

Evaluación económica y manejo del cultivo de batata

para la campaña 2020/21 en el norte de la
provincia de Buenos Aires

2021



Ministerio de Agricultura,
Ganadería y Pesca
Argentina

Evaluación económica y manejo del cultivo de batata para la campaña 2020/21 en el norte de la provincia de Buenos Aires

Danila Ibern¹, Leandro Pagliaricci², y Martín Ferrari³

¹Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA). Estación Experimental Agropecuaria San Pedro. Agencia de Extensión Rural San Pedro. Argentina. ibern.danila@inta.gob.ar

² Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA). Estación Experimental Agropecuaria Pergamino. Argentina pagliaricci.leandro@inta.gob.ar

³Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA). Estación Experimental Agropecuaria. San Pedro. Argentina. ferrari.martin@inta.gob.ar

1. Introducción

En el norte bonaerense la batata se presenta como una alternativa de producción más que interesante en la economía regional sampedrino. De acuerdo a estimaciones del INTA, se cultivan alrededor de 2 mil hectáreas por campaña en la región que representan más del 20 % de la superficie plantada en nuestro país.

Este cultivo adquiere relevancia en cuanto a la mano de obra que demanda para su realización, no solo en cuestiones productivas, sino también en aspectos relacionados a la etapa de acondicionamiento y empaque de la producción. Ambas requieren alrededor de 20 jornales especializados por hectárea.

En la etapa de acondicionamiento y empaque, se encuentran en funcionamiento alrededor de 15 lavaderos pertenecientes a productores integrados que procesan batata local y/o adquirida en otras regiones productoras del país.

En relación a los canales de primera venta que posee este producto, cabe destacar que la batata producida en nuestra región y la adquirida a otras zonas productoras por los productores integrados a la función de empaque, se comercializa fundamentalmente para consumo en fresco en mercados mayoristas ubicados en el área metropolitana de Buenos Aires, principalmente en el Mercado Central de Buenos Aires.

El objetivo de este informe es proporcionar un marco de referencia para realizar una correcta toma de decisiones al momento de seleccionar la actividad a implementar.

2. Marco conceptual y metodología

Para llevar a cabo la evaluación económica del cultivo de batata se utilizó la herramienta del margen bruto¹, caracterizado como una medida de resultado clásica en el análisis de la empresa agropecuaria. El mencionado indicador económico es empleado para la administración de la empresa en lo que respecta a la elección de alternativas productivas con el objetivo de combinar eficientemente los recursos disponibles para maximizar beneficios.

Para la confección del cálculo, según la metodología propuesta por Frank (1994) y González y Paglietini (2001), se consideró la producción y comercialización de batatas con destino a mercado interno.

Con la finalidad de cuantificar el ingreso bruto se consultaron productores e informantes calificados acerca de los precios percibidos durante la última campaña para este producto. En cuanto a precios de insumos agropecuarios afectados a la producción de este cultivo, es importante destacar que corresponden a valores estimativos zonales y los mismos no contienen el Impuesto al Valor Agregado.

En lo que respecta a las modalidades de venta, se consideró la venta en campo por kilogramo² realizada por productores independientes y, por otra parte, la venta a consignación³ en el Mercado Central de Buenos Aires, llevada a cabo por los productores integrados a la función de empaque.

Para efectuar el cálculo en productores independientes se consideró la venta por bolsa de la producción menos los gastos operativos de cultivo; mientras que para los productores integrados se tuvo en cuenta la comercialización de la producción en el MCBA más un ingreso por la venta del descarte en la puerta de galpón menos todos los costos y gastos incurridos tanto en la etapa productiva como en la comercial.

En relación a la mano de obra contratada para la realización de tareas y labores culturales afectadas a la producción, la remuneración percibida por el jornal corresponde al valor de referencia para el personal especializado vigente a partir del 1º de julio de 2021 publicado por el Ministerio de Trabajo, Empleo y Seguridad Social de la Nación.

¹ El Margen Bruto (MB) es una medida de resultado en la empresa agropecuaria y se obtiene de restar al Ingreso Bruto (IB) los Costos Directos Totales (CDT). Según la finalidad del cálculo se lo utiliza para el análisis al momento de introducir una actividad, margen bruto *ex-ante*, y para la evaluación de una actividad pasada, margen bruto *ex-post* (Martínez Ferrario, 1998).

