



ANÁLISIS ECONÓMICO DE LA PRODUCCIÓN DE ARROZ ORGÁNICO EN ENTRE RÍOS Y CORRIENTES, ARGENTINA. COMPARACIÓN CON RESPECTO A LA PRODUCCIÓN CONVENCIONAL.

Domínguez, Jorge¹; González Innocenti, Joaquín² y Pagliettini, Liliana³

¹Ing. Agr. (MSc.) – Profesor Adjunto – Universidad de Buenos Aires / Facultad de Agronomía / Departamento de Economía, Desarrollo y Planeamiento Agrícola / Cátedra de Economía Agraria. domingue@agro.uba.ar.

²Licenciado en Economía y Administración Agrarias – Movimiento Argentino para la Producción Orgánica gonzalezi@agro.uba.ar

³Ing. Agr. – (MSc./Dra.) – Profesora Titular. – Universidad de Buenos Aires / Facultad de Agronomía / Departamento de Economía, Desarrollo y Planeamiento Agrícola / Cátedra de Economía Agraria pagliett@agro.uba.ar

Recibido: 28-04-2016

Aceptado: 03-06-2016

RESUMEN

Para ser considerada como tal, la producción orgánica debe ser previamente evaluada y certificada por organismos autorizados (certificadoras), en un proceso que implica tiempos y costos, además de adaptaciones en las formas de producción. El presente trabajo analiza la factibilidad de realización de arroz orgánico en Entre Ríos y Corrientes, Argentina, bajo diferentes alternativas de producción, de acuerdo a la fuente de agua de riego y al régimen de tenencia de la tierra. Se analizó la conveniencia de realizar arroz orgánico en vez de arroz convencional, como un proyecto de inversión a 10 años. Se confeccionaron presupuestos parciales de la actividad convencional, la actividad orgánica y la actividad realizada durante el período transicional hasta su certificación como producto orgánico, tomando en cuenta para cada caso los insumos utilizados y la diferencia de rendimientos esperables entre una actividad realizada de forma convencional y una orgánica. Los resultados obtenidos señalaron, bajo los supuestos utilizados, mejores resultados de la actividad orgánica con respecto a la tradicional en rendimientos elevados de ambas, pero con elevada sensibilidad ante cambios en variables que conforman el ingreso (precios y rendimientos), sobre los que pudieron determinarse valores críticos, y en el precio del arroz de transición, determinándose que obtener un mejor precio de éste último mejoraría los resultados en forma significativa. En cambio, variaciones en costos de labores e insumos no manifestaron relevancia en los indicadores de resultado.

Palabras clave. producción orgánica, arroz, presupuestos parciales, evaluación de inversiones, sensibilidad.

SUMMARY

To be considered as such, organic production must first be assessed and certified by authorized companies (certifiers), in a process that involves time and costs, besides the adaptation in the production management. This paper analyzes such as investment evaluation, feasibility of organic rice crop in Entre Rios and Corrientes, Argentina, analyzing different production alternatives, depending of the water resource and the property of the land. The convenience of organic rice crop production instead conventional rice, as an investment 10 years project was analyzed. Partial budgets of conventional activity, the organic activity and activity during the transitional period until certified as organic products were made, taking into account in each case, inputs used and the difference in expected returns from an activity performed in the conventionally and in the organic way. The results indicate, under the assumptions used, better results for organic activity respect to traditional in high yields of both, with high sensitivity to changes in variables that make up the income (prices and yields), on which critic values were determined, and the price of the transition rice, Better price of this last one would improve the results significantly. Instead, variations in labor costs and inputs did not show relevance in the outcome indicators.

Key words. Organic crop, rice, gross margins, investment analysis, sensitivity analysis.

INTRODUCCIÓN

La producción orgánica contribuye a la sustentabilidad del sistema productivo, debido a una mejor conservación y cuidado del factor tierra. El cambio de sistema de producción que implica la no utilización de agroquímicos y el cuidado de los factores productivos conduce a una producción sostenible, pero en la mayoría de los casos –dado el contexto productivo actual- con rendimientos menores que la producción convencional.

Tanto las Normas Alimentarias del Programa Conjunto FAO/OMS (2005) como la legislación nacional (Ley 25127/99), expresan lo que los consumidores creen y esperan de una producción de este tipo, estando dispuestos a pagar precios diferenciales superiores a los de los obtenidos bajo la forma de producción convencional, y brindan por lo tanto, a través de estas definiciones, un marco para el funcionamiento de un mercado específico para estos productos.

En general la Argentina es reconocida como un país confiable y seguro abastecedor de productos orgánicos. Esto señala principalmente que las normas, protocolos y pasos que conllevan que un producto sea entendido como orgánico –y que se conocen como certificación orgánica- se realizan de manera satisfactoria en el país, y esto es reconocido por los mercados consumidores¹. Es decir que la institucionalidad de este subsistema agroalimentario se desempeña de manera satisfactoria. El acatamiento de normativas para reconocer un producto (y un establecimiento productor) como orgánico, implica cumplimentar una serie de pasos, los que se traducen en tiempos de espera hasta que se puede comercializar como tal. Durante esos plazos la producción tiene que realizarse en forma orgánica, pero sin poder ser reconocida como tal. Esto se

traduce en iguales o menores rendimientos e iguales precios durante la transición.

La certificación es el proceso de control que permite garantizar la calidad orgánica de un producto, verificando el cumplimiento de la norma de producción orgánica que corresponda según el mercado destino de dicho producto. Esto representa para el que vende una herramienta de mercado y para el que compra una garantía de confianza (Argencert, 2015). Existen dos principales mercados, uno para la producción orgánica bajo normativa argentina (conciliada con los requisitos de admisión de la Unión Europea) y otro para la producción bajo reglamentación Nacional Organic Program (NOP, USDA, 2015), establecida en los Estados Unidos.

La actividad arrocera en la Argentina.

Por una cuestión que comenzó con una búsqueda de cercanía geográfica a los principales centros de consumo pero que se completó con la elección de una zona agroecológicamente apta para el cultivo, el arroz comenzó a difundirse en la región del Litoral argentino en los años 30 del siglo pasado, inicialmente en la provincia de Corrientes. Posteriormente se obtuvieron variedades de clima templado, que permitieron la expansión del cultivo en la Provincia de Entre Ríos, más cerca aún del mercado consumidor de Buenos Aires, en explotaciones de tamaño medio con fuente de agua subterránea o proveniente en algunos casos de ríos o lagunas.

La creación de Mercosur fue coincidente con un nuevo cambio en la localización de actividad. En la provincia de Corrientes la producción arrocera se concentraba en la región occidental sobre la margen del Río Paraná, en general con bajo desarrollo tecnológico. La misma se desplazó a partir de los años 90 a la región oriental de la provincia. Esto se debió a diversas causas, entre las que merecen destacarse la cercanía al mercado brasileño, y la factibilidad de nuevos agentes productores extrasectoriales (y extranacionales) de realizar las inversiones necesarias para incorporar

¹ Para un análisis actualizado con aspectos novedosos acerca del estudio de conductas sociales frente al arroz orgánico, vease Massoud Moslehpour (2014).

el riego por represa, sistema adecuado para la región oriental de Corrientes dada la magnitud de sus cuencas².

