

Este documento ha sido descargado de:  
This document was downloaded from:



**Portal *de* Promoción y Difusión  
Pública *del* Conocimiento  
Académico y Científico**

**<http://nulan.mdp.edu.ar>**

**Trabajo presentado en la XLIV Reunión Anual de la Asociación Argentina de Economía Agraria (AAEA). San Juan, Argentina. 29 al 31 de Octubre de 2013.  
Publicado en los Anales y CD de trabajos completos de la reunión**

***Producción Integrada de papa versus Producción Convencional: Costos de Producción y Flujo de Fondos en el sudeste de la provincia de Buenos Aires***

**Rodríguez, Julieta A.<sup>1</sup>**

**Rodríguez, Elsa M.M.<sup>2</sup>**

**Universidad Nacional de Mar del Plata  
Facultad de Ciencias Económicas y Sociales**

**1** Contadora Pública. Estudiante de Licenciatura en Administración. Facultad de Cs. Económicas y Sociales. Universidad Nacional del Mar de Plata. Adscripta al Grupo de Investigación en Economía Agraria. UNMdP **Dirección postal:** Funes 3250 (7600). Mar de Plata, Argentina. **Teléfono:** +54-223-4749696 (int. 336) **e-mail:** [july22r@yahoo.com.ar](mailto:july22r@yahoo.com.ar) ; [july22r@hotmail.com](mailto:july22r@hotmail.com)

**2** Lic. (MSc.) Elsa M. Rodríguez. Profesora Titular Economía Agraria, Facultad de Cs. Económicas y Sociales. Universidad Nacional de Mar del Plata; Buenos Aires, Argentina. **Dirección postal:** Funes 3250 (7600). Mar de Plata, Argentina. **Teléfono:** +54-223-4749696 (int. 336); **e-mail:** emrodri@mdp.edu.ar

# **Producción Integrada de papa versus Producción Convencional: Costos de Producción y Flujo de Fondos en el sudeste de la provincia de Buenos Aires**

## **Resumen**

La **Producción Integrada** (PI) es un Sistema Agrícola de Producción de alimentos que utiliza al máximo los recursos y los mecanismos de regulación naturales y asegura a largo plazo una agricultura viable. En el sudeste bonaerense, este sistema productivo ha sido plasmado en un Protocolo realizado por la E.E.INTA Balcarce para papa.

El **objetivo** de esta investigación es estimar el Costo de Producción Integrada de Papa -en comparación con el costo de Producción Convencional- y el beneficio factible de obtener con el nuevo proceso productivo, teniendo en cuenta la disponibilidad a pagar de los consumidores por una papa diferenciada.

El estudio utiliza **técnicas cualitativas** para obtener información global sobre la producción de papa en el sudeste bonaerense e información desagregada sobre los elementos que componen el costo de producción y comercialización de los dos sistemas productivos analizados y **técnicas cuantitativas** para estimar los Costos de Producción de papa –integrada y convencional- y los Flujos de Fondos (Cash Flow).

Los resultados indican que los cambios que se introducen en un establecimiento papero convencional del sudeste bonaerense a través de la implementación de un Sistema de Producción Integrada de papa incorporan nuevos elementos en el Estado de Costos y provocan una reducción del costo de producción. Adicionalmente, se observa que los Flujos de Fondos descontados arrojan un valor notablemente mayor al aplicar el Sistema de Producción Integrada en lugar del Convencional.

**PALABRAS CLAVE:** Producción Integrada - Costos de Producción - Flujo de Fondos - Papa fresca

## **Abstract**

Integrated Production (IP) is an Agricultural System of Food Production using natural regulatory mechanisms and ensures long-term sustainable farming. In the southeast of Buenos Aires, this production system has been embodied in a Potato Protocol framework made by INTA, Balcarce. The objective of this research is to estimate the cost of potato using an Integrated Production System and compare it with the cost of production in a conventional system, considering information of Consumer's willingness to pay for this differentiated product.

The study used qualitative techniques to obtain data on potato production in the southeast of Buenos Aires and disaggregated information on the elements to be included in the costs of production and marketing for both production systems. Quantitative techniques to estimate potato production costs and Cash Flows were also used in this research.

The results indicate that changes introduced for new elements in costs into a conventional production system of potato in the southeast of Buenos Aires, have reduced production costs through the implementation of an Integrated Production System. Furthermore, the Cash Flow results calculated for the Potato Integrated Production System were also high compared to the Conventional one.

**KEY WORDS:** Integrated Production System - Production Costs - Cash Flow - Fresh potato

Clasificación temática: **Economía de los Sistemas Agropecuarios**  
**Calidad de los Alimentos**

## **INTRODUCCION**

La ampliación de los mercados a escala mundial, y el surgimiento de consumidores con mayores niveles de ingreso cada vez más preocupados por el origen y composición de los alimentos, ha contribuido a que en las últimas décadas aumenten las exigencias fitosanitarias y de inocuidad para la producción agrícola (FAO, 2005).

Frente a este desafío, surge la necesidad de obtener productos de calidad a costos competitivos implementando procesos productivos factibles de ser aplicados por los productores y que respondan a estas nuevas exigencias (Izquierdo y Rodríguez Fazzone, 2006). En este contexto algunas instituciones nacionales e internacionales, preocupadas por la inocuidad y la sostenibilidad de la producción, han comenzado a promover conceptos, realizar consultas e instrumentar programas sobre este tipo de prácticas.

El Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA), más específicamente, el Grupo ProPapa de la EEA INTA Balcarce, en el marco del Proyecto Específico PNHFA 061271, desarrolló el Protocolo de Producción Integrada de Papa para el Sudeste de la Pcia. de Buenos Aires con la finalidad de reunir la experiencia ya existente y crear un nuevo segmento del producto papa, caracterizado por el uso racional y escaso de agroquímicos. La aplicación de este nuevo proceso productivo a la producción de papa es de suma importancia debido al carácter fundamental de este producto en el sistema alimentario mundial, siendo un cultivo muy recomendado para garantizar la seguridad alimentaria (FAO, 2008).

Un aspecto clave respecto de las posibilidades de implementación de este proceso productivo entre los productores de papa de la región consiste en evaluar el impacto de su aplicación en los resultados económicos de la explotación. En cuanto a la potencial demanda del nuevo producto, un trabajo de investigación reciente ha determinado que cierto segmento de consumidores marplatenses estarían dispuestos a pagar un precio mayor por el mismo (Rodríguez *et al.*, 2010), lo cual alienta la conversión de los productores convencionales. Sin embargo, dichos aspectos de la demanda no son suficientes para garantizar una mayor rentabilidad, sino que es indispensable realizar una evaluación de la incidencia de la Producción Integrada sobre la estructura de costos de la actividad papera.

La Producción Integrada (PI) de este producto sólo se realiza en forma experimental en la EEA INTA Balcarce, es decir, ningún productor del sudeste bonaerense la ha implementado hasta el momento. Por ello, es que no existe información económica respecto al método de producción mencionado. Sí se dispuso de la información técnico-productiva (características de la producción, semillas utilizadas, aplicaciones de agroquímicos, etc) pero es necesario complementarla con la económica, teniendo en cuenta a los productores paperos y a los consumidores. Con respecto al Costo de Producción Convencional (PC) de Papa, la información de libre acceso no estaba actualizada, lo que implicó la estimación de estos costos a partir de la información que brindaron los participantes de la cadena de producción y comercialización de papa.

## **MARCO TEÓRICO**

En años recientes se han creado una gran variedad de códigos, normas y reglamentos sobre Buenas Prácticas Agrícolas y Producción Integrada, con el objetivo de codificar las prácticas de una gran cantidad de productos a nivel de la explotación agrícola. El sudeste de la provincia de Buenos Aires no es la excepción ya que en el marco de un proyecto nacional de

se ha desarrollado el Protocolo para la Producción Integrada de Papa Consumo en el sudeste de la Provincia de Buenos Aires. (Rodríguez J et al, 2012)

Dicho Protocolo plantea que la producción de papa es una modalidad productiva caracterizada por un elevadísimo costo, altamente dependiente de insumos importados y que los precios obtenidos en el mercado frecuentemente no llegan a cubrir. Esto ha generado una situación que hace peligrar el abastecimiento de un producto de primera necesidad a un precio accesible al consumidor, y que por estas razones es necesario explorar nuevas alternativas productivas. En ese contexto se sitúa a la Producción Integrada como un medio para dar respuesta a dicha situación y a su vez, implementar una alternativa productiva que sea amigable con el medio ambiente y las personas y provea una nueva alternativa comercial.