² En esta modalidad, el productor realiza todos los cuidados necesarios para dejar la producción lista para ser recolectada por el futuro comprador. La batata clasificada posteriormente como “descarte” queda en poder del comprador

³ El consignatario es un intermediario que posee o no un puesto de venta en el mercado mayorista y recibe allí la mercadería enviada por los productores para su posterior comercialización. Estos agentes perciben un porcentaje de comisión que representa entre el 8 y 15 % del valor final de la mercadería comercializada por cuenta y riesgo del productor en el mercado mayorista elegido, siendo el 12 % el porcentaje más común sobre el ingreso por venta.

Además, de acuerdo a consultas realizadas a informantes calificados incluyo dentro de los costos directos el valor promedio zonal para el alquiler de una hectárea en el partido de san Pedro. Dicho monto se ubicó alrededor de los 18 quintales de soja pagaderos bajo la modalidad de (quintales fijos)

A continuación, se presentan los aspectos tecnológicos más predominantes del cultivo en la zona productora y los indicadores económicos empleados al momento de efectuar el cálculo.

Tabla 1. Aspectos tecnológicos

Ítem	Batata
Distancia de plantación	0,35 x 0,80 metros
Densidad teórica	36.450,00 plantas / ha
Rendimiento por ha	20000 kg / ha
Época de Almacigo	Agosto-Octubre
Época de trasplante	Octubre
Época de cosecha	Marzo - Abril
Variedad	Arapey

Fuente: elaboración propia

Tabla 2. Aspectos económicos

Ítem	Batata
Tipo de cambio	U\$s 1,00 = \$ 94,77
Valor del gasoil	\$ 80,24 / litro
Valor del jornal ⁴	\$ 2088
Precio de venta a campo	\$ 10/ kg
Precio de venta en el MCBA	\$ 23 / kg
Precio de venta del descarte con destino a industria	\$ 12,60 / kg
Valor de la Unidad Técnica Arada ⁵	\$2179,71

3. Planteo técnico

La batata es un cultivo semi-extensivo, que tiene dos períodos de alta demanda de mano de obra: el almacigo y la cosecha. La plantación requiere menos personal, pues se hace por medio de trasplantadoras.

⁴ Corresponde al valor del jornal especializado sin Sueldo Anual Complementario (SAC) ni comida, según la escala salarial de la Unión Argentina de Trabajadores Rurales y Estibadores (UATRE).

⁵ La Unidad Técnica Arada (UTA) representa el costo de arada de una hectárea. En este caso, el cálculo se realizó para un tractor de 80 HP.

3.1. Almácigo

Para hacer el almácigo se abre una trinchera o cama de unos 20 cm de profundidad, por el largo necesario. La formación de la cama se hace mecánicamente, con un implemento en forma de "V" que se acopla al tractor por medio del enganche de 3 puntos. La colocación de las batatas es manual. Deben emplearse batatas sin síntomas de enfermedades y de tamaño similar, para evitar que la brotación sea despereja. El tamaño ideal es el mediano, similar al de las batatas usadas para consumo (150 a 300 g). Es conveniente desinfectar las batatas remojándolas unos minutos en una solución fungicida. El producto recomendado es Captan A (varias marcas), que viene formulado como polvo mojable al 80 %. Otra forma de hacer el tratamiento es pulverizar las batatas ya ubicadas en el almácigo con la solución mencionada.

Una vez colocadas las batatas en la cama se tapa con otro implemento consistente en dos cuerpos de arado de reja y vertedera que vuelcan hacia el centro. Generalmente es necesario terminar la operación de tapado con un rastrillo de mano, para romper los terrones grandes y cubrir bien el centro del almácigo, donde la capa de suelo aportada por el implemento tapador suele ser más delgada.

Cumplido el tapado se debe regar y luego aplicar herbicida. Es conveniente instalar dos mangueras de riego por goteo a lo largo del almácigo para asegurarse la provisión de agua en caso de sequía. Hay tres herbicidas registrados para su uso en almácigos de batata: linuron, metribuzín y metolaclo.oro.

Todas las tareas descriptas requieren unos 2,5 jornales por ha a plantar.