A fines de la década del 90 la provincia de Entre Ríos decreció su participación en el total nacional, principalmente debido a la expansión del área sojera, a causa de la difusión del cultivo transgénico, de la siembra directa, y a la favorable relación de precios y costos respecto del arroz (Domínguez, 2000). A su vez, como dificultad adicional, la extracción de agua de pozo tiene un mayor costo operativo que el empleo de técnicas de riego con manejo de agua superficial a partir del agua acumulada en represas, y dicho sistema encontró limitantes para su desarrollo, en la tradicional región

productora de Entre Ríos, por el tamaño de las cuencas en relación al de las explotaciones. Por eso, el dinamismo de la actividad arrocerá mostró un avance de la frontera agrícola sobre campos de cría de ganado (Carballo, 2001), en general explotaciones de mayor extensión. En tanto, la producción arrocerá en Entre Ríos comenzó a limitarse básicamente al norte de la provincia, con aptitud para el riego por represas (las construidas son en general más pequeñas que las de Corrientes) y con suelos de mayor dificultad para el cultivo de soja.

El arroz también se cultiva en las Provincias de Santa Fe, Chaco y Formosa. Estas provincias contribuyen con alrededor del 10% de la producción nacional (Fig.1).

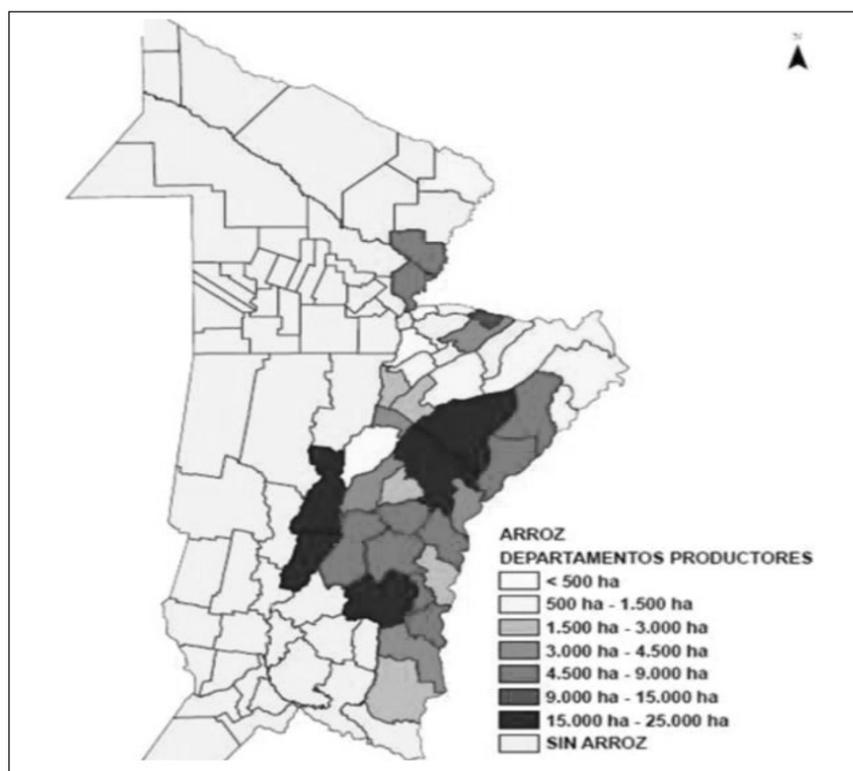


Figura 1: República Argentina. Producción de arroz.

Fuente: <http://www.rutadearroz.com/>

² El comienzo del desplazamiento de la actividad a la región oriental de la provincial es algunos años anterior al pleno funcionamiento del Mercosur. Es posible que a las ventajas enumeradas pueda agregarse el de un escenario político favorable previo al Mercosur institucionalizado, con previsiones de integración binacional. Para una descripción del sistema de riego por represa véase "Tecnología del arroz. El riego con agua de represas" (Pagliettini y Curi, 2001)

Con respecto a la producción de arroz orgánico, la Argentina la superficie cosechada ascendió a casi 2000 ha para el año 2014, y la producción a 9.932 t, con una tendencia creciente en los últimos años, luego de un descenso en el año 2012. La distribución de esta superficie y de la producción se observa en el Cuadro 1. Sin embargo, de acuerdo a informantes del sector privado, la superficie total de arroz cumpliendo las reglamentaciones argentinas de producción orgánica y otras acordes a los requisitos del país de destino (NOP), aunque no bajo la Norma Argentina, se estima en 5000 ha.

Cuadro 1. Arroz orgánico. Evolución de la superficie cosechada (ha) y producción del año 2014 (t).

Provincia	2011	2012	2013	2014
Entre Ríos	1.999	1.152	707	1.008
Corrientes	40	198	916	718
Chaco		100	100	200
Buenos Aires		21		
Total	2.039	1.471	1.723	1.926

Provincia	Producción (t)
Entre Ríos	5.373
Corrientes	3.189
Chaco	1.370
Total	9.932

Fuente: Senasa (2014)

El destino principal del arroz orgánico es el mercado externo. Las exportaciones han evolucionado en forma creciente en los últimos seis años (Fig. 2). En el año 2014 también se registró -después de varios años de ausencia- arroz orgánico destinado al mercado interno.

La Unión Europea en su conjunto lidera la demanda de arroz orgánico argentino con 3,7 mil ton. (50,1%), siendo Alemania, Italia y Dinamarca los países de mayor participación. Sin embargo, Estados Unidos es el principal país individual de destino con 2,5 mil ton. (33,9%). Bolivia y Canadá completan la serie, sumando 1,2 mil ton y participando con el 16% de las exportaciones de arroz orgánico nacional.

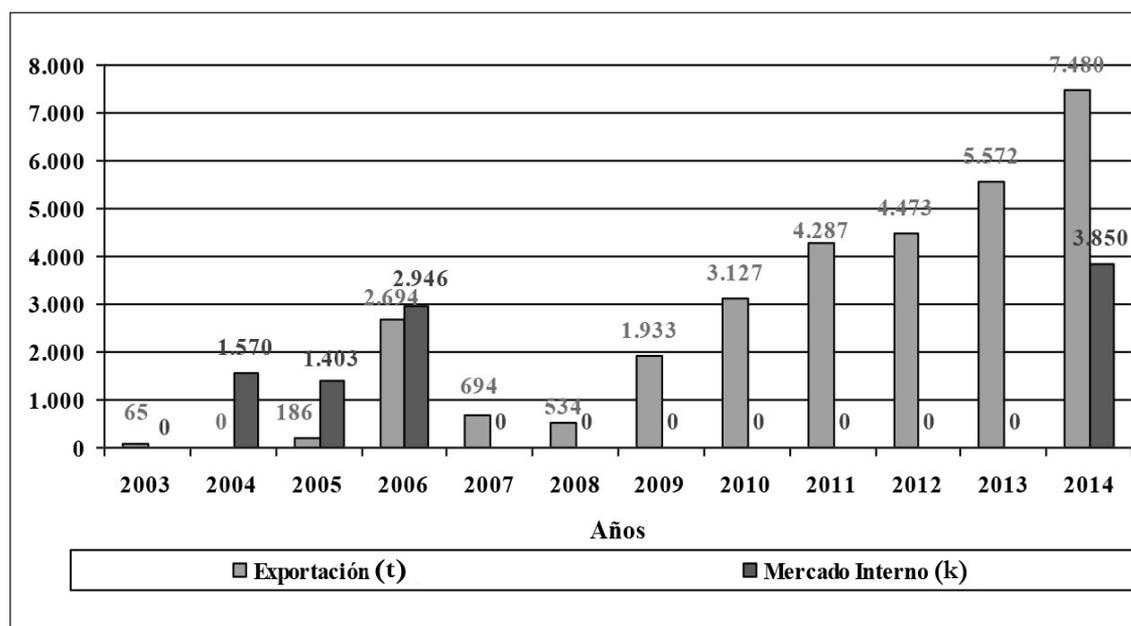


Fig. 2. Argentina. Destino del arroz orgánico. Fuente: elaboración propia en base a SENASA

Puede observarse una evolución creciente en la producción de arroz orgánico, producto de una demanda –sobre todo externa- también creciente. No obstante, la adopción de la práctica es todavía considerada baja, debido a las dificultades operativas entre los que se incluyen costos y sacrificios inherentes a la adaptación productiva de los establecimientos al inicio, definidos en el árbol de problemas de la Mesa Nacional de Arroz Orgánico (2016) como “falta de optimización de resultados económicos para producir arroz orgánico”. Precisamente en atención a dicha demanda creciente radica la importancia del presente trabajo, que consiste en analizar variables económicas que determinen la rentabilidad de la producción de arroz orgánico y que clarifiquen bajo qué parámetros es factible su realización con respecto a la actividad convencional, atendiendo que la producción orgánica conlleva un cambio no circunstancial (no es una decisión de corto plazo, o sea no es de un solo año) que debe ser evaluado por lo tanto como un proyecto de inversión, con la determinación de sus respectivos indicadores de resultado.