En la Argentina, durante el año 2011 se produjeron 2.248.415 toneladas de papa consumo. El sector de papa consumo en fresco participa con el 74,44%, lo que representa 1.676.415 toneladas a nivel minorista, y equivale aproximadamente a 2.650 millones de pesos (dólares 589 millones), tomando como referencia el precio de \$1,43 por kilo para la papa producida en el sudeste de la provincia de Buenos Aires y de \$1,79 para el resto del país, principalmente la producida en Tucumán, Córdoba y Mendoza. El otro 25,56% es consumido por las industrias procesadores de papa. Estos valores, pueden no parecer importantes aunque si consideramos a la papa como el tercer alimento a nivel mundial y ser en algunos estratos de la sociedad un alimento utilizado prácticamente todos los días del año, indicaría que estamos ante un esquema productivo de importancia que sólo ocupa menos de 70.000 hectáreas anuales a nivel país (Tagliacozzo, 2012)

En Argentina, el mercado doméstico de papa para consumo fresco está dominado por la variedad Spunta y en segundo lugar por la Kennebec. Para el mercado metropolitano de Buenos Aires y según información de la oferta del Mercado Central de Buenos Aires (MCBA), la variedad Spunta representa el 95% de la oferta de papa. (Barón et al, 2012)

Dicha variedad, no es la de mejor calidad culinaria, pero sí la más adquirida por los consumidores, por ser de fácil manipulación (por su tamaño) y, sobre todo, por ser la variedad disponible en el mercado. Prácticamente, no hay oportunidades de elección al momento de la compra pero, cuando ello es posible, los consumidores se guían por el aspecto visual y táctil, descartando las papas verdes, brotadas, golpeadas o blandas. (Rodríguez et al, 2010)

La producción en fresco se considera que puede alcanzar fácilmente los estándares de la normativa vigente utilizando una serie de medidas tecnológicas, tal como lo ha alcanzado la producción de papa para industria (rigurosa clasificación, cambio varietal, controles fitosanitarios en un marco de manejo integrado, riego uniforme, cosecha sin golpes, etc.). Sin duda los aspectos a mejorar en la cadena de valor de la papa para el mercado fresco incluyen aspectos del manejo del cultivo, el manejo poscosecha del producto, su almacenamiento, la selección, el envasado, el transporte y el movimiento de la mercadería a lo largo del circuito comercial. (Barón et al, 2012)

El destino de consumo en fresco está representado fundamentalmente por las ventas al mercado interno y con menor significación las realizadas al mercado externo. En el mercado interno se observan distintas figuras que conforman los participantes del proceso de comercialización que intervienen en el recorrido de la papa hasta su llegada al consumidor final. Estos participantes se dividen en dos grupos: los intermediarios (el camionero, el acopiador, el consignatario y el productor integrado con puesto propio) y los demandantes finales del producto-los super e hipermercados- (Gorostegui, 2005).

Existe una estrecha relación entre la escala productiva y la estrategia de comercialización. Cuanto mayor es el volumen a colocar en el mercado mayor es el número de canales utilizados y es más frecuente la integración de otras funciones comerciales. En este sentido, la venta en chacra, tanto a través de camioneros como de acopiadores resulta más adaptable para pequeños y medianos productores, tanto por los volúmenes requeridos como por su simplicidad. Los productores grandes diversifican los canales de venta al tiempo que la escala productiva les permite, en algunos casos, integrar la distribución mayorista a través de puestos propios en el mercado (Mosciaro, 2011)

De la estrategia de comercialización implementada por el productor, dependerán los precios a obtener por su mercadería. Relacionado a esto, están los costos de producción, ya que el productor tratará de lograr la mayor diferencia posible entre el precio de venta y el costo del producto.

Para analizar las actividades individualmente, es necesario contemplar la incidencia del marco externo sobre precios y rendimientos y los factores endógenos tales como la tecnología aplicada, las estrategias de mercado (compra de insumos y venta de productos) y la composición de su costo. (Iorio et al, 2012)

La producción convencional de papa está caracterizada por un altísimo costo que depende, básicamente, de insumos importados, los cuales son abonados a precio dólar y por ende, fluctúan constantemente mostrando una tendencia al alza. Por otra parte, los precios obtenidos por este producto en el mercado, frecuentemente no llegan a cubrir sus costos de producción y de comercialización. Por este motivo es necesario explorar e implementar otras alternativas productivas, para intentar lograr una reducción de costos, disminuir el impacto ambiental, contribuir a la sustentabilidad de los recursos naturales y obtener un producto de calidad que sea valorado y aceptado por los consumidores, tanto en el mercado local, como en los mercados internacionales (Rodríguez J et al, 2012).

## **OBJETIVO e HIPÓTESIS DE TRABAJO**

El **objetivo** de esta investigación es estimar el Costo de Producción Integrada de Papa -en comparación con el costo de Producción Convencional- y el beneficio factible de obtener con el nuevo proceso productivo, teniendo en cuenta la disponibilidad a pagar de los consumidores por una papa diferenciada<sup>1</sup>.

### **Hipótesis de trabajo**

- I) La implementación de un proceso de Producción Integrada en un establecimiento papero de la región genera cambios en la composición de los costos de la explotación.
- II) El costo de producir papa bajo el Sistema de Producción Integrada es menor al costo de producir con un Sistema Convencional
- III) El Margen Bruto y el Retorno por Peso Gastado generados por el sistema de Producción Integrada son mayores a los de la Producción Convencional.
- IV) El Cash Flow generado por el sistema de Producción Integrada supera al flujo de fondos generado por el sistema de Producción Convencional.

---

<sup>1</sup> Esta investigación se desarrolló con una Beca de Estudiante Avanzado bajo la dirección de la Lic.(MSc.) Elsa M. Rodríguez. Proyecto evaluado y aprobado por la Universidad Nacional de Mar del Plata en Diciembre de 2011 y desarrollado entre Abril/2012 y Marzo/2013.

## METODOLOGÍA e INFORMACION UTILIZADA

En esta investigación se han utilizado diferentes métodos de recolección de datos y fuentes de información, dando lugar a una **triangulación de datos**. (Hernández Sampieri et al, 2010)

### I. Técnicas Cualitativas

Los datos utilizados fueron obtenidos a partir de la revisión y análisis de datos secundarios y la realización de entrevistas a informantes calificados.

El diseño de las entrevistas se realizó en base a la información bibliográfica consultada, implementándose entrevistas de 2 tipos: abiertas y semiestructuradas.

Las primeras entrevistas realizadas a los informantes calificados fueron abiertas, siendo su objetivo obtener información general sobre la producción de papa en el sudeste bonaerense y los sistemas de producción implementados actualmente por la mayoría de los productores.

En una segunda etapa de la investigación, se realizaron nuevos encuentros con los informantes, desarrollándose entrevistas semiestructuradas. En este caso, el objetivo fue la obtención de información detallada sobre los diferentes elementos que componen el costo de producción y comercialización de ambos sistemas productivos analizados -el convencional y el integrado-.

Los informantes fueron seleccionados por su vasta experiencia de trabajo con el mencionado cultivo, ya sea en el ámbito público -realizando mejoras genéticas, desarrollando protocolos de producción, trabajando como docentes de la Facultad de Ciencias Agrarias de la UNMP o como extensionistas de la EE INTA Balcarce- o en el ámbito privado -brindando servicios profesionales como Ing. Agrónomos, desarrollándose como productores de papa y siendo prestadores de servicios agrícolas-.

Es oportuno destacar que la necesidad de obtener información primaria referida a cada elemento del Estado de Costos- surgió porque no existía, hasta el momento, costos actualizados de producción de papa en el sudeste bonaerense. La interacción con los informantes calificados permitió elaborar los estados de costos y los flujos de fondos con información real y actualizada gracias a los datos aportados por cada uno ellos.

### II. Técnicas Cuantitativas

El objetivo de estimar el **costo de producción agropecuario** es la obtención de medidas de resultado que orienten al empresario en la toma de decisiones, sean éstas de corto plazo -relativas al funcionamiento técnico de la empresa-, o de largo plazo- hacen a la organización y control del capital- (González et al, 2001).

En el sector agrícola, cuando se hace referencia a los sacrificios de recursos necesarios para obtener un cultivo, se los relaciona con una extensión o superficie de tierra ubicada en una determinada zona o región. (Remondino et al, 2003). En esta investigación, se trabajó con una escala de producción y una estructura determinada, debido a la importancia e incidencia que ambos aspectos tienen en el cálculo de los costos de producción.

