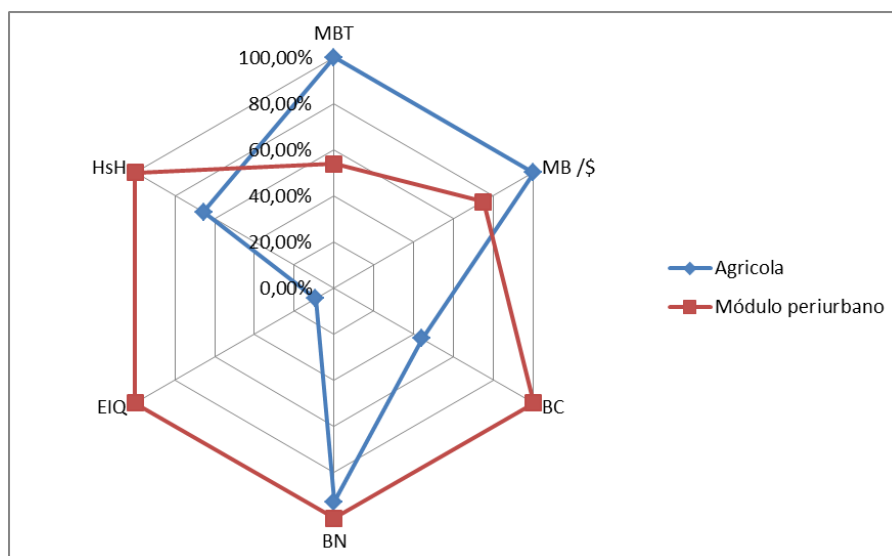
**Cuadro 5: Valores normalizados de los resultados**

|                        | Agrícola      | Módulo periurbano |
|------------------------|---------------|-------------------|
| Margen Bruto total     | 100,00%       | 53,66%            |
| MB /\$ gastado         | 100,00%       | 74,72%            |
| <b>BAL CARBONO</b>     | 43,87%        | 100,00%           |
| <b>BAL NUTRIENTES</b>  | 92,95%        | 100,00%           |
| <b>EIQ</b>             | 9,46%         | 100,00%           |
| <b>Hs Hombre total</b> | 65,45%        | 100,00%           |
| <b>PROMEDIO</b>        | <b>71,18%</b> | <b>88,18%</b>     |

Se observa que la exclusiva consideración de las variables económico-financieras favorece en forma marcada al esquema agrícola tradicional, al agregar a la comparación las variables ambientales, especialmente el balance de carbono y contaminación y también el uso del factor trabajo se compensan los resultados globales y, en el promedio, resulta de mayor eficiencia el módulo periurbano.

En el gráfico 1 se ilustran los resultados en un gráfico radial.

**Gráfico 1: Niveles de eficiencia de los parámetros de los modelos**



### Conclusiones:

- La evaluación conjunta de los factores económico-financieros, ambientales y sociales muestra que el sistema del módulo periurbano presenta mayor eficiencia global respecto al esquema agrícola tradicional de la zona en que predomina el monocultivo de soja.
- El módulo periurbano muestra mayor cobertura, o sea es más eficiente en las variables ambientales y de uso de trabajo.
- La agricultura tradicional presenta mejor eficiencia en las variables económico-financieras teniendo también un resultado aceptable en el valor del balance de nutrientes debido a que el nivel tecnológico usado es adecuado en cuanto a reposición de nutrientes por el mayor uso de fertilización.
- El valor negativo del balance de nutrientes en el módulo periurbano se espera mitigarlo con la incorporación de la actividad de bovinos para producción de carne en la pastura de alfalfa que reemplazará a la producción de rollos que es más extractiva en estos elementos.
- Finalmente esta actividad debe complementarse con un entorno macroeconómico que facilite la adopción de estas prácticas. De este modo, con políticas crediticias y de mercado que mejoren las posibilidades de comercialización de los productos obtenidos con este manejo, se podrá difundir este esquema productivo.