Antecedentes

A nivel internacional, Marchand y Guo (2014) realizaron comparaciones entre la producción convencional y la orgánica en China, evaluando aspectos de la producción orgánica no certificada, analizando si hay brecha tecnológica (technology gap) entre una producción y otra. El trabajo utiliza metodológicamente un análisis de frontera estocástica, donde se incluyen indicadores de eficiencia ambiental, y concluye que la brecha tecnológica no es relevante, con resultados económicos favorables a la producción orgánica bajo determinados supuestos. Se advierte respecto del uso inadecuado de la fertilización nitrogenada en establecimientos orgánicos, sobre todo cuando los mismos se inician como tales. Al incluir variables de impacto ambiental, dicho uso actúa negativamente en los resultados del modelo. Chellappan Mohanakumaran, *et al.*, (2013) analizaron a través de presupues-

tos parciales la conveniencia de hacer arroz orgánico y piscicultura en lugar de arroz de forma convencional en la India, concluyendo que aumentan los resultados obtenidos en un 20%. El trabajo es detallado en el uso de insumos de la producción orgánica certificada, y la utilización del agua durante el ciclo de cultivo y con posterioridad para la cría de peces. En la Argentina, no hay artículos específicos de aspectos económicos de la producción de arroz orgánico, pero sí análisis de rentabilidad aplicados a producción orgánica. Es el tema medular del trabajo de Calá y Bergés, (2003), donde se realiza una evaluación financiera (de proyecto privado, no público), modelizando establecimientos apícolas, y realizando análisis de sensibilidad a variables que los autores consideran críticas de la actividad.

Objetivo

El presente trabajo analiza la factibilidad económica de cultivar arroz orgánico, brindando indicadores y variables que señalen cuáles son las condiciones para realizarlo, en lugar del cultivo de arroz realizado en forma convencional (*v.g.* precios y rendimientos del producto convencional y orgánico, costos de labores e insumos de ambos), analizando la sensibilidad y los valores críticos de las variables obtenidas.

Materiales y métodos

El planteo técnico se realizó en base a las prácticas más frecuentes utilizadas en las explotaciones ubicadas en el epicentro de la región arrocería argentina (norte de Entre Ríos y sudeste de Corrientes). El manejo agronómico más común en la zona, debido a la capacidad de uso de los suelos es el esquema de rotación arroz-ganadería, en una proporción aproximada de 3 años de ganadería de cría sobre campo natural o praderizado y 2 años de arroz. Con un manejo de este tipo -considerado racional- es esperable que un 40% de un campo de aptitud homogénea sea sembrado con arroz todos los años.

Si bien el campo es certificado como orgánico, se prescindió de realizar un análisis de

ganadería de cría orgánica porque no hay un mercado de carne orgánica consolidado para Argentina. Esto, sumado a las restricciones a las exportaciones de carne vigentes en los últimos años, donde no se practica una diferenciación que permita obtener permisos de exportación de carne orgánica, trae como consecuencia que no hay venta de carne a precios diferenciales. Por otra parte no existen diferencias sustanciales, en la región arrocerá, entre realizar la actividad de cría vacuna en forma orgánica y no hacerla, por lo que los beneficios netos incrementales que surgirían de comparar ambas, serían iguales o cercanos a 0.

Para el análisis se utilizó información suministrada por la Fundación Proarroz (2014), que elabora anualmente costos de producción primaria bajo distintas alternativas de acuerdo a la localización y la fuente de agua, y de Organic Latin America S.A. (2014). Se confeccionaron presupuestos parciales considerando tres alternativas productivas:

- Cultivo realizado en forma convencional
- Cultivo realizado bajo forma orgánica
- Cultivo realizado bajo forma orgánica durante el período de transición

Dada la importancia que el sistema de tenencia, la fuente de agua y el tipo de energía utilizada tienen en el resultado económico se plantearon para los tres modelos productivos propuestos diferentes posibilidades

- Riego con represa como fuente de agua
- Riego con fuente de agua proveniente de pozo, utilizando gasoil como combustible de la bomba de extracción

- Riego con fuente de agua proveniente de pozo, utilizando energía eléctrica para alimentar la bomba de extracción.

Estas tres alternativas enumeradas se combinan con la forma de tenencia de la tierra, que puede ser propia o arrendada. El total de presupuestos parciales confeccionados combinando las pautas enumeradas es de 18 (ver Anexo, Cuadros I a VI).

Los presupuestos parciales determinados se dispusieron en una evolución temporal, armándose un flujo de fondos, a los efectos de ser analizados globalmente como un proyecto de inversión, en un tiempo determinado de diez años, los dos primeros con cultivo en transición (Cuadro 2).

Una vez configurado el flujo de fondos y obtenidos los indicadores de resultado (VAN y TIR), se realizó un análisis de sensibilidad ante variaciones de los supuestos utilizados, que fueron los siguientes:

- Variación de rendimiento del arroz orgánico.
- Variación de precios del arroz orgánico.
- Variación ascendente del precio del arroz de transición hasta que resulte igual al precio del arroz orgánico.
- Variación proporcional de ambos precios.
- Variación proporcional de ambos rendimientos.
- Variación del costo de las labores mecánicas realizadas a los cultivos, tanto para arroz convencional como para arroz orgánico.

Cuadro 2: Evolución del flujo de fondos (esquema).

Años	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Situación con Proyecto	A. T.	A. T.	A. O.							
Sin proyecto	A. C.									
Beneficios Netos Incrementales	(-)	(-)	(+)	(+)	(+)	(+)	(+)	(+)	(+)	(+)

Referencias: A. T.: Arroz de transición
 A. O.: Arroz orgánico
 A. C.: Arroz convencional

Fuente: elaboración propia

- Variación del costo de los insumos adquiridos, tanto para arroz convencional como para arroz orgánico.

Finalmente se determinaron valores críticos, es decir, valores a partir de los cuales el proyecto deja de ser rentable, ante cambios porcentuales en los parámetros utilizados.

Resultados

1. Análisis sin considerar el tiempo.

Presupuestos parciales

En Argentina, el manejo agronómico del arroz orgánico presenta algunas diferencias con respecto al manejo del cultivo convencional (Anexo Cuadros I al VI), Dicho manejo resulta ser menos sofisticado que en otras partes del mundo (Chellappan Mohanakumaran, *et al.*, 2013), donde se realizan prácticas de inoculación con bacterias como *Azospirillum* y bacterias movilizadoras de fósforo y de potasio, pesticidas orgánicos, etc. Las diferencias entre la forma convencional y la orgánica en Argentina radican principalmente en:

- En el caso del arroz plantado en forma orgánica, la semilla no es sometida a ninguna práctica de curado ni de tratamiento fitosanitario. Por lo tanto su costo resulta ser menor al costo de la semilla convencional. La siembra a su vez se realiza a una densidad también menor (100 kg/ha contra 130 promedio del planteo convencional, a los efectos de posibilitar un mejor macollaje y utilización del suelo fertilizado de una forma diferente. En el

análisis realizado, el costo de la semilla resulta ser un 37% menor.

