

10.3 ANALISIS ECONOMICO

10.3.1 Lineamientos generales

Tal como se ha explicado en el Capítulo 7, apartado 7.1 del presente, es necesario efectuar un análisis económico para evaluar el grado de contribución del Proyecto a la economía nacional. Para ello, uno de los temas de mayor importancia es la determinación de los precios económicos.

Los precios económicos se obtienen a través del ajuste de los valores de los precios financieros. El ajuste se efectúa en base a los siguientes 2 puntos:

- i) Se excluyen del análisis los items de precios que se refieren a los recursos utilizados
- ii) No se consideran las distorsiones del mercado.

El primero de los dos puntos, corresponde a los llamados items transferibles. Por ejemplo, dentro de éstos se incluyen a los impuestos, subsidios, intereses, etc., que se transfieren de un rubro a otro dentro de la economía del país sin que haya un incremento ni disminución en los recursos, y por ello deben ser excluidos de los precios de mercado.

En el segundo de los puntos se excluyen las distorsiones del mercado, ya que si bien desde el punto de vista de la ciencia de la economía se puede hablar de una competencia perfecta, en los hechos no existe tal fenómeno. Por ello, para obtener precios concretos del mercado, es necesario ajustar los mismos de acuerdo a los principios de la economía. Sin embargo, esta tarea es compleja, siendo necesario adoptar diferentes métodos de aproximación.

En el presente análisis, para obtener precios económicos adecuados se efectuarán los ajustes calculando principalmente los items transferibles, corrigiendo los precios a través de los precios internacionales y tomando los costos de oportunidad.

A los fines de la determinación de los precios económicos, se fijan ciertos criterios con respecto a la fecha base para ajustar los precios, a la tasa de cambio sombra, a los salarios sombra, a la fuerza laboral familiar, a los costos de la tierra y a los precios de los productos agropecuarios.

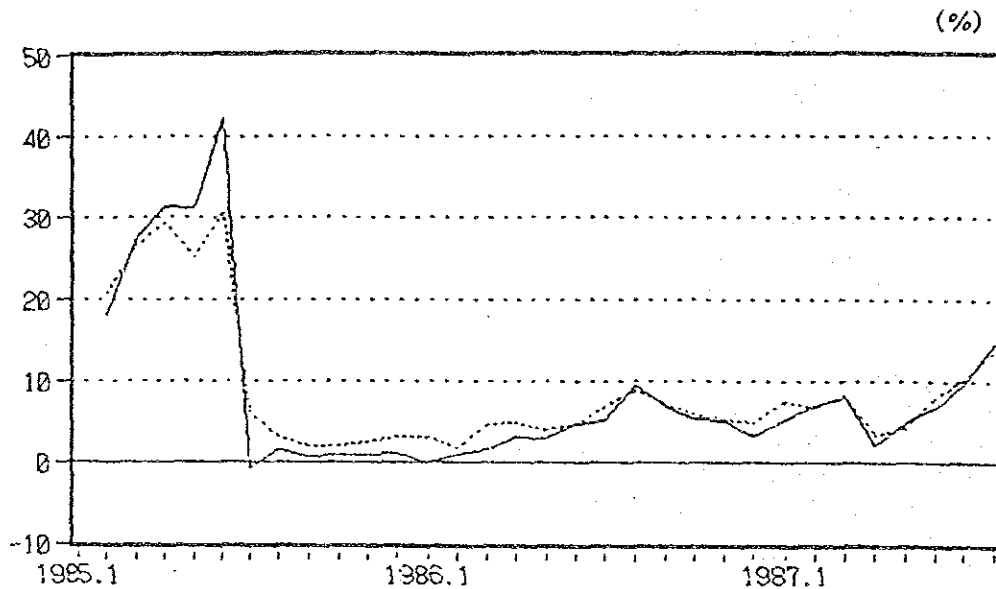
1) Fecha base para los cálculos

En la evaluación económica se efectúa un análisis a largo plazo y por ello es necesario trabajar con datos consistentes que reflejen la realidad económica. Sin embargo, en el caso de la Argentina, debido a las elevadas tasas de inflación, y a las políticas de control de precios en ciertos períodos y en determinados segmentos de la

Por ello es necesario analizar una fecha o un período que reflejen suficientemente los mecanismos de mercado.