Los valores de los bienes insumidos en el proceso productivo, que forman parte del costo de producción, se expresan a través de 3 componentes: **gastos, depreciaciones e intereses**.

Los **gastos** son producidos por aquellos bienes que se consumen en un sólo ejercicio productivo y se agotan plenamente en el mismo, incidiendo en el costo con todo su valor. Además, aquellos bienes que duran más de un ejercicio productivo, también pueden originar gastos, como por ejemplo los gastos de conservación en el caso de las maquinarias, equipos y construcciones (Hamdan, 2012).

Otro de los elementos del costo es la **depreciación**, entendida como la cuota que al ser incluida en el costo permite mantener el capital que pierde valor a lo largo del transcurso de su vida útil, debido a razones físicas, económicas o tecnológicas. O sea, que permite renovar la dotación de maquinarias y mejoras al cabo de su vida útil. Es el ítem que asegura la continuidad del capital. (González et al, 2001)

El tercer tipo de costo a considerar es el **interés**, por medio del cual se remunera el capital invertido en la explotación para asegurarle su permanencia en la misma, ya que si no arroja una rentabilidad adecuada emigrará hacia otra actividad (González et al, 2001).

Este tipo de interés, está asociado al costo de oportunidad, entendido como un ingreso probable que se deja de percibir por la elección y adopción de una alternativa determinada y no de otra alternativa posible. Para que dicho costo de oportunidad exista, se deben cumplir dos condiciones: que sea un recurso escaso o limitante y que tenga un uso alternativo.

El interés se calcula sobre el valor del bien considerado, determinado de acuerdo a los diferentes criterios de valuación de capitales y considerando el tiempo de inmovilización (con respecto al momento de venta) de ese capital para el proceso productivo objeto de estudio (Hamdan, 2012).

A todos los capitales se les aplica una tasa de interés, siempre y cuando se esté estimando un costo a futuro (ex-ante). Esto significa que en los costos pasados (ex-post), ya no existe el costo de oportunidad del dinero, ya se gastó, no hay alternativa de inversión y por lo tanto, como no se cumplen las 2 condiciones básicas para que exista costo de oportunidad, no se aplica tasa de interés (Hamdan, 2012)

En este trabajo, el análisis de los costos se realizó ex post, es decir, con datos históricos. Por esto y considerando lo enunciado en el párrafo anterior, sólo se tuvieron en cuenta dos tipos de costos -gastos y depreciaciones- y no se incluyeron intereses al capital.

Todos los costos fueron re-expresados a valores de marzo 2013, coincidiendo este momento con el momento elegido para la venta del producto y, por ende, siendo el de finalización del ciclo productivo. Los valores fueron ajustados mediante el Índice de Precios Internos al por Mayor (IPIM) publicado por el INDEC. La elección de este índice se considera adecuado porque no se basa en los precios del fin de cada mes. (Fowler Newton, 2006)

Para realizar la Valuación de Proyectos de Inversión se aplicó el Método de Valor Actual Neto (VAN). El VAN es el valor que resulta de la diferencia entre el valor presente de los futuros ingresos netos esperados (descontados a una tasa  $K$  que representa el costo de oportunidad del capital) y el desembolso inicial de la inversión. Las inversiones se evalúan sin considerar la fuente de financiación. Por lo tanto, la descripción del método supone inversiones que se realizan con capital propio. (Dumrauf, 2003)

Este procedimiento de descuento al momento cero de los flujos de fondos se denomina método de “Flujo de Fondos Descontados” o “Cash Flow” (Bocco et al, 2000)

Cada uno de los flujos de fondos surgió de la diferencia entre los ingresos y egresos efectivos esperados en cada período. Se estimaron valores para 3 años y se descontaron al momento cero -Marzo 2013-.

Para su realización, se tuvieron en cuenta 2 tipos de precios:

- Los posibles precios de comercialización de papa con bajo contenido de agroquímicos, atendiendo a la disponibilidad a pagar por los consumidores (DAP).

Estos valores surgieron de las estimaciones realizadas por el Grupo de Investigación en Economía Agraria de la Facultad de Ciencias Económicas y Sociales de la UNMP sobre las



encuestas realizadas a nivel de consumidores, en noviembre de 2012, en la ciudad de Mar del Plata.

- Precios estimados de acuerdo a los precios históricos de papa Spunta comercializada en el Mercado Central de Buenos Aires (MCBA) en los últimos 13 años.

Se consideraron los precios de marzo de cada año, teniendo en cuenta la temporalidad del producto y, principalmente, la época del año en la que se comercializa la papa del sudeste bonaerense (SEBA).

Los precios sólo se contemplaron los precios de la papa Spunta producida en el SEBA -papa sin procesar-. Esto fue así, ya que el MCBA recibe papa, de dicha variedad, durante todo el año de diferentes zonas del país, entre las que se pueden destacar Córdoba y Tucumán.

Los egresos considerados, fueron estimados en base a los costos de producción calculados en el presente trabajo y se tuvieron en cuenta sólo los costos efectivos, es decir, no se contemplaron las amortizaciones, ya que no son conceptos erogables y por ende, no deben ser tenidas en cuenta al realizar el Cash Flow.

Se utilizaron 2 tasas diferentes de descuento:

- La tasa de depósitos a Plazo Fijo en el Banco de la Nación Argentina vigente a Marzo 2013. Se considera que la tasa bancaria pasiva es el costo de oportunidad más simple que podría obtener el productor por la colocación de su dinero y a su vez, aquel cuya información es más fácil de disponer.

- La tasa de rentabilidad originada por otra actividad agrícola del sudeste bonaerense. La implementación de esta tasa fue recomendada por uno de los informantes calificados, ya que es considerada la tasa de rentabilidad de una explotación modal de la región.

Es oportuno aclarar que dichas tasas implican diferentes riesgos y tiempos de inmovilización del capital que no han sido contemplados en el presente trabajo

Los cálculos se realizaron en base a 80 ha de papa producidas en el sudeste bonaerense en la Campaña 2012/2013. Tal como corresponde, al estimar costos de producción agrícolas, el período de tiempo considerado fue el del proceso productivo, abarcando desde la primer tarea que se realizó para generar el producto hasta que el mismo se dispuso para la venta. Se consideró el mes de junio -primeras labores en la tierra- como el de inicio de actividades y el mes de marzo, el de finalización -momento que se determinó como el de venta de la papa-.

## **Componentes del costo de producción<sup>2</sup>**

### **A. Arrendamiento**

Debido a que en el presente trabajo se supuso que los productores no son propietarios de la tierra, ya que es la realidad de la mayoría de los productores paperos de la región, el primer costo que se tuvo en cuenta fue el de arrendamiento.

Según las fuentes consultadas en la ciudad de Balcarce, "...desde hace unos 5 o 6 años que los alquileres en el sudeste bonaerense para siembra de cereales fueron en general bastante buenos y con valores que alcanzaron hasta los U\$S 480 por ha (en cultivos de fina y gruesa). Esto, aparejado con el sistema de siembra directa, llevó a que los paperos tuvieran que realizar las transacciones en dinero y no en cantidad de bolsas fijas de papa, como se solía hacer antes,

---

<sup>2</sup> El detalle de los cálculos realizado no han sido incluidos por razones de espacio pero están disponibles en el informe final de la Beca de investigación en la Universidad Nacional de Mar del Plata.

abonando el alquiler de la tierra en una o dos cuotas en un plazo no mayor de 4 meses y con valores que generalmente duplicaron los alquileres para siembra de cereales.”

Los valores que se abonaron por el arrendamiento de campos para la siembra de papa, campaña 2012/2013 oscilaron entre los U\$S 800 y U\$S 850 (tipo de cambio vendedor del Banco Nación), alcanzando en algunos casos los U\$S 900. Según el informante calificado, puede haber incidido el repunte ocurrido en el valor de la papa entre abril y mayo del 2012, ya que en dichos meses se realizan los contratos de arrendamiento. También, puede haber influido en esta suba, el aumento del impuesto inmobiliario que se produjo en la provincia de Buenos Aires durante el primer semestre del mismo año.

Para establecer el costo de arrendamiento, se tomó el valor medio de los 3 valores mencionados, se utilizó la cotización del Banco Nación –tipo vendedor- al 29/06/2012 y se supuso un pago único por el valor total del contrato en la misma fecha.

### **B. Análisis de suelo**

El Protocolo de Producción Integrada recomienda realizar, previo a la implantación del cultivo, un análisis físico químico del suelo. Existen diferentes tipos de análisis, algunos más completos que otros dependiendo, valga la redundancia, de los elementos que se analizan.