- Los fertilizantes utilizados son aquellos que proveen nitrógeno bajo la forma orgánica y fósforo (harina de hueso). La práctica orgánica implica un ahorro de costos de plaguicidas (que no se utilizan) y fertilizantes del 21%.
- El arroz orgánico se realiza con un mayor laboreo, producto de una mayor necesidad de realizar controles mecánicos, debido a la no utilización de agroquímicos, y al mayor esfuerzo que implica la aplicación de fertilizantes definidos como orgánicos. Los costos se incrementan en el modelo analizado en un 11%.

En tanto, los costos de cosecha contratada son pagados en base a una tarifa fijada tomando como referencia el arroz convencional. Es decir que la realización de arroz orgánico no crea diferencias en el valor absoluto de la cosecha (aunque por supuesto, sí en su incidencia relativa con respecto al costo total de cada una de las actividades (convencional y orgánico).

El resto de los costos directos (riego, amortizaciones directas, reparaciones, seguro y mano de obra directa) no poseen diferencias entre una u otra práctica.

El análisis de presupuestos parciales para las diferentes modalidades de producción de arroz convencional y de arroz orgánico arrojó los siguientes resultados (Cuadro 3).

Cuadro 3: Presupuestos parciales para las diferentes modalidades de producción de arroz analizadas (us\$/ha).

Producción	Rendimiento (t/ha)	Campo arrendado			Campo propio		
		Riego por pozo	Riego por pozo con electricidad	Riego por represa	Riego por pozo	Riego por pozo con electricidad	Riego por represa
Convencional	7,2	-61,53	360,12	109,18	156,83	633,07	518,61
Transición	6,0	-323,03	98,62	-146,36	-104,67	371,57	263,07
Orgánico	6,0	104,38	526,03	281,06	322,75	798,99	690,49

Fuente: elaboración propia

Como resulta esperable, puede visualizarse que la producción en campo propio da mejores resultados bajo el análisis de presupuestos parciales, que la de campo arrendado. Además la producción en los campos en los que se cuenta con energía eléctrica, obtienen, bajo los supuestos utilizados, márgenes mayores. Puede observarse también que realizando la producción orgánica se obtienen mejores resultados que realizando la producción convencional, y que -por supuesto- el arroz de

transición (realizado durante dos años) es el que peores resultados arroja.

La comparación de presupuestos parciales bajo diferentes rindes arroja los resultados presentados en el Cuadro 4. Los resultados de la producción de arroz orgánico son cada vez mayores con respecto a la producción convencional a medida que aumentan los rendimientos. y -previsiblemente- se presenta la situación inversa ante rendimientos bajos. (Fig. 3).

Cuadro 4: Presupuestos Parciales de producción orgánica y convencional para cada alternativa de producción (us\$ / ha)..

Producción Rendimiento (t/ha)	Orgánica (O)			Convencional (C)		
	4,0	5,0	6,0	5,2	6,2	7,2
Alternativas						
Campo propio - Riego por pozo	-296,38	13,18	322,75	-319,83	-81,5	156,83
Campo arrendado - Riego por pozo	-514,75	-205,18	104,38	-538,19	-299,86	-61,53
Campo propio - Riego por Pozo eléctrico	179,86	489,42	798,99	156,41	394,74	633,07
Campo arrendado - Riego por pozo eléctrico	-93,1	216,47	526,03	-116,54	121,79	360,12
Campo propio - Riego por represa	81,28	385,89	690,49	51,88	285,25	518,61
Campo arrendado - Riego por represa	-328,15	-23,54	281,06	-357,55	-124,18	109,18

Fuente: elaboración propia

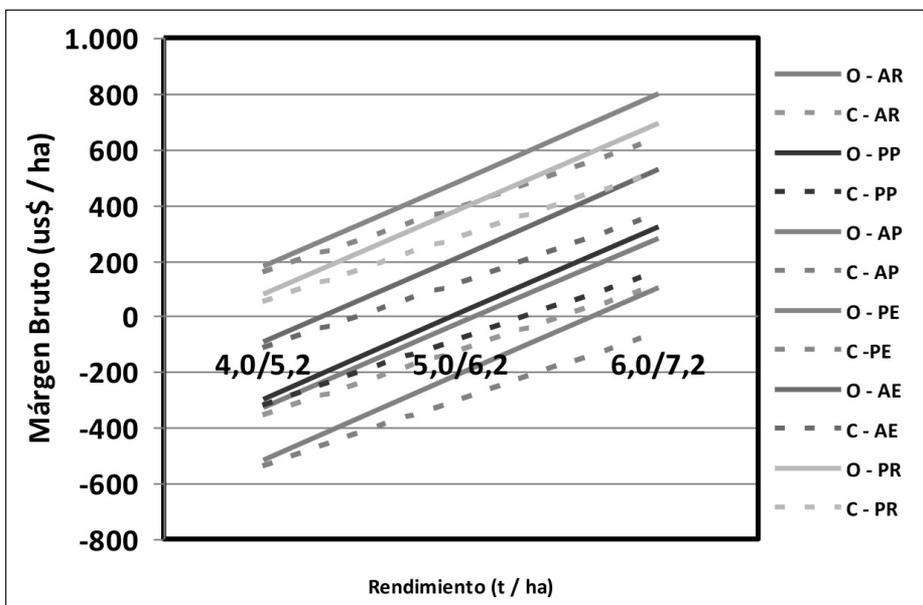


Figura 3: Comparaciones de presupuestos parciales.
Referencias: O= Orgánico; C= Convencional; P= Propio; A= Arrendado; P= Pozo; E= Eléctrico; R= Represa
Fuente: elaboración propia

2. Análisis considerando el tiempo.

Evaluación de la inversión

Si bien no hay inversiones puntuales específicas, el sacrificio que implica la realización del cultivo orgánico los dos primeros años, con menores rendimientos, sin que sea reconocido como tal (cultivo de transición³), y por lo tanto comercializado a precio convencional, adopta el comportamiento de una inversión en el flujo de fondos.

A partir del mismo, se determinó el beneficio neto incremental, es decir, el que surge como resultado de la diferencia entre la situación "con inversión" respecto de la situación "sin inversión" (Cuadro 2). Dicha evaluación fue realizada con los indicadores tradicionales de toda evaluación de proyecto, es decir con el Valor Actual Neto (VAN) y la Tasa Interna de Retorno (TIR), puesto que responde a lo que suele denominarse proyecto "bien comportado"⁴. Al no presentarse una inversión inicial puntual corresponde no fijar un año como 0 o de inicio, y por lo tanto actualizar el flujo de fondos desde el año 1 en adelante (Gittinger, 1983). Es decir que todos los valores del flujo de fondos que constituyen el VAN fueron actualizados, interpretándose que todos los egresos e ingresos se realizaron al final del período correspondiente.

Los resultados que surgieron de comparar el proyecto de realización del arroz orgánico con respecto a la realización de la actividad de manera convencional, arrojaron que, bajo los supuestos utilizados, la primera opción (arroz

orgánico) es más conveniente, con TIR del orden del 23% y del 24,8 % (Cuadro 5) para los casos de arroz utilizando agua proveniente de pozo profundo o de represa respectivamente. Ambas opciones superan el costo de oportunidad del capital del 8,75% real utilizado⁵. Son poco relevantes las diferencias obtenidas entre las distintas modalidades de riego y de tenencia de la tierra, siendo mejores los obtenidos en la producción de arroz con fuente de agua de represa, debido a menores costos operativos.