El 15 de junio de 1985, el Gobierno de la Argentina, dentro de un paquete de medidas para controlar la inflación, lanzó el llamado Plan Austral en la que se incluyó el cambio de denominación de la moneda local. En la Figura A10.3.1 se muestran los índices de inflación de los últimos años. Como puede observarse, los índices que oscilaban entre el 20 y el 30% mensual antes del Plan Austral, se redujeron a índices de un dígito durante algunos meses, pero luego la inflación comenzó a rebrotar nuevamente.

Figura A10.3.1: Índices de inflación en la Argentina



Fuente: INDEC

— Índice de precio mayorista
..... Índice de precio al consumidor

Considerando todos estos aspectos, en el análisis se decidió tomar al mes de Diciembre de 1986 como fecha base para los cálculos, ya que corresponde a un período en que las tasas inflacionarias eran relativamente bajas y estables.

Con respecto a los precios cuyas fluctuaciones estacionales deben ser consideradas en el análisis, como por ejemplo en el caso de los precios de los productos hortícolas, se decidió analizar 3 años consecutivos desde el mes de Julio de 1985, es decir desde el mes siguiente a la implementación del Plan Austral en adelante. A los fines de actualizar los precios, básicamente se han utilizado los índices de precios mayoristas.

2) Tipo de cambio sombra

La moneda local del país, el Austral, ha venido depreciándose con respecto al dólar en forma permanente, tal como puede apreciarse en la Figura A8.1.2. En el mes de Octubre de 1987, el Gobierno modificó su política con respecto al control de cambios, introduciendo un

sistema de doble cotización. Por un lado, se introdujo un tipo de cambio comercial, que corresponde al tipo de cambio oficial que estuviera en vigencia hasta esa fecha. Por otro lado, se introdujo un nuevo tipo de cambio, el financiero, que refleja más fielmente las fluctuaciones reales de la moneda.

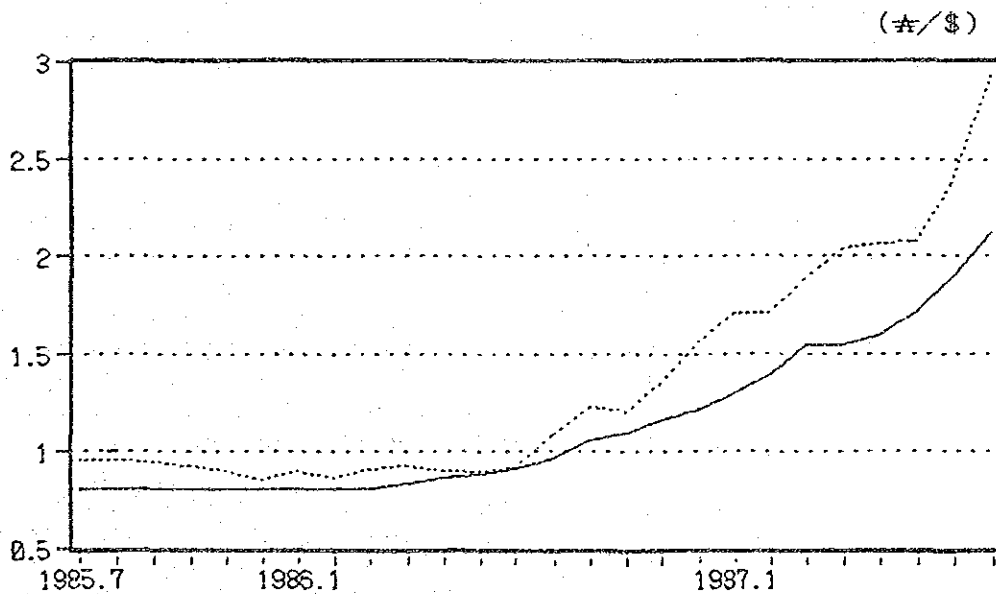
Sin embargo, la brecha entre una y otra cotización continúa siendo importante (de dos dígitos) fluctuando permanentemente. Por ello, tomando una postura conservadora en cuanto este tema, para el estudio se adoptó la cotización oficial al mes de diciembre de 1986, que era de 1 dólar = 1,213 Australes.