Como surge en el cuadro final y en coincidencia con la opinión de las empresas consultadas que realizan muestreos de suelos, los costos totales de análisis de suelo son insignificantes en relación al costo total por hectárea de papa. Lo recomendado por estos informantes es realizar, en este caso, dos muestras completas superficiales -ya que se hace una cada 30/40 has- y 2 muestras sub-superficiales. Además, es recomendable realizar durante el cultivo un análisis de pecíolos para ajustar la dosis de nitrógeno-2 muestras generalmente-.

### **C. Papa Semilla**

Una de las variables principales que contribuyen a obtener altos rendimientos es la utilización de papa semilla de alta calidad. Lo requerido por el Protocolo de PI es utilizar “semilla fiscalizada” y lo recomendado es “emplear cultivares resistentes o tolerantes a las principales plagas y enfermedades de la zona”. Entre las variedades recomendadas, tanto para consumo en fresco como para industria, se destacan: Pampeana INTA, Araucana INTA, Serrana INTA, Frital INTA, Calen INTA, Huinkul MAG, entre otras. Como se planteado anteriormente, la variedad más comercializada para consumo en fresco en Argentina es la Spunta. Esta variedad no posee buenas aptitudes culinarias y es muy susceptible a enfermedades, por lo que demanda una variada cantidad de agroquímicos. Esto, obviamente, implica un alto costo de insumos y mano de obra que se ven compensados, sólo en parte, por los altos rindes que se obtienen. Al sembrar variedades más resistentes a enfermedades, se supone que la utilización de agroquímicos será menor, pero es de esperar que los rendimientos también sean menores a los obtenidos con la variedad Spunta. Es decir, por un lado habría una disminución en los costos resultado de la reducción en las aplicaciones de agroquímicos pero, por otra parte, los rendimientos más bajos implicarían menores ingresos. Teniendo en cuenta que los rendimientos y los precios modifican los ingresos, el rendimiento de una papa de calidad superior comercializada a precios mayores podría contribuir a una mejora en los ingresos brutos. En el Estado de Costos, el costo de la papa semilla representa un porcentaje más que considerable en estos costos.

En el año 2012, el precio de la papa –variedad Spunta- en la época de siembra en el sudeste bonaerense fue muy alto, debido a heladas tardías que disminuyeron la producción. Como el precio de la papa es uno de los determinantes del precio de la papa semilla, los productores que adquirieron la papa semilla al momento de la siembra, debieron abonarla a valores altos. Según uno de los informantes entrevistados: “...el productor que compró la semilla temprano, la pagó alrededor de 140 o 150 pesos la bolsa. En cambio, el que especuló, terminó pagando

250 pesos la bolsa porque hubo un faltante de semilla y porque aumentó el valor de la papa y el precio de la papa semilla está “atado” al de la papa consumo...”.

El resto de las variedades, que hemos nombrado como “variedades más resistentes” son comercializadas por la EEA INTA Balcarce. En la Estación Experimental se produce papa semilla de estas variedades pero no en cantidades suficientes como para abastecer a todo el sudeste bonaerense.

En el cálculo del costo de producción, se consideraron 50 bolsas de papa semilla de alguna de las “variedades resistentes”, adquiridas al momento de la siembra a 180\$/bolsa para la Producción Integrada y, para la estimación del costo de producción convencional, se consideró la compra de papa semilla variedad Spunta, a la misma fecha, a 250\$/bolsa.

#### **D. Malezas – Plagas – enfermedades**

El Protocolo de PI recomienda realizar un “control integrado de malezas, plagas y enfermedades” y para llevarlo a cabo es necesario implementar diferentes tipos de técnicas y tecnologías. En primer lugar se plantea la necesidad de proteger la fauna benéfica en general, y en especial, aquellas especies cuya protección y aumento de sus poblaciones se considere prioritario para cada cultivo. Luego, se requiere que las medidas directas de control de plagas y enfermedades se apliquen únicamente cuando los niveles poblacionales o las condiciones ambientales pongan en riesgo el cultivo.

Para que esto sea posible, se recomienda:

1. Monitorear las plagas y enfermedades llevando un registro semanal de su ocurrencia y,
2. Utilizar algún sistema de alarma validado para la prevención de tizones foliares.

Por esto es que en el cálculo del costo de producción se incluyen los siguientes costos:

##### **D.1 Monitoreo**

En la actualidad, existen muchas empresas dedicadas exclusivamente al monitoreo de plagas que prestan diferente tipos de servicios, por lo que, el costo del monitoreo dependerá del tipo de servicio que se contrate.

Según las empresas consultadas, el costo aproximado de monitoreo por hectárea es de 50\$/mes. Se contemplaron 4 meses de monitoreo y se van ajustando los valores a marzo de 2013. En la producción convencional, no se incluyó este costo.

##### **D.2 Sistema de Alarma**

Una de las enfermedades que mayor daño provoca en la producción de papa es el Tizón Tardío. Existen muchos métodos de control orientados a disminuir la incidencia y severidad de dicha enfermedad, siendo el uso sistemático de fungicidas, la estrategia más utilizada y más efectiva para el control en cultivos comerciales (Lucca et al, 2011).

Por desconocimiento o por intentar un mejor resultado en el cultivo, se utilizan cantidades excesivas de agroquímicos, sin tener en cuenta la contaminación ambiental y el daño que puede provocar a los consumidores, el riesgo en la salud de los operarios y el incremento de costos de la producción, además de favorecer el desarrollo de resistencia a los fungicidas por parte del patógeno. Por esto, es recomendable utilizar otras alternativas productivas tales como el Sistema de Apoyo para la Toma de Decisiones denominado Phytoalert, desarrollado por el Grupo Propapa como un elemento más a tener en cuenta para realizar un manejo integrado del Tizón.

La información incluida en el sistema, permite anticiparse a los momentos críticos de la enfermedad, realizando aplicaciones oportunas y eficientes de fungicidas, en muchos casos con químicos de acción preventiva, a fin de mantenerlo protegido. Asimismo, el sistema considera la adecuación de las dosis de fungicidas en función de la **resistencia** de las **variedades** al Tizón, constituyendo una herramienta muy valiosa para el manejo integrado de

la enfermedad sobre la base de un uso racional de fungicidas para el control del Tizón (Lucca et al, 2011).

Se necesita una estación meteorológica que brinde la información demandada por el sistema de alarma. “Las estaciones cubren un radio de 10km por lo que podrían compartirse entre algunos productores, siempre y cuando se consideren las diferencias del efecto del riego (tanto el momento como el volumen a regar) que podrían modificar las unidades de tizón acumuladas”.

Para que este sistema, desarrollado por el Grupo de Investigación en Papa de INTA Balcarce, pueda implementarse es necesaria la utilización de una estación meteorológica (que capture los datos del campo) y un servicio de pronóstico meteorológico (que permita anticiparse en la toma de decisiones). La estación meteorológica envía la información a un sitio web para que pueda ser recogida e ingresada al sistema por el personal de INTA Balcarce; luego se combina con los datos del pronóstico meteorológico para ejecutar el sistema y emitir diariamente la alarma de Tizón Tardío.

Se considera que con la aplicación de Phytoalert se puede disminuir al menos una aplicación química durante el ciclo de cultivo, cuyo valor es el promedio del costo de un fungicida de contacto y uno erradicante aplicado a una superficie de 80 has, incluyendo el costo de aplicación del mismo (Lucca et al, 2011). Con esta mínima reducción de costos, el productor estaría en condiciones de autofinanciar la adquisición del Sistema. Los beneficios, tales como reducción de costos, menor impacto ambiental, disminución del daño provocado a los operarios y a los consumidores, que el productor recibiría por la implementación de Phytoalert superarían ampliamente la inversión requerida.

En este trabajo, se tuvieron en cuenta 4 tipos de costos efectivos en los que habría que incurrir en caso de implementar el mencionado sistema: Pronóstico Meteorológico, Recepción de los datos meteorológicos, Sistema de Alarma (emisión diaria de la alarma del Tizón Tardío) y Alquiler de la Estación Meteorológica.

En el sistema de producción convencional no se incluye este costo.

### **E. Agroquímicos**

Se consideraron 4 tipos diferentes de agroquímicos: fertilizantes, herbicidas, insecticidas y fungicidas. Las aplicaciones de fungicidas realizadas para controlar la Phytophthora se analizaron por separado, teniendo en cuenta la implementación o no del Sistema de Alarma desarrollado precedentemente.