3.2. Plantación

Preparación del suelo. Por lo general para preparar el suelo para batata son necesarias dos aradas con sus correspondientes rastreadas. La primera se da para destruir el rastrojo del cultivo anterior. Aproximadamente un mes antes de plantar se da la segunda, y luego de refinado el suelo se forman los caballones con pasadas de aporcador. La distancia entre caballones es de 0,80 m. Las aradas no conviene hacerlas muy profundas.

Fecha de trasplante. Por ser un cultivo sensible al frío, la batata debe ser trasplantada cuando ha pasado el peligro de heladas. Esto ocurre en octubre en el nordeste de Buenos Aires, pudiéndose extender hasta fines de noviembre. Plantaciones más tardías no son aconsejables.

Tamaño de los plantines. Cuando los plantines alcanzan una altura de 25 a 35 cm y poseen de 6 a 10 hojas, están en condiciones de ser extraídos para su trasplante. Plantines más chicos son difíciles de manejar en el trasplante y producen mayor porcentaje de fallas y menor rendimiento.

Extracción de plantines. Para arrancar los plantines se toman varios de ellos con una mano y con la otra se hace presión sobre la batata madre para que al tirar de los plantines aquella quede en su lugar y pueda producir una nueva camada. Para facilitar la extracción de los plantines es conveniente dar un riego previo. También se pueden cortar a unos 5 cm del suelo en vez de arrancarlas. Esto mejora el aspecto sanitario pues se asegura que no se llevarán al campo patógenos que pueden estar en el suelo del almácigo o en la batata madre.

Manejo de los plantines. Se debe tratar de que en el intervalo entre arrancado y plantación los plantines no se dessequen. Una forma de hacerlo es trasplantarlos inmediatamente luego de extraídas. Si no se plantan inmediatamente deben mantenerse a la sombra y con las raíces cubiertas por bolsas de arpillera mojadas.

El arrancado y preparación de los plantines listos para ser plantados en un día (jornada de 8 h) requiere de unos 12 jornales para plantar 3,5 hectáreas.

3.3. Trasplante

Para el trasplante se utilizan trasplantadoras de dos o cuatro surcos. Son implementos cuyos órganos principales son un azadón abre-surcos, rolos compactadores y ruedas compactadoras. Los plantines son colocadas por operarios que van ubicados en asientos entre el azadón y los rolos. El personal que se requiere para el trasplante es un tractorista, los plantadores (uno por surco) y un operario para alcanzar los plantines por cada dos plantadores. La función de éstos últimos es preparar los plantines en manojos, remojar las raíces en solución fungicida (Captan 80 %) y alcanzarlas a los plantadores. Con una trasplantadora de 4 surcos se pueden plantar unas 3,5 ha por día (8 hs de labor) y se requieren 8 jornales. Existen trasplantadoras más modernas, donde el operario coloca el plantín no en el suelo, sino en los espacios a tal fin en una rueda trasplantadora. De esta manera los plantines quedan en el surco a la misma distancia uno de otro.

3.4. Control de malezas

En terrenos poco enmalezados el control puede hacerse enteramente por medios mecánicos. Consiste en el pasaje de "rolera" (para eliminar malezas nacientes sobre el caballón) seguido inmediatamente de escardillo (para eliminar las malezas en el surco y contribuir a recomponer el caballón). Estas labores se inician una vez que ha arraigado el cultivo, y se repiten cada vez que comienzan a nacer las malezas, lo que ocurre generalmente luego de una lluvia.

Con este trabajo no solo se eliminan malezas, sino que se mantiene aireado al suelo, lo que es fundamental para la formación de las batatas. En suelos muy enmalezados puede emplearse metribuzín 48 %, en aplicaciones de pre-plantación y en banda. Para malezas gramíneas y algunas de hoja ancha el único producto registrado para aplicar en pre-trasplante es el glifosato. Para aplicaciones de pos-trasplante hay tres productos registrados para el control de gramíneas: fluazifop p butil, fenoxaprop etil y sethoxidim.