3) Salario sombra

Con respecto a los salarios, es necesario distinguir entre los trabajadores calificados y no calificados. En el caso de los salarios de los trabajadores calificados con capacidad técnica elevada, normalmente existe una relación íntima entre la oferta y la demanda laboral, y por ende sus valores pueden reflejar suficientemente los costos de oportunidad del trabajo.

Por otro lado, en el caso de los trabajadores no calificados, se observa un permanente exceso de oferta laboral, existiendo salarios mínimos fijados por el Gobierno. Por ello, los salarios de mercado en este segmento no reflejan fielmente los costos de oportunidad laboral, siendo necesario determinar un salario sombra. Sin embargo, debido a las dificultades existentes para el cálculo de dicho salario sombra, se optó por analizar los estudios realizados en proyectos similares. Como consecuencia de ello se determinó que para el presente Estudio, el salario sombra sería el 50% de los salarios de mercado.

Figura A10.3.2. Tendencia de variaciones de los tipos de cambio



Fuente: BNA

— Tasa de cambio oficial
 Tasa de cambio mercado libre

4) Fuerza laboral familiar

La fuerza laboral familiar se evalúa a través de la recompensa que sus miembros podrían haber recibido en el caso de que no se ejecutara el Proyecto. En otras palabras, se evalúa a través del costo de oportunidad del trabajo.

En el supuesto de que las explotaciones planificadas sean realizadas por los productores de la región, se puede estimar el costo de oportunidad del trabajo tomando los beneficios brutos de todo el Proyecto y restándole a éste el valor total de la producción agropecuaria actual de la región, ya que quedaría restado también el costo de oportunidad del trabajo de los miembros de las familias. Esto es así ya que dentro del monto de los beneficios de la producción actual se encuentran incluidos tanto los beneficios respecto de la tierra como los beneficios que corresponden a la fuerza laboral familiar.

Sin embargo, en el supuesto de que se incorpore fuerza laboral extraña al área de desarrollo, es necesario estimar el costo de oportunidad laboral para cada uno de los individuos que se incorporen. El plan agrícola del Proyecto enfoca principalmente el cultivo del arroz, de hortalizas con protección y al aire libre con riego. Pero se estima que los productores con capacidad suficiente para administrar este tipo de explotaciones generalmente tienen ya ingresos bastante elevados, y por ello, el hacer participar a estos individuos en el Proyecto representaría un costo de oportunidad elevado para el país. Sin embargo, si se puede esperar un mejoramiento del nivel de los productores en general en todo el país, la participación de sujetos extraños a la región no tendría una incidencia muy grande, aunque sí sería necesario un cierto tiempo hasta alcanzar dichos niveles.

Debido a la tendencia de mejoramiento del nivel de los productores y considerando las razones expuestas, en el presente se entendió que en definitiva las necesidades de mano de obra serían cubiertas y por ello se determinó que el costo de oportunidad de la mano de obra familiar sería cero.

5) Precio de las tierras

Para determinar los precios económicos de las tierras no se emplean los valores nominales sino que se debe evaluar la productividad de las mismas. Tal como se ha explicado en el apartado 10.1.3 de este Capítulo, la producción agrícola actual en toda el área de desarrollo se ha deducido de los beneficios brutos del Proyecto, y al mismo tiempo significa que quedan deducidos los importes correspondientes al valor de las tierras. Por ello, en el análisis económico no es necesario considerar nuevamente el precio de las mismas.

Normalmente, con el transcurso del tiempo el grado de uso de la tierra se incrementa, significando que hay un incremento de la productividad de la misma. Sin embargo, considerando la situación actual de las tierras del área de desarrollo, las condiciones del suelo y la estructura de la tenencia de las mismas, se estima que el incremento posible en el futuro sin el Proyecto no es significativo.

Por ello, se ha asumido de que la productividad de la tierra no se modificaría en todo el período de vida del Proyecto.

6) Precio de los productos agropecuarios

Los productos agropecuarios que se incluyen en el presente proyecto pueden clasificarse en 3 grandes rubros:

1. Productos de exportación: arroz, soja, maíz
2. Productos para el mercado doméstico: hortalizas (tomate, pimiento, frutilla, choclo, zapallito), naranja, carne vacuna, etc.
3. Productos de sustitución de importaciones: productos forestales

Para determinar los precios económicos de los productos de exportación básicamente se tomarán los precios puestos en frontera (FOB, CIF), y con respecto de los productos dirigidos al mercado interno se utilizarán los precios actuales de mercado considerando la voluntad de pago de los mismos por parte de los consumidores.