Los precios de los productos fueron consultados en diferentes agroquímicas de la ciudad de Balcarce. Están expresados en dólares, por lo que se realizó su conversión al tipo de cambio vendedor del Banco Nación a la última cotización de cada mes. Una vez que se convirtieron los valores a pesos, se re-expresaron a Marzo de 2013. Vale aclarar que los precios considerados son netos del Impuesto al Valor Agregado (IVA).

Se contempló la misma cantidad de aplicaciones –de insecticidas, herbicidas y fertilizantes- y dosis para los 2 sistemas productivos porque no se tuvieron datos objetivos para estipular un número diferente de aplicaciones en cada sistema. Suponiendo que en la producción integrada se realiza análisis de suelos y monitoreo de plagas, es probable que el número de aplicaciones y/o las dosis sean menores a los de la producción convencional, implicando una reducción de costos, que no se cuantificó en este trabajo.

#### **E.1. Control del Tizón Tardío**

Se plantearon 2 esquemas de aplicación de fungicidas para controlar al Tizón Tardío (Phytophthora), considerando la misma fecha de siembra y de cosecha para ambos:

1. El primero, es un “esquema calendario”, es decir, realizar aplicaciones semanales, sin realizar previo a las aplicaciones, ningún tipo de monitoreo.

Este tipo de esquema es el utilizado por la mayoría de los productores. Realizan aplicaciones de fungicidas una vez por semana, manteniendo constantes las dosis utilizadas.

En este esquema, se consideraron 14 aplicaciones de fungicidas -12 preventivos y 2 curativos-

2. En el segundo esquema, se consideró la utilización del Sistema Phytoalert. Con dicho sistema, las aplicaciones se realizan, no en forma periódica predeterminada, sino que a medida que el Sistema emite la señal de alarma. Vale aclarar que como complemento del sistema, es necesario el monitoreo de plagas en el lote por parte de personal idóneo.

Se consideraron las aplicaciones reales realizadas en un lote del sudeste bonaerense durante 2 campañas productivas consecutivas:

- Campaña 2012/2013. Al comparar el costo de estas aplicaciones con las realizadas con el “esquema calendario”, se observó un costo levemente menor (alrededor del 13%) en el esquema con utilización del sistema de alarma. La diferencia de costos no fue muy importante, ya que durante la mencionada campaña se dieron muchas condiciones para el surgimiento del Tizón Tardío.

- Campaña 2011/2012. En esta campaña, las condiciones para el surgimiento del Tizón Tardío fueron menores, por lo que el número de aplicaciones realizadas utilizando el Sistema Phytoalert fue menor y con ello, se registró un menor costo de fungicidas y de mano de obra para aplicarlo.

Para poder comparar las aplicaciones realizadas en esta campaña, utilizando el Sistema de Alarma con las aplicaciones realizadas durante la campaña 2012/2013 sin la implementación del Sistema de Alarma y que los valores monetarios sean comparables, se utilizó el número de aplicaciones de la primera campaña suponiendo que se repetirían en la segunda, es decir, al número de aplicaciones de la Campaña 2011/2012 se las valuó con los precios de la Campaña 2012/2013 y se supuso que se realizaron en los meses de la última campaña, por lo que después se reexpresaron los valores a Marzo 2013.

Al comparar los costos de las aplicaciones, pudo observarse un ahorro de aproximadamente el 19% al utilizar el sistema de alarma.

En el Estado de Costos expuesto en el presente trabajo, aplicando un criterio de prudencia, se utilizó el número de aplicaciones de fungicidas de la Campaña 2012/2013, en la que la diferencia de costos entre los 2 sistemas productivos es menor.

## **F. Labores**

Se consideró el costo de las diferentes labores realizadas desde la preparación de la tierra -previo a la siembra- hasta la cosecha.

Por definición, la U.T.A. (Unidad de Trabajo Agrícola) es el coeficiente que relaciona la labor base (arado reja), que toma valor unitario, con todas las demás labores agrícolas en forma porcentual. Resumiendo, es la relación porcentual entre el costo de cada labor con el costo de la arada. (Garbers, 2003)

El valor de la UTA y sus coeficientes, son los utilizados generalmente al realizar los contratos entre los productores y los contratistas rurales, es decir, representan el valor abonado a los contratistas rurales por realizar las tareas en el lote.

En este trabajo se consideró que las labores se realizaron con capital fijo inanimado del productor pero, para no calcular los valores abonados al personal más los gastos de mantenimiento/reparación del capital y el consumo de combustible -ya que no es el fin perseguido con esta investigación-, se tomó el 50% del valor de la UTA (Costantino, 2005). Luego, sobre esos valores, se aplicaron los coeficientes atribuidos a cada labor.

Según la información brindada por personal de la Federación Agraria de la filial Balcarce, el valor de la UTA desde el mes de Junio/2012 a Diciembre/2012 fue de 234\$/ha y a partir del mes de Enero/2013, aumento alrededor del 7%, quedando en 250\$/ha.

### **G. Riego**

Se incluyó el costo de realizar 2 pozos y la implementación de 2 bombas (incluyendo la subida y bajada de dichos motores). También, se tuvo en cuenta el consumo de gas oil de ambos equipos y la remuneración a abonar a un empleado para controlar el funcionamiento de los equipos de riego.

En casos específicos, las partidas se agrupan en períodos de origen mayores a un mes, por lo que el coeficiente de re-expresión aplicado se determina tomando como denominador el promedio de los valores del índice correspondiente a los meses comprendidos en dicho período (Fowler Newton, 2006). Los valores fueron ajustados a marzo de 2013 -período destino- realizando un promedio con los índices de los períodos origen -noviembre a febrero-, ya que se consideró ese período como el de utilización de los equipos y del personal contratado. Este método de ajuste se utilizó para los costos del combustible y de mano de obra, en cambio, el costo de los pozos y de los movimientos de las bombas, se ajustó desde septiembre y septiembre-marzo, respectivamente.

### **H. Cosecha**

La cosecha se planteó para el mes de febrero, teniendo en cuenta que la siembra se realizó en octubre. Los costos considerados en este apartado fueron 3: chala, bolsas e hilo. Los precios fueron consultados a comerciantes de la zona.

Se estimó el costo de 3 UTA/ha para el trabajo de cosecha (Gutheim F, 2012).

### **I. Comercialización**

Se estimaron 3 tipos de costos para 2 variedades de papa diferentes. El costo de transporte es un valor fijo por bolsa de papa, al igual que el costo de descarga en el MCBA. En cambio, la comisión del consignatario, se calcula sobre un porcentaje del valor bruto de venta. En este último caso, se diferenciaron los precios por variedades de papa:

- El precio de la papa Spunta –supuestamente, la producida en un sistema de producción convencional- utilizado, es el promedio mensual de Marzo 2013 del MCBA.
- El precio de la papa de variedades diferentes a la Spunta -producida con un sistema de producción integrada- se estimó teniendo en cuenta la encuesta realizada por el Grupo de Investigación en Economía Agraria de la Facultad de Ciencias Económicas y Sociales de la UNMP en el año 2012 en la ciudad de Mar del Plata.

Del análisis de los datos aportados por los consumidores encuestados, surgió que los mismos estarían dispuestos a pagar (DAP) un 18 % más en promedio por kilogramo para acceder a una “papa con bajo contenido de agroquímicos” en relación a lo que pagan por una papa fresca convencional.

### **J. Depreciaciones**

Se supuso que el productor contaba con todo el capital de explotación fijo como para poder realizar desde los trabajos pre-siembra hasta los de cosecha. Por este motivo, fue necesario calcular la depreciación del capital fijo utilizado.

Las depreciaciones fueron estimadas a partir del valor actual estimado del capital de explotación fijo. Es oportuno aclarar que los valores de las maquinarias agrícolas varían dependiendo de las marcas y de su origen, es decir, si son maquinarias nacionales o importadas. Por ello, para que estas diferencias no afecten el cálculo, ya que la estimación de las amortizaciones del capital de explotación fijo no es el fin de este trabajo, se utilizaron valores intermedios de las maquinarias empleadas por los productores del sudeste bonaerense para estimar el valor de las depreciaciones.

Para simplificar los cálculos, el método de depreciación implementado fue el de “línea recta”, basado en el tiempo de vida útil estimado de los bienes (Fowler Newton, 2006). Dicho método supone que la cuota de amortización mantiene una misma proporción todos los años. El valor a amortizar y la vida útil, variaron en consideración a las características de cada bien.