Cuadro 5. Proyecto de realización de arroz orgánico. Resultados.

Campo	Fuente de agua	VAN (us\$/ha)	TIR (%)
Propio	Pozo	322,2	23,0
	Pozo eléctrico	322,2	23,0
	Represa	360,8	24,8
Arrendado	Pozo	322,2	23,0
	Pozo eléctrico	322,2	23,0
	Represa	360,8	24,8

Fuente: elaboración propia.

3. Análisis de sensibilidad

El análisis de sensibilidad realizado a continuación reveló una elevada sensibilidad del proyecto a los factores determinantes de los ingresos, no así a los costos diferenciales de las labores, ni de los insumos. Es decir que variaciones porcentuales en el precio y en el rendimiento ocasionan variaciones porcentuales en la TIR todavía mayores. También se visualiza un incremento significativo de la TIR ante variaciones ascendentes del precio del arroz de transición. Esto quiere decir que los retornos del proyecto de producción orgánica analizado mejorarían de manera relevante si el precio del arroz de transición se asemejara al del orgánico (Cuadro 6; Fig. 4).

³ Desde el momento en que un productor inicia su seguimiento está comprometido a seguir el régimen de control por la entidad certificadora. Esta transición es de dos años antes de la siembra para los cultivos anuales o de 3 años antes de la cosecha para los cultivos perennes. Este período puede ser reducido en caso de poder comprobarse que el sistema productivo venía aplicando estas normas de producción orgánicas al menos tres años antes del inicio del seguimiento por parte de la Empresa Certificadora (IICA, 2009).

⁴ Suele denominarse así a los proyectos que presentan una evolución de flujo de fondos negativa en los primeros períodos y luego positiva en los siguientes. (Fontaine, 1997) Estos proyectos presentan TIR bien definidas.

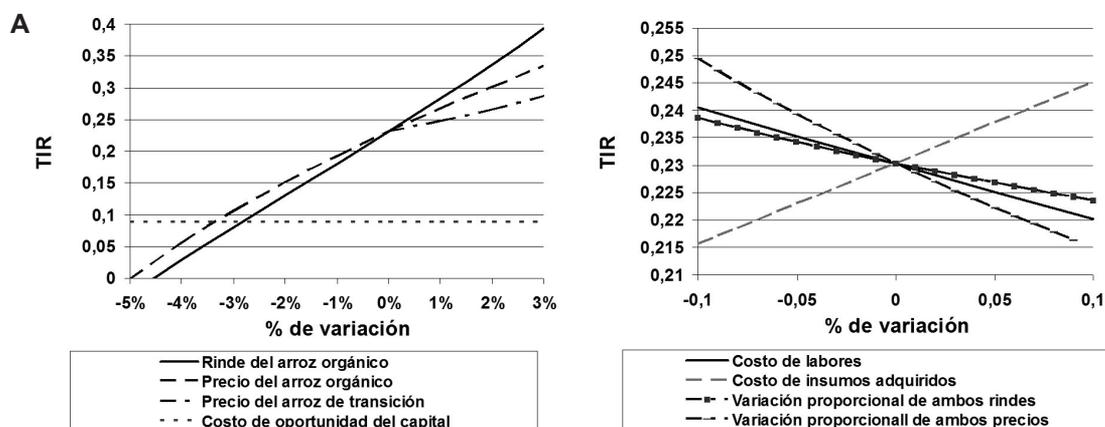
⁵ Se utilizó una de las tasas de interés de financiamiento internacional de la Argentina del año 2014.

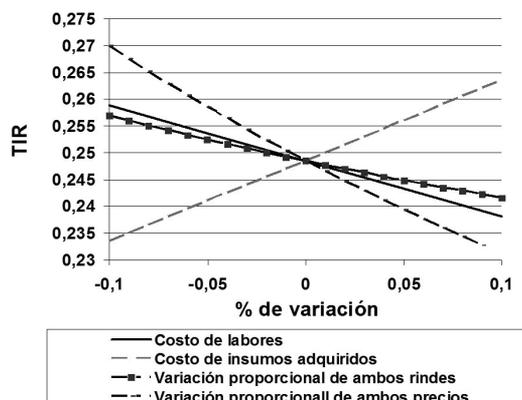
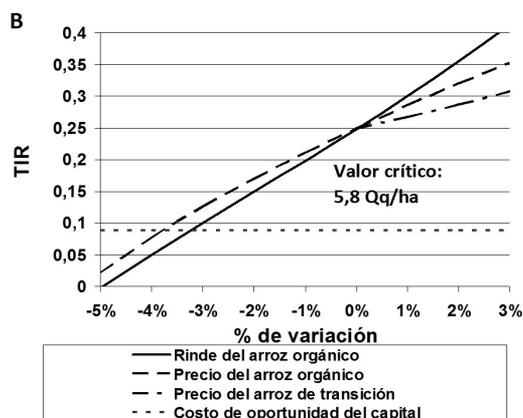
Cuadro 6. Análisis de sensibilidad ante cambios de variables consideradas. Valores que adopta la TIR.

Fuente de agua	% de variación	Rendimiento del cultivo orgánico	Precio del cultivo orgánico	Precio del producto de transición	Variación proporcional de ambos rendimientos	Variación proporcional de ambos precios	Costo de labores	Costo de insumos
Riego por pozo	-5%	-2,5%	-0,1%		23,4%	23,9%	23,5%	22,3%
	-4%	2,9%	5,6%		23,3%	23,7%	23,4%	22,4%
	-3%	8,0%	10,6%		23,3%	23,6%	23,3%	22,6%
	-2%	13,0%	15,1%		23,2%	23,4%	23,2%	22,7%
	-1%	18,0%	19,2%		23,1%	23,2%	23,1%	22,9%
	0%	23,0%	23,0%	23,0%	23,0%	23,0%	23,0%	23,0%
	1%	28,2%	26,7%	24,7%	23,0%	22,9%	22,9%	23,2%
	2%	33,7%	30,1%	26,6%	22,9%	22,7%	22,8%	23,3%
	3%	39,4%	33,4%	28,6%	22,8%	22,5%	22,7%	23,5%
	4%	45,5%	36,6%	30,8%	22,7%	22,4%	22,6%	23,6%
5%	52,1%	39,6%	33,3%	22,7%	22,2%	22,5%	23,8%	
Riego por represa	-5%	-0,2%	2,2%		25,2%	25,9%	25,4%	24,1%
	-4%	5,0%	7,7%		25,2%	25,6%	25,3%	24,2%
	-3%	10,0%	12,5%		25,1%	25,4%	25,2%	24,4%
	-2%	14,9%	16,9%		25,0%	25,2%	25,1%	24,5%
	-1%	19,8%	21,0%		24,9%	25,0%	24,9%	24,7%
	0%	24,8%	24,8%	24,8%	24,8%	24,8%	24,8%	24,8%
	1%	30,0%	28,5%	26,6%	24,8%	24,7%	24,7%	25,0%
	2%	35,5%	31,9%	28,6%	24,7%	24,5%	24,6%	25,1%
	3%	41,2%	35,2%	30,7%	24,6%	24,3%	24,5%	25,3%
	4%	47,4%	38,4%	33,1%	24,6%	24,1%	24,4%	25,4%
5%	54,1%	41,4%	35,7%	24,5%	23,9%	24,3%	25,6%	

Fuente: Elaboración propia

Fig. 4. Sensibilidad del proyecto de realizar arroz orgánico ante cambios en las variables determinantes de ingresos y costos. A: Riego por pozo. B: Riego por represa.