Con respecto al arroz, hortalizas cultivadas con protección (tomate, pimiento) y al aire libre (frutilla y otros) que tienen un gran impacto en la rentabilidad del Proyecto, se realizaron estudios detallados, considerando también las posibilidades de comercialización que fueron analizados en el Capítulo 8.

(1) Arroz

En el caso de la Argentina, los precios de exportación del arroz varían según el puerto de despacho, el país de destino, la calidad del producto y otros factores. Por otro lado, se observa un cierto atraso en la organización de las entidades públicas que intervienen en el proceso de comercialización del arroz. Debido a la escasez de datos para la determinación de los precios del arroz, se tomó el precio FOB de Diciembre de 1986 para el arroz elaborado puesto en el Puerto de Buenos Aires, el cual era de US\$ 241/ton (FOB).

Los precios internacionales del arroz dependen en gran medida del precio del arroz tailandés, país que comercializa cerca del 35% del volumen exportado en el mundo. En el Cuadro A10.3.1 se muestran las fluctuaciones del precio del arroz tailandés (arroz elaborado con un 5% de quebrado). Tomando como base esta tendencia, se efectuó una proyección de los posibles precios FOB Buenos Aires para los años anteriores, tal como se muestra en el Cuadro A10.3.2.

Desde mediados de 1980 el precio del arroz ha declinado rápidamente. Esto se debió entre otras causas a que países tales como Indonesia, que eran grandes importadores del producto, incrementaron sustancialmente su producción interna alcanzando niveles de autoabastecimiento. Sin embargo, considerando que los países de alto consumo de arroz en el Asia tienen un crecimiento demográfico elevado, que solo el 2 o el 3% de la producción mundial es exportada, y además, que el impacto de los efectos

climáticos afecta notablemente los precios del producto, en el largo plazo se estima que son bajas las posibilidades de que los precios de los años 1985/ 1986 se mantengan para el futuro.

Según los pronósticos de la FAO para el año 1990, los precios para dicho año serían superiores a los valores que se han registrado durante la década del 80, pero se cree que no se han de alcanzar los niveles de precios registrados en los años 1979 a 1981.

Cuadro A10.3.1: Evolución del precio FOB de arroz en Tailandia (US\$)

Año	Precio (Current)	Precio (Valor constante 1986)
1975	364	659
76	255	434
77	276	439
78	369	547
79	334	439
80	433	490
81	484	495
82	294	293
83	277	293
84	253	229
85	217	208
86	210	210

Obs. : THAI WHITE 5% BROKEN FOB BANGKOK

Fuente : FAO

Cuadro A10.3.2: Evolución del Precio FOB Pto. Bs. As. (Arroz) (US\$)

Año	Precio (Valor constante 1986)
1980	562
81	568
82	336
83	336
84	263
85	239
86	241

Debido a las razones expuestas, en el presente se tomó un valor promedio de 5 años (1982 a 1986), precios FOB en el Puerto de Buenos Aires, que es de U\$ 283/ton.

A los fines de determinar el precio de entrega en finca se han asumido los siguientes condicionamientos:

- a) Los gastos portuarios del Pto de Bs As se estiman en U\$21,6/ton.
- b) Los costos de transporte desde el área de desarrollo hasta el Puerto de Buenos Aires se estima en U\$ 17,3 /ton.
- c) Los costos de comercialización y otros gastos se calculan en U\$ 8.2 /ton.
- d) Se incluye el 1,5% de la contribución al INTA sobre el arroz elaborado.
- e) El rendimiento del arroz elaborado se estima en un 65% del arroz cáscara.
- f) El precio de elaboración del arroz es el siguiente:
 - precio financiero: U\$ 12,0
 - precio económico : U\$ 10,6

En base a lo expuesto el precio de entrega en finca es el siguiente:

Precio financiero =

$$\begin{aligned} &= ;(\text{Precio FOB Bs AS}) - (\text{gastos de comerc.}) - (\text{cost.transp}) - \\ &\quad - (\text{otros gastos}) - (\text{contr.INTA}) \times (\text{rendimiento del arroz} \\ &\quad \text{elaborado sobre arroz cáscara}) - (\text{costo de elaboración}) = \\ &= (283 - 21,6 - 17,3 - 8,2 - 4,2) \times 1/1,538 - 12,0 = \\ &= \text{U\$ } 138,7/\text{ton.} \end{aligned}$$

Este es un precio financiero, por lo que deben deducirse los items transferibles y los costos de mano de obra para obtener el precio económico. Para ello, se estima que el costo de oportunidad de la mano de obra puede ser omitido, siendo necesario deducir la contribución al INTA para obtener el precio económico.