### Bibliografía

- Bolsa de Cereales de Buenos Aires 2018, página web [www.bolsadecereales.com.ar](http://www.bolsadecereales.com.ar) 12/09/18.
- De Prada, J.D., T.-C. Lee, A.R. Angeli, J.M. Cisneros, y A. Cantero G. 2008. Análisis multicriterio para la conservación de suelos: Aplicación a una cuenca representativa del centro Argentino. Revista de la red Iberoamericana de Economía Ecológica 9: p. 45-59. [http://www.redibec.org/IVO/rev9\\_04.pdf](http://www.redibec.org/IVO/rev9_04.pdf)
- Ghida Daza C, 2017 Toma de decisiones según criterios: comparación entre agricultura tradicional y un módulo agroecológico. Información para Extensión en Línea N° 27. ISSN 2250-8511, 10 p

- Gonzalez M, Pagliettini L, 2006, Los Costos Agrarios y sus Aplicaciones. Ed Facultad de Agronomía, 78 pp
- Revista Margenes Agropecuarios, 2019, 2018, Nº 408, Junio 2019, Nº 398, Agosto 2018

## ANEXO

### RESULTADOS MÓDULO PERIURBANO CICLO 2018/19

| <b>ALFALFA</b>               |              |                 |
|------------------------------|--------------|-----------------|
| Rendimientos/ha              | rollos /ha   | 13,12           |
| Precio                       | \$/rollo     | 1700,00         |
| <b>INGRESO BRUTO</b>         | <b>\$/ha</b> | <b>22304,00</b> |
| Gastos Comercialización      | \$/ha        | 0,00            |
| INGRESO - GC                 | \$/ha        | 22304,00        |
| Sub-Total Labores            | \$/ha        | 11772,00        |
| Sub-Total Insumos            | \$/ha        | 2254,00         |
| <b>Total Lab.e Insumos</b>   | <b>\$/ha</b> | <b>14026,00</b> |
| Gastos Cosecha               | \$/ha        | 8921,60         |
| <b>TOTAL COSTOS y GASTOS</b> | <b>\$/ha</b> | <b>22947,60</b> |
| <b>MARGEN BRUTO</b>          | <b>\$/ha</b> | <b>-643,60</b>  |
| M.B./\$100 C.T.              | %            | -4,59           |

| <b>VICIA/MAIZ</b>            |              |                 |
|------------------------------|--------------|-----------------|
| Rendimientos/ha              | ton/ha       | 11,20           |
| Precio                       | \$/t         | 6965,00         |
| <b>INGRESO BRUTO</b>         | <b>\$/ha</b> | <b>78008,00</b> |
| Gastos Comercialización      | \$/ha        | 12211,36        |
| INGRESO - GC                 | \$/ha        | 65796,64        |
| Sub-Total Labores            | \$/ha        | 2289,00         |
| Sub-Total Insumos            | \$/ha        | 11524,00        |
| <b>Total Lab.e Insumos</b>   | <b>\$/ha</b> | <b>13813,00</b> |
| Gastos Cosecha               | \$/ha        | 7020,72         |
| <b>TOTAL COSTOS y GASTOS</b> | <b>\$/ha</b> | <b>20833,72</b> |
| <b>MARGEN BRUTO</b>          | <b>\$/ha</b> | <b>44962,92</b> |
| M.B./\$100 C.T.              | %            | 325,51          |

| <b>TRIGO CC/SOJA II</b>    |              |                 |
|----------------------------|--------------|-----------------|
| Rendimientos/ha            | ton/ha       | 3,60            |
| Precio                     | \$/t         | 10070,00        |
| <b>INGRESO BRUTO</b>       | <b>\$/ha</b> | <b>36252,00</b> |
| Gastos Comercialización    | \$/ha        | 4148,64         |
| INGRESO - GC               | \$/ha        | 32103,36        |
| Sub-Total Labores          | \$/ha        | 3387,72         |
| Sub-Total Insumos          | \$/ha        | 9081,00         |
| <b>Total Lab.e Insumos</b> | <b>\$/ha</b> | <b>12468,72</b> |
| Gastos Cosecha             | \$/ha        | 3262,68         |

|                              |              |                 |
|------------------------------|--------------|-----------------|
| <b>TOTAL COSTOS y GASTOS</b> | <b>\$/ha</b> | <b>15731,40</b> |
| <b>MARGEN BRUTO</b>          | <b>\$/ha</b> | <b>16371,96</b> |
| M.B./\$100 C.T.              | %            | 131,30          |