Fuente: Elaboración propia

Los valores críticos encontrados para el precio del arroz orgánico y para el rendimiento del mismo son de 338,12 us\$/ton y de 5,83 t/ha en los casos de riego por pozo, y de 336,74 us\$/ha y de 5,81 t/ha para el caso de riego por represa. Esto señala que sobrepasando estos valores (menor precio o menor rinde del arroz orgánico), con respecto a los valores del arroz convencional preestablecidos (272,95 us\$/ton y 7,2 t/ha), el proyecto dejaría de ser rentable porque los valores de la TIR serían menores que el costo de oportunidad del capital invertido (8,75%) (Cuadro 7; Fig. 4 A y B-izquierda).

labores desfavorecen la producción orgánica, en tanto que aumentos porcentuales en los costos de los insumos adquiridos, entre los cuales se hallan los agroquímicos utilizados en la producción convencional y también los insumos autorizados para la producción orgánica, favorecen esta última.

Cambios en el costo de labores e insumos manifestaron menor significación y no se hallaron valores críticos. Se señala no obstante, que aumentos porcentuales en el costo de

También resultó de menor significación la variación de la TIR ante similares cambios porcentuales en ambos precios y ambos rendimientos, el del arroz convencional y el del arroz orgánico, pero merece ser señalado que ante menores precios y rendimientos proporcionales de ambos mejora la TIR del proyecto de incorporar arroz orgánico y desmejora ante la situación contraria (Fig. 4, gráficos de la derecha).

Cuadro 7. Valores críticos de la producción de arroz orgánico con respecto a la producción de arroz convencional.

Rendimiento del arroz convencional (t/ha)	Rendimiento del arroz orgánico (t/ha)	Merma del rinde orgánico	Valor crítico arroz orgánico (t/ha)	Máxima merma del rinde a. orgánico / a. convencional
7,2	6,0	-16,70%	5,83 / 5,86	-19% / -18,6%
Precio del arroz convencional (us\$/t)	Precio del arroz orgánico (us\$/t)	% de sobreprecio orgánico	Valor crítico arroz orgánico (us\$/t)	% sobreprecio mínimo a. orgánico / a. convencional
272,95	350	28,20%	338,1 / 336,7	23,9% / 23,4%

Fuente: Elaboración propia

CONCLUSIONES

Lo expuesto señala que la producción de arroz orgánico constituye bajo los supuestos utilizados un proyecto rentable; esto es señalado por las tasas internas de retorno obtenidas. Pero al mismo tiempo resulta elevada la sensibilidad ante variaciones de precios y rendimientos.

Resulta menos relevante la incidencia que poseen otros cambios de variables estudiadas, como variaciones en precios de labores o insumos adquiridos. Es decir que el eje central de la realización de la actividad no es la sensibilidad a costos, sino la sensibilidad a ingresos.

En el análisis realizado se han utilizado brechas “*spreads*” entre arroz convencional y arroz orgánico del 16,7% para rendimientos y del 28,2% para el precio, según lo suministrado por las fuentes calificadas (Proarroz y Organic Latin America S.A.). Por ejemplo, una disminución de más de 11,88 us\$/ton en el precio del arroz orgánico disminuiría la brecha del 28,2 al 23,9% entre los precios de ambos productos, y haría no rentable la producción orgánica. Similar análisis cabe para los rendimientos: si los mismos, en vez de ser 16,7%

inferiores (los del arroz orgánico) fueran del 19%; esto favorecería a la actividad convencional. Se podría postular que los precios del arroz orgánico no tienen tendencia a disminuir su spread con respecto al convencional, dado que el mercado se visualiza y se proyecta en expansión. No obstante, el rendimiento y por lo tanto el manejo técnico-agronómico para lograrlo constituyen el aspecto más relevante, que debiera tener como objetivo disminuir la brecha entre convencional y orgánico lo más posible.

También resulta relevante como posicionar el producto de transición, así como también el mercado que tiene dicho producto. El análisis realizado señala que lograr precios superiores al convencional para el producto de transición eleva significativamente los resultados. Podría postularse también que un primer año de producción de arroz proveniente de campo natural tendría rendimientos elevados, similares a los de la producción convencional. Lograr que el producto de transición sea calificado de manera que pudiera obtenerse un precio diferencial (el objetivo de máxima sería que se lo considerara producto orgánico) potenciaría los beneficios obtenidos por los productores.

BIBLIOGRAFÍA

- ARGENCERT, Certificación Orgánica. <<http://argencert.com.ar/sitio/certificaciones-y-servicios/certificacion-organica/>> (Consulta: 30 de Junio de 2015)
- Calá, D.; Bergés, M. (2003). Análisis de la rentabilidad de un emprendimiento apícola orgánico. XXXIV Reunión Anual de la Asociación Argentina de Economía Agraria. Río Cuarto. 30-31 Octubre 2003.
- Chellappan Mohanakumaran Nair & Krishna Rugmini Salin & Juliet Joseph & Bahuleyan Aneesh & Vaidhyathan Geethalakshmi & Michael Bernard New. (2013). "Organic rice-prawn farming yields 20 % higher revenues" *Agron. Sustain. Dev.* DOI 10.1007/s13593-013-0188-z.
- Carballo, C. (2001). "El Arroz en el área Fronteriza Corrientes-Río Grande del Sur", en "El Complejo Agroindustrial arrocero argentino en el MERCOSUR", *Cáp. 7. Ed. Orientación Grafica Editora.*
- Domínguez, J.: "Rotación de Arroz y Soja en Entre Ríos" – *Revista Márgenes Agropecuarios*, Buenos Aires. Octubre 2000. p. 26-28.
- Fontaine, E (1997). "Evaluación Social de Proyectos" Instituto de Economía. *Ediciones Universidad Católica de Chile*, Undécima edición. 466 pág.
- Fundación Proarroz. Costos de producción, junio 2014. En: <http://proarroz.com.ar/informacion-de-interes/costos-de-produccion>.

- Gittinger, J. P. (1983) "Análisis económico de Proyectos Agrícolas". Ed. *Tecnos*, Madrid.
- Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura (IICA). La producción orgánica en la Argentina: compilación de experiencias institucionales y productivas. IICA, SENASA, Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca – Buenos Aires, C. R.: IICA, 2009. p47: (144 p.); 28 cm x 19 cm. ISBN13: 978-92-9248-126-1
- Marchand, S.; Guo, H. "The environmental efficiency of non-certified organic farming in China: A case study of paddy rice production". *China Economic Review* 31 (2014) 201–216.
- Massoud Moslehpour; Pham Van Kien; Ilham Danyfisa. (2014). "Differences of customer purchase behavior toward organic rice in Indonesia and Taiwan". *International Journal of Quality and Service Sciences*, Vol. 6 Iss 4 pp. 348 – 368. <http://dx.doi.org/10.1108/IJQSS-04-2013-0024>.
- Mesa Nacional de Arroz orgánico. Acta nro 1, (2016). En: <http://www.iica.int/es/prensa/noticias/desarrollo-del-arroz-org%C3%A1nico-en-argentina>.
- Organic Latinamerica SA. <http://organiclatinamerica.com.ar/>. Comunicación personal, junio 2014
- Pagliettini, L.; Curi, C. (2001). "Tecnología en Arroz. El Riego con Agua de Represas", en "El Complejo Agroindustrial arrocerero argentino en el MERCOSUR", Cáp. 6. Ed. *Orientación Gráfica Editora*.
- Poder Ejecutivo Nacional. Ley Nacional 25127 (1999). En: <http://www.senasa.gov.ar/normativas/ley-nacional-25127-1999-poder-ejecutivo-nacional>
- Programa Conjunto FAO/OMS sobre Normas Alimentarias (2005). Comisión del Codex Alimentarius. Alimentos producidos orgánicamente. En: <http://www.fao.org/3/a-a0369s.pdf>.
- Servicio Nacional de Sanidad y Calidad Agroalimentaria (SENASA). "Situación de la producción orgánica argentina durante el año 2014" <http://www.senasa.gov.ar/contenido.php?to=n&in=786&io=2946>.
- United States Department of Agricultura (USDA) (2015). National Organic Program. <https://www.ams.usda.gov/publications/content/about-national-organic-program>

Anexo. Cuadros

Cuadro I. Arroz realizado en campo arrendado. Fuente de agua: pozo profundo.