De esta forma queda:

$$\begin{aligned} \text{Precio económico} &= (283 - 21,6 - 17,3 - 8,2) \times 1/1,538 - 10,6 = \\ &= \text{U\$ } 142,8 /\text{ton.} \end{aligned}$$

(2) Soja y maíz

Tanto la soja como el maíz son productos de gran importancia en las exportaciones del país. La producción incremental que se prevé en el presente proyecto se destinaría también a la exportación. Se calcularon los precios de entrega en finca a partir de los precios FOB de los mismos.

En el Cuadro A10.3.3 se muestran los precios FOB de la soja y del maíz en el Puerto de Buenos Aires. Al igual que en el caso del arroz, para los cálculos se han tomado los precios promedio de 5 años, entre 1982 y 1986. (U\$ 217 /ton para la soja, y U\$ 109,3 /ton para el maíz).

En las Figuras A10.3.3 y A10.3.4 se muestra el desglose de los costos de comercialización en uno y otro producto. La disminución sustancial que se observa en la proporción de los gravámenes en la temporada 1986/87 se debe a la reducción que hubo en las retenciones a la exportación. Estimándose que en el futuro han de continuar estas medidas tendientes a impulsar la exportación, en el presente se toman como base las proporciones de la temporada 1986/87 para obtener los precios de entrega en finca. Con respecto a los costos de transporte se utilizarán los costos del ferrocarril entre Corrientes y Buenos Aires. De esta forma, los precios financieros son los siguientes:

$$\begin{aligned} \text{Precio financiero de la soja} &= \\ &= (\text{precio FOB Bs As}) - (\text{costo de transporte}) - \\ &\quad - (\text{otros gastos}) - (\text{gravámenes}) = \\ &= 217,9 - 17,2 - 26,1 - 39,4 = \\ &= \text{U\$ } 135,2 \text{ /ton} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Precio financiero del maíz} &= \\ &= 109,3 - 17,2 - 18,9 - 19,7 = \\ &= \text{U\$ } 53,5 \text{ /ton} \end{aligned}$$

Para determinar los precios económicos aquí se deducirán solamente los gravámenes. Así los precios económicos son:

$$\begin{aligned} \text{Precio económico de la soja} &= \\ &= (\text{precio FOB Bs As}) - (\text{costo de transporte}) - (\text{otros gastos}) = \\ &= 217,9 - 17,2 - 26,1 = \\ &= \text{U\$ } 174,6 \text{ /ton} \end{aligned}$$