## RESULTADOS

### Estados de Costos e Indicadores Económicos y Financieros

A continuación se presentan dos Estados de Costos a partir de los conceptos detallados precedentemente. Se exponen en forma comparativa el costo de producción de un Sistema de Producción Integrada y de una Producción Convencional.

Producción Integrada				
Elemento del Costo	Costo por Ha a Marzo 2013	Costo por kilo de papa	Costo Total por 80 Has	%
Arrendamiento	4229,23	0,11	338338,07	7,78%
Análisis de suelo	59,63	0,00	4770,42	0,11%
Semilla	10004,85	0,25	800387,82	18,40%
Monitoreo de plagas	205,15	0,01	16412,23	0,38%
Sistema de Alarma	165,46	0,00	13236,98	0,30%
Agroquímicos	4868,38	0,12	389470,80	8,95%
Fungicidas	1101,06	0,03	88084,62	2,03%
Labores	2164,19	0,05	173135,31	3,98%
Riego	2302,36	0,06	184188,86	4,23%
Cosecha	8388,23	0,21	671058,43	15,43%
<b>Costos hasta cosecha</b>	<b>33488,54</b>	<b>0,84</b>	<b>2679083,53</b>	<b>61,60%</b>
Comercialización	16504,94	0,41	1320395,52	30,36%
<b>Costos antes de Deprec.</b>	<b>49993,49</b>	<b>1,25</b>	<b>3999479,05</b>	<b>91,95%</b>
Depreciaciones	4375	0,11	350000,00	8,05%
<b>COSTOS TOTALES</b>	<b>54368,49</b>	<b>1,36</b>	<b>4349479,05</b>	<b>100,00%</b>

FUENTE: Elaboración propia en base a datos aportados por informantes calificados

Producción Convencional				
Elemento del Costo	Costo por Ha a Marzo 2013	Costo por kilo de papa	Costo Total por 80 Has	%
Arrendamiento	4229,23	0,11	338338,07	7,19%
Semilla	13723,46	0,34	1097877,09	23,32%
Agroquímicos	4868,38	0,12	389470,80	8,27%
Fungicidas	1268,44	0,03	101475,00	2,16%
Labores	2231,19	0,06	178495,51	3,79%
Riego	2302,36	0,06	184188,86	3,91%

Cosecha	8985,90	0,22	718872,10	15,27%
<b>Costos hasta cosecha</b>	<b>37608,97</b>	<b>0,94</b>	<b>3008717,43</b>	<b>63,92%</b>
Comercialización	16852,93	0,42	1348234,43	28,64%
<b>Costos antes de Deprec.</b>	<b>54461,90</b>	<b>1,36</b>	<b>4356951,86</b>	<b>92,56%</b>
Depreciaciones	4375	0,11	350000,00	7,44%
<b>COSTOS TOTALES</b>	<b>58836,90</b>	<b>1,47</b>	<b>4706951,86</b>	<b>100,00%</b>

FUENTE: Elaboración propia en base a datos aportados por informantes calificados

Seguidamente, se exponen 3 indicadores de resultados calculados para los dos tipos de sistemas productivos –integrado y convencional- y para dos canales de comercialización –en el Mercado Central de Buenos Aires y en chacra-:

- Margen Bruto de la Actividad (MB): es la diferencia entre el Ingreso Bruto (determinado por el precio y la cantidad del producto) y los Costos Directos (la valorización de bienes y servicios utilizados en el proceso productivo).

Para estimar el MB de la Producción Integrada se utilizó, desde un criterio de prudencia, un rinde inferior al de la Producción Convencional (1500 bolsas). La disminución de rendimientos se espera que no sea mayor a un 5% ya que las variedades de papa nacionales recomendadas por el Protocolo de Producción son seleccionadas y evaluadas con la variedad Spunta como testigo y si no la superan, no son seleccionadas.

Adicionalmente, se estimó un precio de venta superior en un 18% al de la papa obtenida en la PC. Dicha diferencia se calculó a partir de la DAP manifestada por los consumidores.

Para estimar el MB de la PC se utilizó un rinde de 45 toneladas (1607 bolsas), considerado como el rinde promedio del sudeste bonaerense para la variedad Spunta. El precio utilizado es el precio promedio de marzo 2013 del MCBA de papa Spunta sin procesar.

En ambos casos, el precio en chacra se estimó como un porcentaje del precio en mercado. El precio en chacra se determina libremente por los agentes intervinientes en la operación: el productor y el consignatario. En este caso, lo calculamos como un 80% del precio de venta en mercado.

- Rendimiento de Indiferencia (RI): es el que alcanza para cubrir los costos y a partir del cual comienzan a percibirse los beneficios (Gutheim F, 2012). Es la relación entre el costo directo (neto de los gastos de comercialización y flete) y el precio del producto (neto de los gastos de comercialización y fletes).

- Retorno por Peso Gastado (RPG): es la relación entre el precio del producto (neto de los gastos de comercialización) y los costos directos (neto de los gastos de comercialización y costos no efectivos).

	Comercialización en Mercado		Comercialización en Chacra	
	Producción Integrada	Producción Convencional	Producción Integrada	Producción Convencional
Rinde estimado (bolsas)	1500	1607	1500	1607
Precios considerados (\$/bolsa)	\$ 42,29	\$ 35,84	\$ 33,83	\$ 28,67
Ingreso Bruto (\$/Ha)	\$63.435,00	\$ 57.594,88	\$ 50.748,00	\$ 46.075,90
Costos Directos (\$/Ha)	\$ 54.368,49	\$ 58.836,90	\$ 37.863,54	\$ 41.983,97
<b>Margen Bruto (\$/Ha)</b>	<b>\$ 9.066,51</b>	<b>-\$ 1.242,02</b>	<b>\$ 12.884,46</b>	<b>\$ 4.091,94</b>



Costo Directo (\$/Ha)	\$54.368,49	\$ 58.836,90	\$ 37.863,54	\$ 41.983,97
Gastos de Comercialización (\$/Ha)	\$ 16.504,94	\$ 16.852,93	\$ 0,00	\$ 0,00
Precio (\$/bolsa)	\$ 42,29	\$ 35,84	\$ 33,83	\$ 28,67
Gastos de Comercialización (\$/bolsa)	\$ 11,00	\$ 10,49	\$ 0,00	\$ 0,00
<b>Rendimiento de Indiferencia (bolsas)</b>	<b>1210</b>	<b>1656</b>	<b>1119</b>	<b>1464</b>

Costo Directo (\$/Ha)	\$ 54.368,49	\$ 58.836,90	\$ 37.863,54	\$ 41.983,97
Gastos de Comercialización (\$/Ha)	\$ 16.504,94	\$ 16.852,93	\$ 0,00	\$ 0,00
Depreciaciones (\$/Ha)	\$ 4.375,00	\$ 4.375,00	\$ 4.375,00	\$ 4.375,00
Ingreso Bruto (\$/Ha)	\$ 63.435,00	\$ 57.594,88	\$ 50.748,00	\$ 46.075,90
<b>Retorno por Peso Gastado (\$/\$)</b>	<b>\$ 1,40</b>	<b>\$ 1,08</b>	<b>\$ 1,52</b>	<b>\$ 1,23</b>

FUENTE: Elaboración propia en base a datos aportados por informantes calificados y estimaciones del autor

### Flujos de Fondos

Se realizaron 2 Flujos de Fondos (Cash Flow) para cada Sistema Productivo analizado:

Se consideraron 3 períodos anuales y se utilizaron 2 tasas de actualización aplicadas a cada sistema de producción:

- Tasa del 8,50% anual, ya que era la tasa abonada por el Banco de la Nación Argentina por depósitos a Plazo Fijo a marzo 2013.

- Tasa del 10% anual, considerada, según informantes calificados, la tasa de rentabilidad promedio de un explotación agrícola modal de la zona.

Se utilizaron estas tasas ya que la primera, es la de mayor facilidad de colocación de fondos y, la segunda, es la tasa que podría arrojar la mejor alternativa de inversión en el mismo sector productivo (agrícola) y la misma región geográfica (sudeste bonaerense).

Cabe recordar que dichas tasas implican diferentes riesgos y tiempos de inmovilización del capital que no han sido contemplados.

Teniendo en cuenta la variación de los precios de marzo de los últimos años del MCBA, se estimó un aumento de los precios del 5% anual, llegando a tener en el tercer período estimado, un aumento de ingresos del 15% con respecto al año base.

Los costos se incrementaron a razón de un 10% anual, teniendo en cuenta, el aumento del nivel general de precios. Esta metodología se utilizó para ambos sistemas productivos.