3.5. Control de insectos

En el nordeste de la provincia de Buenos Aires no son graves los ataques de insectos. Estos aparecen en forma localizada y discontinua, y su presencia parece estar ligada a factores ambientales y de manejo. En algunos años se han detectado ataques del "Negrito de la batata" (*Typophorus nigritus*). La larva de este insecto es la que produce el mayor daño. Para disminuir la incidencia de esta plaga se recomienda no plantar batata por uno o dos años en lotes donde se haya comprobado la presencia del insecto el año anterior.

Una vez que el cultivo ha cubierto el entresurco, lo que ocurre generalmente a los dos meses del trasplante, ya no se realizan más labores hasta la cosecha.

3.6. Cosecha y almacenamiento

La batata es un cultivo sensible a heladas, y en consecuencia debe cosecharse antes que éstas ocurran para evitar daños que afecten la calidad culinaria y las posibilidades de conservar con éxito el producto. Para conservar batata con éxito por un período de cuatro a seis meses es necesario seguir una serie de pasos que comienzan con la cosecha y se prolongan con el curado y el almacenamiento.

En zonas de suelos pesados como los de la región litoral, siempre se deberá cosechar antes de la primera helada, y no deberán exponerse las batatas a temperaturas menores de 13 °C para evitar el daño por frío. Los golpes, cortes y peladuras provocados durante la cosecha son puerta de entrada de patógenos que causan el deterioro durante el almacenamiento.

La cosecha se inicia dando vuelta los surcos con un arado de reja, de manera de exponer las batatas a la superficie y enterrar la parte aérea. En la región litoral es común juntar las batatas en canastos de mimbre, plásticos o metálicos, y volcarlas en bolsas de 50 Kg, y llevarlas al lavadero o apilarlas para su almacenamiento. También se usan bolsones de alrededor de 450 kg, que se manejan con un guinche para cargarlos en un camión o acoplado. Se requieren unos 15 jornales para cosechar una hectárea.

El lavado debe evitarse para batatas que van a ser conservadas, pues se producen mayores pérdidas en almacenamiento si las batatas han sido lavadas. Para el lavado se utilizan unas máquinas que poseen un cilindro de barras que gira y dentro del cual se halla un caño que distribuye agua a presión. Las batatas avanzan dentro del cilindro gracias al movimiento de éste y a unas guías situadas en las paredes internas del cilindro. Por medio de zarandas se eliminan las batatas pequeñas. Del cilindro las batatas lavadas pasan a una cinta transportadora donde se descartan manualmente las batatas grandes, que se embolsan para su venta a industria, y las cortadas y/o descoloridas, o las pequeñas que escaparon a las zarandas. Luego son embolsadas para su distribución. Estas lavadoras provocan magulladuras en las batatas, que son puerta de entrada de enfermedades. Por eso el producto lavado de esa forma debe comercializarse y consumirse en el término de 2 semanas, pues de lo contrario se perderá mucho por pudriciones. El lavado y embolsado demanda unos 15 jornales por hectárea

El curado es la operación mediante la cual las batatas se someten a condiciones que favorecen la cicatrización de las heridas (cortes y peladuras) producidas durante la cosecha (temperaturas entre 25 y 30 °C, y entre 90 y 95 % de humedad relativa durante 6 a 10 días).

Las condiciones óptimas para la conservación de batata una vez curada son de 12 a 15 °C de temperatura y 90 a 95 % de humedad relativa, en un ambiente ventilado.

Es común conservar las batatas en pilas de sección triangular de 1,5 m de altura, formadas sobre un terreno elevado. La pila se cubre con rastrojo y sobre ésta se coloca plástico negro.

Las técnicas descriptas permiten conservar batatas por un período de 4 a 6 meses, con pérdidas que estarán relacionadas a la eficacia con que se puedan controlar la temperatura y la humedad, y a la delicadeza con que se haya tratado el material.

4. Margen bruto cultivo de batata

5. Ingreso bruto

5.1. Composición del rendimiento

Detalle	Comercial	Descarte ⁶
kg/ha	17.200,00	2800
Aporte al rendimiento (%)	80,00	20,00

TOTAL RENDIMIENTO	Kg 20.000,00
--------------------------	---------------------

5.2. Composición del ingreso bruto

Ítem	Comercial	Descarte
Peso del bulto (kg)	12,00	-
Destino de venta	Mercado	Galpón
Bultos/ha	1.344	-
\$/bulto	140	-
\$/ha	395.784	35.280
Aporte al ingreso bruto (%)	98,00	2,00
TOTAL INGRESO BRUTO	\$ 431.064,00	

⁶ El 70% del descarte es enviado para industria al valor que se encuentra expresado en la Tabla 5.1, el resto no posee valor comercial.