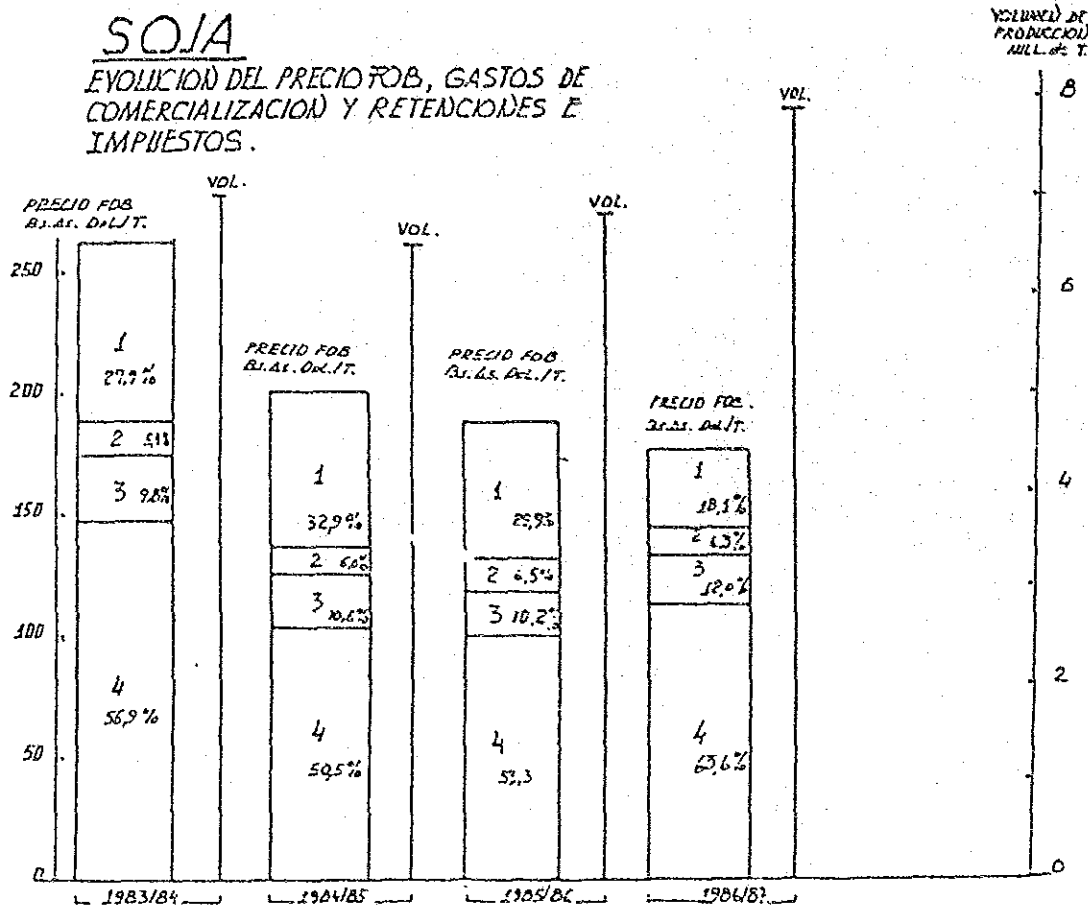
$$\begin{aligned} \text{Precio económico del maíz} &= 109,3 - 17,2 - 18,9 = \\ &= \text{U\$ } 73,2 \text{ /ton} \end{aligned}$$

Cuadro A10.3.3: Precios FOB Buenos Aires trigo y maíz

Año	Soja	Maiz
1970	274.2	143.0
71	314.1	155.0
72	343.1	152.2
73	775.3	222.1
74	417.8	239.2
75	368.1	244.2
76	352.1	206.7
77	473.9	152.0
78	340.4	147.8
79	326.3	133.6
80	253.7	167.0
81	268.4	145.8
82	224.2	111.3
83	237.3	123.5
84	246.1	122.6
85	194.9	105.8
86	187.2	83.4

Fuente: AACREA

Figura A10.3.3:

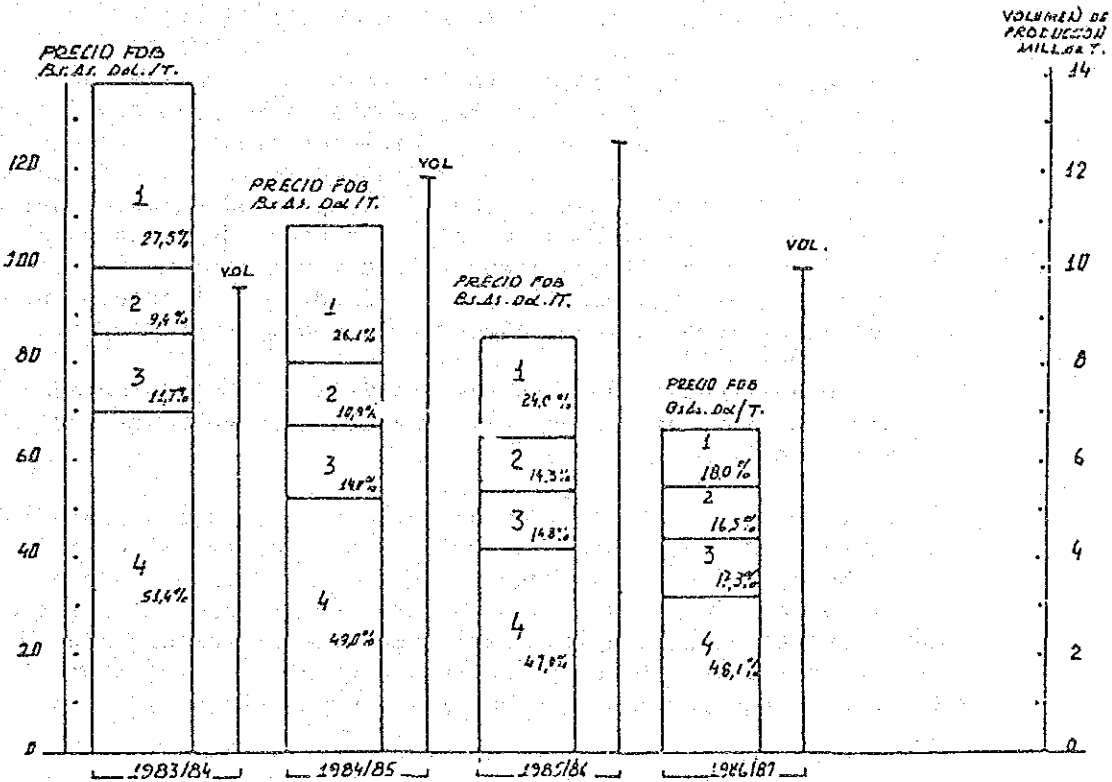


- (1) Retenciones y Otros Impuestos
- (2) Gastos de Comercialización.
 - a) Fletes Acarreo y Dovi.
 - b) Otros Gastos
- (4) Precios FOB equivalente chacra.

Fuente: Servicio Nacional de Economía y Sociología Rural

Figura A10.3.4:

MAIZ
 EVOLUCIÓN DE LOS PRECIOS FOB, GASTOS DE
 COMERCIALIZACIÓN Y RETENCIONES E
 IMPUESTOS.



- (1) Retenciones y otros impuestos
- (2) Gastos de Comercialización
 - a) Fletes Acarreo y Noval.
 - b) Otros Gastos
- (4) Precios FOB equivalente chacra.

Fuente: Servicio Nacional de Economía y Sociología Rural

(3) Hortalizas (tomate, pimiento, frutilla y otros)

El tomate, el pimiento, la frutilla, etc. son productos que son incluidos en el Proyecto a los fines de aprovechar las cosechas primicias. Por lo tanto es importante analizar detalladamente las fluctuaciones estacionales. Se planea el cultivo de productos con cobertura plástica o bien al aire libre con riego, en grandes extensiones estimándose una elevada productividad.

Por ello, en el Capítulo 8 referido a la comercialización se ha analizado en detalle los posibles efectos que dicha producción incremental puede tener en los precios actuales del mercado. Como consecuencia del análisis se ha podido determinar que fijando un precio meta equivalente a un 80% de los precios actuales del mercado (medias ponderadas durante el período de despacho al Mercado Central de Buenos Aires), la demanda incremental como consecuencia de la disminución de los precios y el crecimiento demográfico, superan la producción incremental del Proyecto.

De acuerdo al resultado de estos análisis, fueron calculados los precios en finca de las hortalizas cultivadas en invernáculos y al aire libre.

En base al volumen mensual de despacho y tomando los promedios ponderados, se calcularon los precios promedios que se tendrían en el Mercado Central de Buenos Aires durante el período de despacho de cada uno de los productos. Los valores al 80% fueron determinados en base a los precios del mercado mencionado. Usando estos precios como base, se determinaron los precios a nivel finca bajo las premisas que se explican más abajo. (Cuadro A10.3.4)

Los datos utilizados corresponden a 3 años a contar desde Junio de 1985.

Las premisas sobre las cuales fueron efectuados los cálculos son:

- a) La comisión que se cobra en el Mercado Central de Buenos Aires es del 15%.
- b) El flete entre el área de desarrollo y el Mercado Central de Buenos Aires es de A. 0,47/cajón (en el caso de la frutilla es de A. 0,094/caja).
- c) El seguro y el costo de manipuleo de las cargas son: A. 0,066/cajón y A. 0.095/caja respectivamente.
- d) La capacidad del cajón de madera para el envío varía según el producto. (ver Cuadro 10.3.4)

Los precios a nivel de finca se calcularon de la siguiente forma:

$$\text{Precio a nivel finca} = (\text{precio MCBA}) - (\text{comisión}) - (\text{flete}) - (\text{seguro}) - (\text{manipuleo})$$

Estos precios de las hortalizas en el mercado interno pueden ser considerados como precios de voluntad de pago del consumidor, por lo que los mismos serán aplicados tanto para el análisis financiero como el económico.