COSTOS DIRECTOS (us\$ / ha)

Insumo	Convencional	Transición	Orgánico
TOTAL LABRANZAS	299,38	332,88	332,88
SEMILLA	70,97	44,67	44,67
BISPIRIBACSODIO	33,70		
QUINCLORAC 25%	32,40		
GLIFOSATO	17,22		
15-15-15	55,83		
QUELATO DE ZINC	19,45		
UREA GRANULADA	69,68		
HARINA DE HUESO		104,40	104,40
NITRÓGENO ORGÁNICO		75,00	75,00
CERTIFICACIÓN PARA 100 HA		17,18	17,18
RIEGO CON GASOIL	573,20	573,20	573,20
RIEGO CON ELECTRICIDAD			
ACEITE	75,00	75,00	75,00
MANO DE OBRA DIRECTA	28,45	28,45	28,45
SEGURO	25,81	25,81	25,81
GASTOS DE CONSERVACIÓN Y REPARACIONES DIRECTAS	16,13	16,13	16,13
AMORTIZACIONES DIRECTAS	37,22	37,22	37,22
TOTAL COSTOS DIRECTOS	1.354,43	1.329,93	1.329,93

ANÁLISIS ECONÓMICO

Concepto	Unidades	Convencional	Transición	Orgánico
RENDIMIENTOS	t/ha	7,20	6,00	6,00
PRECIO ARROZ	US\$/tn	272,95	272,95	350,00
INGRESO BRUTO	US\$/ha	1.965,26	1.637,72	2.100,00
GS.COMERCIALIZACIÓN	US\$/ha	190,33	158,61	179,61
INGRESO NETO	US\$/ha	1.774,93	1.479,11	1.920,39
COSTOS DIRECTOS FIJOS	US\$/ha	1.354,43	1.329,93	1.329,93
COSECHA	US\$/ha	204,71	204,71	204,71
BONIFICACIÓN PERSONAL	US\$/ha	39,31	32,75	42,00
ASESORAMIENTO TÉCNICO	US\$/ha	19,65	16,38	21,00
ARRENDAMIENTO	US\$/ha	218,36	218,36	218,36
COSTOS TOTALES	US\$/ha	1.836,46	1.802,14	1.816,01
MARGEN BRUTO	US\$/ha	-61,53	-323,03	104,38

Fuente: elaboración propia de acuerdo a información de Fundación Proarroz y Organic Latinamerica SA.

Cuadro II. Arroz realizado en campo arrendado. Fuente de agua: pozo profundo con electricidad

COSTOS DIRECTOS (us\$ / ha)

Insumo	Convencional	Transición	Orgánico
TOTAL LABRANZAS	299,38	332,88	332,88
SEMILLA	70,97	44,67	44,67
BISPIRIBACSODIO	33,70	0	0
QUINCLORAC 25%	32,40	0	0
GLIFOSATO	17,22	0	0
15-15-15	55,83	0	0
QUELATO DE ZINC	19,45	0	0
UREA GRANULADA	69,68	0	0
HARINA DE HUESO	0	104,40	104,40
NITRÓGENO ORGÁNICO	0	75,00	75,00
CERTIFICACIÓN PARA 100 HA	0	17,18	17,18
RIEGO CON GASOIL	0	0	0
RIEGO CON ELECTRICIDAD	171,96	171,96	171,96
ACEITE	0	0	0
MANO DE OBRA DIRECTA	28,45	28,45	28,45
SEGURO	25,81	25,81	25,81
GASTOS DE CONSERVACIÓN Y REPARACIONES DIRECTAS	16,13	16,13	16,13
AMORTIZACIONES DIRECTAS	37,22	37,22	37,22
TOTAL COSTOS DIRECTOS	878,19	853,69	853,69

ANÁLISIS ECONÓMICO

Concepto	Unidades	Convencional	Transición	Orgánico
RENDIMIENTOS	t/ha	7,20	6,00	6,00
PRECIO ARROZ	US\$/tn	272,95	272,95	350,00
INGRESO BRUTO	US\$/ha	1.965,26	1.637,72	2.100,00
GS.COMERCIALIZACIÓN	US\$/ha	190,33	158,61	179,61
INGRESO NETO	US\$/ha	1.774,93	1.479,11	1.920,39
COSTOS DIRECTOS FIJOS	US\$/ha	878,19	853,69	853,69
COSECHA	US\$/ha	204,71	204,71	204,71
BONIFICACIÓN PERSONAL	US\$/ha	39,31	32,75	42,00
ASESORAMIENTO TÉCNICO	US\$/ha	19,65	16,38	21,00
ARRENDAMIENTO	US\$/ha	272,95	272,95	272,95
COSTOS TOTALES	US\$/ha	1.414,81	1.380,49	1.394,36
MARGEN BRUTO	US\$/ha	360,12	98,62	526,03

Fuente: elaboración propia de acuerdo a información de Fundación Proarroz y Organic Latinamerica SA.

Cuadro III. Arroz realizado en campo arrendado. Fuente de agua: represa

COSTOS DIRECTOS (us\$ / ha)

Insumo	Convencional	Transición	Orgánico
TOTAL LABRANZAS	299,38	332,88	332,88
SEMILLA	70,97	44,67	44,67
BISPIRIBACSODIO	33,70	0	0
QUINCLORAC 25%	32,40	0	0
GLIFOSATO	17,22	0	0
15-15-15	55,83	0	0
QUELATO DE ZINC	19,45	0	0
UREA GRANULADA	69,68	0	0
HARINA DE HUESO	0	104,40	104,40
NITRÓGENO ORGÁNICO	0	75,00	75,00
CERTIFICACIÓN PARA 100 HA	0	17,18	17,18
RIEGO CON GASOIL	156,33	156,33	156,33
RIEGO CON ELECTRICIDAD	0	0	0
ACEITE	75,00	75,00	75,00
MANO DE OBRA DIRECTA	28,45	28,45	28,45
SEGURO	25,81	25,81	25,81
GASTOS DE CONSERVACIÓN Y REPARACIONES DIRECTAS	35,48	35,48	35,48
AMORTIZACIONES DIRECTAS	37,22	37,22	37,22
TOTAL COSTOS DIRECTOS	956,91	932,41	932,41

ANÁLISIS ECONÓMICO

Concepto	Unidades	Convencional	Transición	Orgánico
RENDIMIENTOS	t/ha	7,20	6,00	6,00
PRECIO ARROZ	US\$/tn	272,95	272,95	350,00
INGRESO BRUTO	US\$/ha	1.965,26	1.637,72	2.100,00
GS.COMERCIALIZACIÓN	US\$/ha	226,06	188,39	209,39
INGRESO NETO	US\$/ha	1.739,20	1.449,33	1.890,61
COSTOS DIRECTOS FIJOS	US\$/ha	956,91	932,41	932,41
COSECHA	US\$/ha	204,71	204,71	204,71
BONIFICACIÓN PERSONAL	US\$/ha	39,31	32,75	42,00
ASESORAMIENTO TÉCNICO	US\$/ha	19,65	16,38	21,00
ARRENDAMIENTO	US\$/ha	409,43	409,43	409,43
COSTOS TOTALES	US\$/ha	1.630,01	1.595,69	1.609,56
MARGEN BRUTO	US\$/ha	109,18	-146,36	281,06

Fuente: elaboración propia de acuerdo a información de Fundación Proarroz y Organic Latinamerica SA.