6. Costo operativo

6.1. Labores e insumos

Ítem	Cantidad	\$ / ha
Almácigo	1	45.714,58
Arado de rejas	2	4.359,42
Rastra de discos	2	2.179,71
Rastra de dientes	1	544,92
Aporcador	2	1.961,39
Alomador	2	3.051,59
Rolera	4	2.615,65
Transplante	1	8.716,68
Arado arrancador	1	13.078,36
Herbicida	2	921,16
Insecticida	1	995,08
Funguicida	1	2369,25
Arrendamiento	1	52.830

Total Labores e Insumos	\$ 139.067,79
--------------------------------	----------------------

6.2. Costos de cosecha

Ítem	Comercial	Descarte
Cosecha (Mano de obra y materiales)	16.000,00	4.000

Sub-total cosecha	\$ 20.000
--------------------------	------------------

6.3. Costos de lavado y acondicionamiento

Ítem	Comercial	Descarte
Costo del servicio (materiales y mano de obra)	46.000,00	-

Sub-total lavado y acondicionamiento	\$ 46.000,00
---	---------------------

6.4. Gastos de comercialización

Ítem	Comercial	Descarte
Flete corto a galpón	8.000	2000,00
Flete largo a mercado	43.020	-
Descarga MCBA	11.568,00	-
Consignatario (12%)	47.472	
Costo de la bolsa	2.295	

Sub-total comercialización	\$ 112.355,00
-----------------------------------	----------------------

TOTAL COSTOS DIRECTOS	\$ 317422,79
------------------------------	---------------------

7. Márgenes brutos según productor y modalidad de venta

7.1. Cuadro resumen

Margen Bruto según tipo de productor		
Variable	Productor Independiente	Productor Integrado
Ingreso Bruto (IB)	200.000,00	431.064,00
Costo directo (CD)	139.067,69	317.422,79
Margen bruto (IB – CD)	60.932,31	113.641,21
Rendimiento de indiferencia (kg)	13.906,76	13800,99
Relación MB/CD	1,43	1,36

8. Análisis de sensibilidad

Para realizar el análisis de sensibilidad se incrementaron los costos en un 10 % y, por otra parte, se disminuyó el Ingreso Bruto por venta en 10 %. En los gráficos 1 y 2 se observan los resultados.

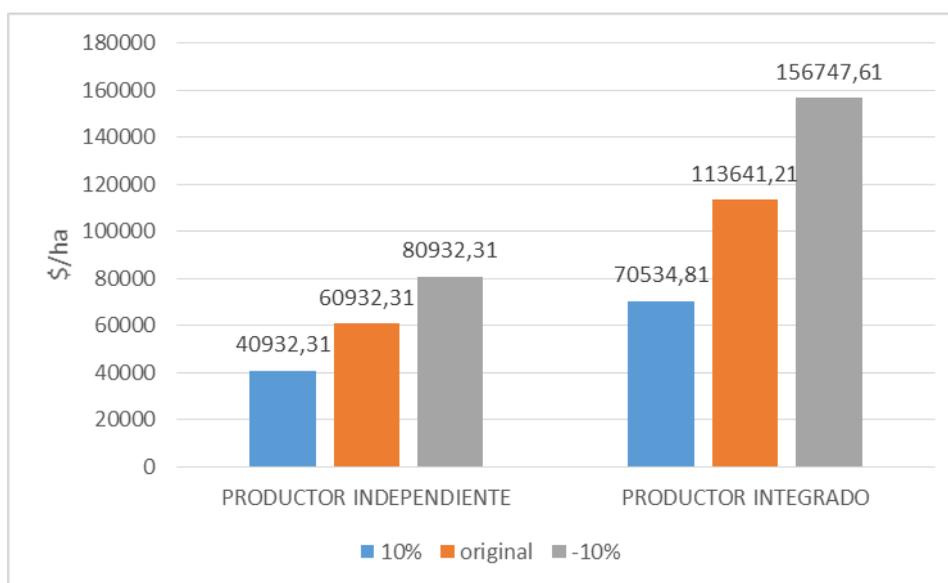


Gráfico 1.