MÓDULO PERIURBANO CICLO 2017/18

|                              |              |                 |
|------------------------------|--------------|-----------------|
| <b>ALFALFA</b>               |              |                 |
| Rendimientos/ha              | rollos /ha   | 20,00           |
| Precio                       | \$/rollo     | 1400,00         |
| <b>INGRESO BRUTO</b>         | <b>\$/ha</b> | <b>28000,00</b> |
| INGRESO - GC                 | \$/ha        | 28000,00        |
| Sub-Total Labores            | \$/ha        | 6208,00         |
| Sub-Total Insumos            | \$/ha        | 1827,00         |
| <b>Total Lab.e Insumos</b>   | <b>\$/ha</b> | <b>8035,00</b>  |
| Gastos Cosecha               | \$/ha        | 11200,00        |
| <b>TOTAL COSTOS y GASTOS</b> | <b>\$/ha</b> | <b>19235,00</b> |
| <b>MARGEN BRUTO</b>          | <b>\$/ha</b> | <b>8765,00</b>  |
| M.B./\$100 C.T.              | %            | 109,09          |

|                              |              |                 |
|------------------------------|--------------|-----------------|
| <b>VICIA/MAIZ</b>            |              |                 |
| Rendimientos/ha              | ton/ha       | 5,00            |
| Precio                       | \$/t         | 4597,00         |
| <b>INGRESO BRUTO</b>         | <b>\$/ha</b> | <b>22985,00</b> |
| Gastos Comercialización      | \$/ha        | 3299,70         |
| INGRESO - GC                 | \$/ha        | 19685,30        |
| Sub-Total Labores            | \$/ha        | 2025,36         |
| Sub-Total Insumos            | \$/ha        | 7436,00         |
| <b>Total Lab.e Insumos</b>   | <b>\$/ha</b> | <b>9461,36</b>  |
| Gastos Cosecha               | \$/ha        | 2068,65         |
| <b>TOTAL COSTOS y GASTOS</b> | <b>\$/ha</b> | <b>11530,01</b> |
| <b>MARGEN BRUTO</b>          | <b>\$/ha</b> | <b>8155,29</b>  |
| M.B./\$100 C.T.              | %            | 86,20           |

| <b>CENT/SOJA II</b>          |              |                 |
|------------------------------|--------------|-----------------|
| Rendimientos/ha              | ton/ha       | 2,35            |
| Precio                       | \$/t         | 7883,00         |
| <b>INGRESO BRUTO</b>         | <b>\$/ha</b> | <b>18525,05</b> |
| Gastos Comercialización      | \$/ha        | 1705,30         |
| INGRESO - GC                 | \$/ha        | 16819,75        |
| Sub-Total Labores            | \$/ha        | 2040,88         |
| Sub-Total Insumos            | \$/ha        | 3930,00         |
| <b>Total Lab.e Insumos</b>   | <b>\$/ha</b> | <b>5970,88</b>  |
| Gastos Cosecha               | \$/ha        | 1667,25         |
| <b>TOTAL COSTOS y GASTOS</b> | <b>\$/ha</b> | <b>7638,13</b>  |
| <b>MARGEN BRUTO</b>          | <b>\$/ha</b> | <b>9181,61</b>  |
| M.B./\$100 C.T.              | %            | 153,77          |

| <b>TRIGO/SOJAII</b>          |              | TRIGO           | SOJA II       |
|------------------------------|--------------|-----------------|---------------|
| Rendimientos/ha              | t /ha        | 2,58            | 2,35          |
| Precio                       | \$/t         | 6470,00         | 7883          |
| <b>INGRESO BRUTO</b>         | <b>\$/ha</b> | <b>16692,60</b> | <b>18525</b>  |
| Gastos Comercialización      | \$/ha        | 1800,07         | 1852,5        |
| INGRESO - GC                 | \$/ha        | 14892,53        | 16673         |
| Sub-Total Labores            | \$/ha        | 1552,00         | 1552          |
| Sub-Total Insumos            | \$/ha        | 1160,00         | 2480          |
| <b>Total Lab.e Insumos</b>   | <b>\$/ha</b> | <b>2712,00</b>  | <b>4032</b>   |
| Gastos Cosecha               | \$/ha        | 1502,33         | 1997,7        |
| <b>TOTAL COSTOS y GASTOS</b> | <b>\$/ha</b> | <b>4214,33</b>  | <b>6029,7</b> |
| <b>MARGEN BRUTO</b>          | <b>\$/ha</b> | <b>10678,20</b> | <b>10643</b>  |
| M.B./\$100 C.T.              | %            | 393,74          | 263,96        |