### Flujos de Fondos descontados a una tasa del 8,5%

Sistema de Producción Integrada	Períodos			
	Año Base	Año 1	Año 2	Año 3
Ingresos Brutos Totales Estimados	\$ 5.074.800,00	\$ 5.328.540,00	\$ 5.582.280,00	\$ 5.836.020,00
Gastos Totales Estimados	\$ 3.999.479,05	\$ 4.399.426,95	\$ 4.839.369,65	\$ 5.323.306,61
<b>Ingresos Netos Totales Estimados</b>	<b>\$ 1.075.320,95</b>	<b>\$ 929.113,05</b>	<b>\$ 742.910,35</b>	<b>\$ 512.713,39</b>
Coefficiente de descuento		0,92	0,85	0,78
	\$ 1.075.320,95			
	\$ 856.325,39			
	\$ 631.069,13			

\$ 401.407,46
<b>Valor total actualizado al año base \$ 2.964.122,93</b>

#### Sistema de Producción Convencional

	Períodos			
	Año Base	Año 1	Año 2	Año 3
Ingresos Brutos Totales Estimados	\$ 4.607.590,40	\$ 4.837.969,92	\$ 5.068.349,44	\$ 5.298.728,96
Gastos Totales Estimados	\$ 4.356.951,86	\$ 4.792.647,05	\$ 5.271.911,75	\$ 5.799.102,93
<b>Ingresos Netos Totales Estimados</b>	<b>\$ 250.638,54</b>	<b>\$ 45.322,87</b>	<b>-\$ 203.562,31</b>	<b>-\$ 500.373,97</b>
Coeficiente de descuento		0,92	0,85	0,78
	\$ 250.638,54			
	\$ 41.772,23			
	-\$ 172.917,08			
	-\$ 391.746,83			

**Valor total actualizado al año base -\$ 272.253,15**

FUENTE: Elaboración propia en base a datos aportados por informantes calificados, información secundaria y estimaciones del autor

#### Flujo de Fondos descontados a una tasa del 10%

#### Sistema de Producción Integrada

	Períodos			
	Año Base	Año 1	Año 2	Año 3
Ingresos Brutos Totales Estimados	\$ 5.074.800,00	\$ 5.328.540,00	\$ 5.582.280,00	\$ 5.836.020,00
Gastos Totales Estimados	\$ 3.999.479,05	\$ 4.399.426,95	\$ 4.839.369,65	\$ 5.323.306,61
<b>Ingresos Netos Totales Estimados</b>	<b>\$ 1.075.320,95</b>	<b>\$ 929.113,05</b>	<b>\$ 742.910,35</b>	<b>\$ 512.713,39</b>
Coeficiente de descuento		0,91	0,83	0,75
	\$ 1.075.320,95			
	\$ 844.648,23			
	\$ 613.975,50			
	\$ 385.209,16			

**Valor total actualizado al año base \$2.919.153,83**

#### Sistema de Producción Convencional

	Períodos			
	Año Base	Año 1	Año 2	Año 3
Ingresos Brutos Totales Estimados	\$ 4.607.590,40	\$ 4.837.969,92	\$ 5.068.349,44	\$ 5.298.728,96
Gastos Totales Estimados	\$ 4.356.951,86	\$ 4.792.647,05	\$ 5.271.911,75	\$ 5.799.102,93
<b>Ingresos Netos Totales Estimados</b>	<b>\$ 250.638,54</b>	<b>\$ 45.322,87</b>	<b>-\$ 203.562,31</b>	<b>-\$ 500.373,97</b>
Coeficiente de descuento		0,91	0,83	0,75
	\$ 250.638,54			
	\$ 41.202,61			
	-\$ 168.233,32			

- \$ 375.938,37

Valor total actualizado al año base **- \$ 252.330,54**

FUENTE: Elaboración propia en base a datos aportados por informantes calificados, información secundaria y estimaciones del autor

## **CONCLUSIONES**

El trabajo realizado permite concluir:

➤ Los cambios que deben introducir los productores papeiros del SEBA para obtener una papa bajo un sistema de producción integrada, no son imposibles de lograr, sino que requieren replantear algunas prácticas incorporadas sistemáticamente e implementar otras que no son de difícil aplicación. Esto refiere a los siguientes aspectos:

I. Realizar análisis de suelos para determinar cuál es la cantidad específica de nutrientes que necesita la tierra y no incorporar al suelo directamente productos y dosis pre-establecidas de agroquímicos.

II. Utilizar papa semilla de variedades más resistentes a enfermedades que la variedad Spunta utilizada por la mayoría de los productores de la zona

III. Se recomienda contratar una persona para monitorear el lote, que realice un seguimiento del cultivo y determine la necesidad o no de aplicación de insecticidas y fungicidas.

IV. Una práctica instituida por gran parte de los productores de la zona es realizar aplicaciones periódicas y en fechas preestablecidas de fungicidas para atacar el Tizón Tardío. Se recomienda implementar un Sistema de Alarma que aporte información para la toma de decisiones, es decir, al utilizar el mencionado Sistema se podrán analizar si se dan o no las condiciones para que se desarrolle dicho Tizón y en su caso, actuar sobre los cultivos con los productos -fungicidas preventivos, curativos o erradicantes- y las dosis necesarias –ni mayores ni menores a las recomendadas-.

➤ Como se observa al comparar los valores totales de ambos costos de producción, el costo –Total y por Ha- de obtener una papa bajo un sistema de Producción Integrada es menor al costo de la papa obtenida bajo un sistema de Producción Convencional.

El mayor costo en la producción convencional se debe principalmente a:

- La papa semilla-Spunta- tiene un mayor costo que el de “las variedades resistentes”.
- La cantidad de aplicaciones de fungicidas para controlar la Phytophthora: El número de aplicaciones implica un mayor costo de agroquímicos y de las labores para aplicarlos.
- Los costos de cosecha y comercialización superiores se debe a mayores rindes por Ha.

Por su parte, el costo de la Producción Integrada, aunque no supera al de la Producción Convencional, presenta mayores costos en algunos ítems:

- La implementación del sistema de alarma, del monitoreo de plagas y el análisis de suelos.
- En la venta en mercado, la comisión del consignatario es mayor a causa del mayor precio esperado para la comercialización de “una papa diferenciada”, ya que el costo de la comisión, es un porcentaje del precio bruto de venta.

➤ A través de los indicadores Económicos, puede observarse la importante diferencia de los resultados dependiendo del canal de comercialización que se utiliza, así, por ejemplo, la Producción Convencional pasa de tener un Margen Bruto por hectárea negativo si se contempla la comercialización en el MCBA a tener uno positivo si se vende en Chacra. El

Margen Bruto de la producción integrada presenta una diferencia similar dependiendo del canal de comercialización elegido, con la salvedad de que para ambos canales, es positivo. Los altos costos de comercialización son una característica de la mayoría de los productos agrícola obtenidos en Argentina. Esto se debe principalmente a tres cuestiones: las extensas distancias para transportar los productos, el alto costo del combustible y el margen del que se apropian los intermediarios de la cadena de comercialización.

En tres de las cuatro situaciones planteadas, pudo observarse que los rindes superan el Rendimiento de Indiferencia, siendo únicamente menor en la Producción Convencional con venta en el MCBA. Adicionalmente, puede destacarse que en los escenarios planteados el Retorno por Peso Gastado es superior a 1, lo que implica que por cada peso erogado, se recuperó dicho peso más un adicional. El mayor retorno puede observarse en la venta en chacra de papa obtenida bajo producción integrada.

➤ Los Flujos de Fondos descontados al año base presentan notables diferencias entre los resultados de los dos sistemas productivos en análisis, originada por el menor costo de producción estimado para la Producción Integrada y, a su vez, por el mayor ingreso determinado por la DAP de los consumidores.

Es oportuno mencionar que para que la DAP se concrete, se transforme en efectiva, será necesaria la clara identificación del producto, a través de la presentación o packaging, una marca o la estrategia de diferenciación más conveniente. Esto acompañado por un mejor control de la calidad del producto por parte de los organismos estatales. Sin duda esto significará un mayor costo para la Producción Integrada y una disminución de la diferencia entre los resultados de ambos sistemas productivos.

### **CONSIDERACIONES FINALES**

Los resultados económicos -y financieros- generados por la PI dependen de múltiples factores -condiciones climáticas para la generación de plagas, rindes obtenidos, disponibilidad a pagar de los consumidores, canal de comercialización utilizado, entre otros- por lo que no se puede afirmar que los beneficios generados por el mencionado sistema de producción siempre sean superiores a los del Sistema Convencional.