Fuente: elaboración propia

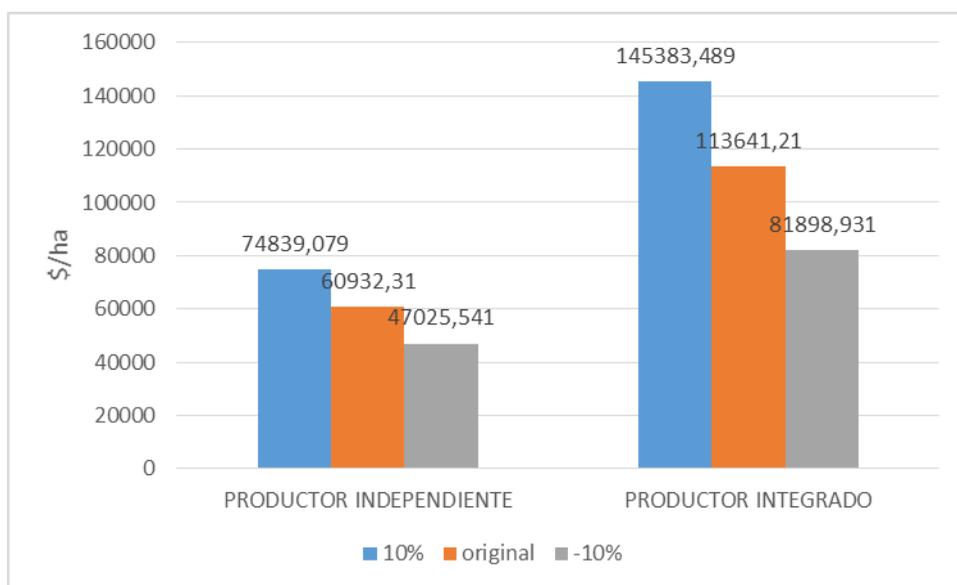


Gráfico 2

Fuente: elaboración propia

9. Conclusiones

Los productores integrados que realizan la venta en mercados mayoristas obtienen un margen bruto superior a los productores independientes que comercializan su producción en campo. El resultado en pesos corrientes se incrementa más de 40 %, pero la relación MB/CD de 1,43 en productores independientes a 1,36 para los integrados. Como se explicó anteriormente en la metodología, los productores integrados absorben todos los gastos de cosecha, comercialización y empaque que representan alrededor del 80 % del costo directo, es decir, los riesgos de parte de los productores integrados son mayores a los que enfrentan los productores independientes.

Es importante destacar la erogación del productor, independiente o integrado, en cargas sociales, producto de la cantidad de jornales empleados en tareas de producción y empaque. Este valor representa alrededor del 47 % de la remuneración percibida por el trabajador.

Por último, es importante destacar que dentro del esquema de labores e insumos, es decir, costo de producción el ítem correspondiente almacigo y arrendamiento representaron más del 70 % en ese apartado.

Agradecimientos

Al señor Sebastián Manresa Productor, por la información requerida para el siguiente informe.

Bibliografía

- Frank, R. (1994). *Introducción al cálculo de costos agropecuarios*. 6a ed. El Ateneo.
- González, M., y Pagliettini, L. (2001). *Los costos agrarios y sus aplicaciones*. Editorial Facultad de Agronomía.
- López, A. (2006). *Empresarios, instituciones y desarrollo económico: el caso Argentino*. Comisión Económica para América Latina y el Caribe. Oficina Buenos Aires. [En línea] <http://www.eclac.cl/publicaciones/xml/7/24237/DocLopez.pdf> [Consulta: 10/03/17].
- Martínez Ferrario, E. (1998). *Estrategia y administración agropecuaria*. Troquel.
- Mercado a Término de Buenos Aires. [En línea]. <http://www.matba.com.ar> [Consulta: 07/07/18]
- Ministerio de Trabajo, Empleo y Seguridad Social de la Nación. [En línea]. <http://www.trabajo.gov.ar> [Consulta: 10/07/18]