Cuadro IV. Arroz realizado en campo propio. Fuente de agua: pozo profundo.

COSTOS DIRECTOS (us\$ / ha)

Insumo	Convencional	Transición	Orgánico
TOTAL LABRANZAS	299,38	332,88	332,88
SEMILLA	70,97	44,67	44,67
BISPIRIBACSODIO	33,70	0	0
QUINCLORAC 25%	32,40	0	0
GLIFOSATO	17,22	0	0
15-15-15	55,83	0	0
QUELATO DE ZINC	19,45	0	0
UREA GRANULADA	69,68	0	0
HARINA DE HUESO	0	104,40	104,40
NITRÓGENO ORGÁNICO	0	75,00	75,00
CERTIFICACIÓN PARA 100 HA	0	17,18	17,18
RIEGO CON GASOIL	573,20	573,20	573,20
RIEGO CON ELECTRICIDAD	0	0	0
ACEITE	75,00	75,00	75,00
MANO DE OBRA DIRECTA	28,45	28,45	28,45
SEGURO	25,81	25,81	25,81
GASTOS DE CONSERVACIÓN Y REPARACIONES DIRECTAS	16,13	16,13	16,13
AMORTIZACIONES DIRECTAS	37,22	37,22	37,22
TOTAL COSTOS DIRECTOS	1.354,43	1.329,93	1.329,93

ANÁLISIS ECONÓMICO

Concepto	Unidades	Convencional	Transición	Orgánico
RENDIMIENTOS	t/ha	7,20	6,00	6,00
PRECIO ARROZ	US\$/tn	272,95	272,95	350,00
INGRESO BRUTO	US\$/ha	1.965,26	1.637,72	2.100,00
GS.COMERCIALIZACIÓN	US\$/ha	190,33	158,61	179,61
INGRESO NETO	US\$/ha	1.774,93	1.479,11	1.920,39
COSTOS DIRECTOS FIJOS	US\$/ha	1.354,43	1.329,93	1.329,93
COSECHA	US\$/ha	204,71	204,71	204,71
BONIFICACIÓN PERSONAL	US\$/ha	39,31	32,75	42,00
ASESORAMIENTO TÉCNICO	US\$/ha	19,65	16,38	21,00
ARRENDAMIENTO	US\$/ha	0	0	0
COSTOS TOTALES	US\$/ha	1.618,10	1.583,78	1.597,65
MARGEN BRUTO	US\$/ha	156,83	-104,67	322,75

Fuente: elaboración propia de acuerdo a información de Fundación Proarroz y Organic Latinamerica SA.

Cuadro V. Arroz realizado en campo propio. Fuente de agua: pozo profundo con electricidad.**COSTOS DIRECTOS (us\$ / ha)**

Insumo	Convencional	Transición	Orgánico
TOTAL LABRANZAS	299,38	332,88	332,88
SEMILLA	70,97	44,67	44,67
BISPIRIBACSODIO	33,70	0	0
QUINCLORAC 25%	32,40	0	0
GLIFOSATO	17,22	0	0
15-15-15	55,83	0	0
QUELATO DE ZINC	19,45	0	0
UREA GRANULADA	69,68	0	0
HARINA DE HUESO	0	104,40	104,40
NITRÓGENO ORGÁNICO	0	75,00	75,00
CERTIFICACIÓN PARA 100 HA	0	17,18	17,18
RIEGO CON GASOIL	0	0	0
RIEGO CON ELECTRICIDAD	171,96	171,96	171,96
ACEITE	0	0	0
MANO DE OBRA DIRECTA	28,45	28,45	28,45
SEGURO	25,81	25,81	25,81
GASTOS DE CONSERVACIÓN Y REPARACIONES DIRECTAS	16,13	16,13	16,13
AMORTIZACIONES DIRECTAS	37,22	37,22	37,22
TOTAL COSTOS DIRECTOS	878,19	853,69	853,69

ANÁLISIS ECONÓMICO

Concepto	Unidades	Convencional	Transición	Orgánico
RENDIMIENTOS	t/ha	7,20	6,00	6,00
PRECIO ARROZ	US\$/tn	272,95	272,95	350,00
INGRESO BRUTO	US\$/ha	1.965,26	1.637,72	2.100,00
GS.COMERCIALIZACIÓN	US\$/ha	190,33	158,61	179,61
INGRESO NETO	US\$/ha	1.774,93	1.479,11	1.920,39
COSTOS DIRECTOS FIJOS	US\$/ha	878,19	853,69	853,69
COSECHA	US\$/ha	204,71	204,71	204,71
BONIFICACIÓN PERSONAL	US\$/ha	39,31	32,75	42,00
ASESORAMIENTO TÉCNICO	US\$/ha	19,65	16,38	21,00
ARRENDAMIENTO	US\$/ha	0	0	0
COSTOS TOTALES	US\$/ha	1.141,86	1.107,54	1.121,40
MARGEN BRUTO	US\$/ha	633,07	371,57	798,99

Fuente: elaboración propia de acuerdo a información de Fundación Proarroz y Organic Latinamerica SA.

Cuadro VI. Arroz realizado en campo propio. Fuente de agua: represa.

COSTOS DIRECTOS (us\$ / ha)

Insumo	Convencional	Transición	Orgánico
TOTAL LABRANZAS	299,38	332,88	332,88
SEMILLA	70,97	44,67	44,67
BISPIRIBAC SODIO	33,70	0	0
QUINCLORAC 25%	32,40	0	0
GLIFOSATO	17,22	0	0
15-15-15	55,83	0	0
QUELATO DE ZINC	19,45	0	0
UREA GRANULADA	69,68	0	0
HARINA DE HUESO	0	104,40	104,40
NITRÓGENO ORGÁNICO	0	75,00	75,00
CERTIFICACIÓN PARA 100 HA	0	17,18	17,18
RIEGO CON GASOIL	156,33	156,33	156,33
RIEGO CON ELECTRICIDAD	0	0	0
ACEITE	75,00	75,00	75,00
MANO DE OBRA DIRECTA	28,45	28,45	28,45
SEGURO	25,81	25,81	25,81
GASTOS DE CONSERVACIÓN Y REPARACIONES DIRECTAS	35,48	35,48	35,48
AMORTIZACIONES DIRECTAS	37,22	37,22	37,22
TOTAL COSTOS DIRECTOS	956,91	932,41	932,41

ANÁLISIS ECONÓMICO

Concepto	Unidades	Convencional	Transición	Orgánico
RENDIMIENTOS	t/ha	7,20	6,00	6,00
PRECIO ARROZ	US\$/tn	272,95	272,95	350,00
INGRESO BRUTO	US\$/ha	1.965,26	1.637,72	2.100,00
GS.COMERCIALIZACIÓN	US\$/ha	226,06	188,39	209,39
INGRESO NETO	US\$/ha	1.739,20	1.449,33	1.890,61
COSTOS DIRECTOS FIJOS	US\$/ha	956,91	932,41	932,41
COSECHA	US\$/ha	204,71	204,71	204,71
BONIFICACIÓN PERSONAL	US\$/ha	39,31	32,75	42,00
ASESORAMIENTO TÉCNICO	US\$/ha	19,65	16,38	21,00
ARRENDAMIENTO	US\$/ha	0	0	0
COSTOS TOTALES	US\$/ha	1.220,58	1.186,26	1.200,13
MARGEN BRUTO	US\$/ha	518,61	263,07	690,49

Fuente: elaboración propia de acuerdo a información de Fundación Proarroz y Organic Latinamerica SA.