Si bien actualmente la Producción Integrada se realiza a nivel experimental en la EEA INTA Balcarce y no es llevada a la práctica por los productores del SEBA, para que los productores la implementen sería conveniente tener en cuenta los siguientes aspectos:

~ Valorar las externalidades positivas -mejora en el uso de recursos naturales, salud de los productores, menor contaminación ambiental- que genera su desarrollo.

~ Implementar posibles incentivos para que los productores realicen Producción Integrada, tales como los impositivos (exenciones o disminuciones porcentuales de impuestos nacionales, provinciales y/o municipales) y los financieros (tasas diferenciales de préstamos de capital, entre otras)

~ Incorporar en los productores la perspectiva de largo plazo, tomando conciencia de la importancia de la sustentabilidad de los recursos naturales de la región para que tomen sus decisiones productivas vinculadas a este aspecto.

~ Brindar mayor información a los consumidores. El desconocimiento por parte de los consumidores de la existencia de variedades alternativas de papa de mejor calidad culinaria que la Spunta, no contribuye al desarrollo de un mercado de variedades alternativas y por lo tanto los productores no tienen incentivos para producirlas.

## **BIBLIOGRAFÍA**

- Barón C., Fernández Lozano J, Szczesny A., Bedogni C. y Huarte M. (2012) “Evaluación de la calidad comercial de la papa (*Solanum Tuberosum* L.) en el Mercado Central de Buenos Aires”, Revista Latinoamericana de la Papa, Volumen 17 [en línea] <[http://papaslatinas.org/vol17/Final%20005\\_Calidad\\_de\\_la\\_Papa\\_MCB\\_digital.pdf](http://papaslatinas.org/vol17/Final%20005_Calidad_de_la_Papa_MCB_digital.pdf)> [Consulta: 15/05/2013]
- Bocco G.L. y Vence L.A. (2000) “Métodos de Evaluación de Proyectos de Inversión”. Proyectos de Inversión: Métodos de Evaluación. Problemas y Aspectos Especiales. Editorial Errepar. Buenos Aires. Argentina.
- Costantino, S. (2005), Costo de producción de papa – Marzo 2005 [en línea]. Para la Unidad Integrada INTA – FCA Balcarce <<http://anterior.inta.gov.ar/f/?url=http://anterior.inta.gov.ar/balcarce/info/documentos/econo/analisis/CostoProdPapaMarzo05.pdf>> [Consulta: 03/05/2012].
- Dumrauf, G. (2003) “Técnicas de Evaluación de Proyectos de Inversión”. Finanzas Corporativas. Segunda edición. Buenos Aires: Grupo Guía.
- FAO, Comité de Agricultura (2005), Estrategia de la FAO para un suministro de alimentos inocuos y nutritivos [en línea]. En el 19° período de sesiones, Roma. <<http://www.fao.org/docrep/meeting/009/j4195s.htm>> [Consulta: 20/08/2013].
- FAO (2008), Año internacional de la papa 2008 - Nueva luz sobre un tesoro enterrado [en línea] <<http://www.potato2008.org/pdf/IYPbook-es.pdf>> [Consulta: 18/08/2013]
- Flores C.C y Sarandón S.J. (2002/2003) “¿Racionalidad económica versus sustentabilidad ecológica? El ejemplo del costo oculto en la pérdida de fertilidad del suelo durante el proceso de Agriculturización en la Región Pampeana Argentina”. [En línea] <http://agroeco.org/socla/archivospdf/costooculto.pdf> [Consulta: 12/08/2013]
- Fowler Newton E. (2006), “Contabilidad Superior”, 5ta edición, Editorial La Ley, Buenos Aires, Argentina.
- Garbers R. (2003) “La UTA. Costo y su variación Cronológica”. Para la Federación Agraria de Contratistas Agrícolas (Mimeo)
- González, M.C. y Pagliettini, L.L. (2001) “Los Costos Agrarios y sus aplicaciones”, Editorial Facultad de Agronomía, Universidad de Buenos Aires, Argentina.
- Gorostegui C. M. (2005) “Las transformaciones en la comercialización de productos primarios: El caso de la papa”. Tesis presentada como requisito para optar por el grado de Magister Scientiae. [En línea] <http://www.todopapa.com.ar/?OpcionID=6031> [Consulta: 26/04/2013]
- Gutheim F (2012) “Análisis Económico de la Producción de Granos y Papa” Memoria Técnica de la Chacra Experimental Miramar, Cultivos de Invierno 2011/12 [En línea] <http://www.chacramiramar.com.ar/MEM55%20costos.pdf> [Consulta : 31/05/2012]
- Hernandez Sampieri, R., Fernandez Collado, C. y Baptista Lucio, M. del P. (2010), Metodología de la Investigación, quinta edición, Mc Graw Hill, México.
- Hamdan, V (2012) “Material Didáctico N°2: Conceptos Básicos de Costos Agropecuarios”, Material de Cátedra: Economía de la Producción - Facultad de Ciencias Agrarias–UNMP [en línea] [http://www.mdp.edu.ar/agrarias/grado/738\\_Economia\\_de\\_la\\_Produccion/archivos/MD\\_Nro\\_2\\_y\\_3\\_Costos\\_y\\_MD\\_Nro\\_4\\_Med\\_Resultado\\_Actividades.pdf](http://www.mdp.edu.ar/agrarias/grado/738_Economia_de_la_Produccion/archivos/MD_Nro_2_y_3_Costos_y_MD_Nro_4_Med_Resultado_Actividades.pdf) [consulta: 05/02/2013]
- Huarte, M; Huarte D.; Lucca, F; Carmona, D.; Mairosser, A.; Viglianchino, L. (2011) “Protocolo para la Producción Integrada de papa consumo en el sudeste de la provincia de Buenos Aires”. Ediciones Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria.
- Iorio, C. S. y Scheggia, N. L. (2012) “Material Didáctico N°7 : Análisis y Diagnóstico de Establecimientos Agropecuarios”, Material de Cátedra: Economía de la Producción -

Facultad de Ciencias Agrarias- UNMP [en línea]  
<[http://www.mdp.edu.ar/agrarias/grado/738\\_Economia\\_de\\_la\\_Produccion/archivos/M\\_D\\_Nro\\_7\\_Analisis\\_y\\_Diagnostico.pdf](http://www.mdp.edu.ar/agrarias/grado/738_Economia_de_la_Produccion/archivos/M_D_Nro_7_Analisis_y_Diagnostico.pdf)>[consulta 13/11/2012]

- Izquierdo, J. y Rodríguez Fazzone, M. (2006), Buenas Prácticas Agrícolas: en busca de sostenibilidad, competitividad y seguridad alimentaria [en línea]. Para la FAO <<http://www.fao.org/docrep/009/a0718s/a0718s00.htm>> [Consulta: 10/04/2013]
- Lucca F y Huarte M (2011) “Toma de Decisiones en el cultivo de papa <Estrategias para el Control del Tizón Tardío>”. Grupo PROPAPA, EE INTA Balcarce (Mimeo)
- Mosciaro, M. (2011) “Caracterización de la Producción y Comercialización de la Papa en Argentina” Área de Economía y Sociología Rural EEA - INTA Balcarce (Mimeo)
- Remondino, H.D. y Garino A.T. (2003) “Medición y Evaluación de Resultados de Empresas Agropecuarias”. Revista Enfoques. Argentina.
- Rodríguez, E. M.; Lacaze, M. V.; Lupín, B.; González, J. (2010), “Alimentos diferenciados por atributos de producto y de procesos: una experiencia de investigación socio-económica que se integra a los aspectos agronómicos”, Mini Conferencia Latinoamericana de Economía Agraria, San Luis, Argentina, Octubre de 2010. CD de trabajos ISSN: 1666-0285
- Rodríguez J. y Rodríguez E. (2012) “Producción Integrada de papa: el impacto de su adopción en la estructura de costos de una explotación convencional en el sudeste de la provincia de Buenos Aires”. Trabajo (Comunicación A), XLIII Reunión Anual de la Asociación Argentina de Economía Agraria (AAEA), Corrientes, 9-11 de octubre de 2012. Publicado en los Anuales de la Reunión: CD (ISSN 1666-0285).Reunión Científica Nacional.
- Tagliacozzo, R.J. (2012) “Estudio del Sistema de Agronegocios de la papa: Desarrollo del flujo del dinero del Sistema del Agronegocio de la papa y análisis comparativo de costos por zona de producción” (Mimeo)