Con respecto a las hortalizas cultivadas en invernáculos, además del tomate y el pimiento, es factible la introducción del melón, pepino y la chaucha. Si bien en la práctica se puede pensar en la combinación de diversos cultivos de acuerdo a los precios de los mismos en un momento dado, a los efectos del cálculo se consideran solamente el tomate y el pimiento, lo cual no afecta la rentabilidad del Proyecto. Por ello, en el análisis económico, la explotación del tomate y del pimiento representará a todas las especies hortícolas con cobertura plástica.

Con respecto a las hortalizas cultivadas al aire libre con riego puede decirse lo mismo. Por lo tanto, se considerará a la combinación de la frutilla, el choclo y el zapallito como la explotación representativa de las hortalizas cultivadas a campo abierto.

Cuadro A10.3.4: Plan del envío de hortalizas y Precios de fincas(1)

BERENJENA 7 ;Cajon o Bolsa (KG)

REDUC.PREC.: 20 %
 PRECIO PROMEDIO PONDERADO: 0.737
 PRECIO DE PROYECTO : 0.589
 PRECIO FINCA (A/KG) : 0.411

MESES	PRECIO		VOL. DESPACHO	
	4	(1) (A/KG)	(2) (%)	(1)*(2)
1	7	0.662	15	0.099
2	8	0.763	25	0.191
3	9	0.823	40	0.329
4	10	0.587	20	0.117
5	0			0
6	0			0
7	0			0

PEPINO 20 ;Cajon o Bolsa (KG)

REDUC.PREC.: 20 %
 PRECIO PROMEDIO PONDERADO: 0.667
 PRECIO DE PROYECTO : 0.534
 PRECIO FINCA (A/KG) : 0.422

MESES	PRECIO		VOL. DESPACHO	
	4	(1) (A/KG)	(2) (%)	(1)*(2)
1	7	0.626	30	0.188
2	8	0.717	35	0.251
3	9	0.739	25	0.185
4	10	0.434	10	0.043
5	0			0
6	0			0
7	0			0

ZAPALLITO 18 ;Cajon o Bolsa (KG)

REDUC.PREC.: 20 %
 PRECIO PROMEDIO PONDERADO: 0.316
 PRECIO DE PROYECTO : 0.253
 PRECIO FINCA (A/KG) : 0.180

MESES	PRECIO		VOL. DESPACHO	
	3	(1) (A/KG)	(2) (%)	(1)*(2)
1	3	0.314	60	0.188
2	4	0.320	30	0.096
3	5	0.319	10	0.032
4	0			0
5	0			0
6	0			0
7	0			0

CHAUCHA 16 ;Cajon o Bolsa (KG)

REDUC.PREC.: 20 %
 PRECIO PROMEDIO PONDERADO: 1.103
 PRECIO DE PROYECTO : 0.883
 PRECIO FINCA (A/KG) : 0.711

MESES	PRECIO		VOL. DESPACHO	
	3	(1) (A/KG)	(2) (%)	(1)*(2)
1	7	1.047	40	0.419
2	8	1.097	30	0.329
3	9	1.184	30	0.355
4	0			0
5	0			0
6	0			0
7	0			0

PIMIENTO 7 ;Cajon o Bolsa (KG)

REDUC.PREC.: 20 %
 PRECIO PROMEDIO PONDERADO: 1.159
 PRECIO DE PROYECTO : 0.927
 PRECIO FINCA (A/KG) : 0.698

MESES	PRECIO		VOL. DESPACHO	
	6	(1) (A/KG)	(2) (%)	(1)*(2)
1	7	0.957	10	0.096
2	8	1.200	15	0.180
3	9	1.489	20	0.298
4	10	1.215	25	0.304
5	11	0.936	20	0.187
6	12	0.943	10	0.094
7	0			0

TOMATE 20 ;Cajon o Bolsa (KG)

REDUC.PREC.: 20 %
 PRECIO PROMEDIO PONDERADO: 0.630
 PRECIO DE PROYECTO : 0.504
 PRECIO FINCA (A/KG) : 0.397

MESES	PRECIO		VOL. DESPACHO	
	5	(1) (A/KG)	(2) (%)	(1)*(2)
1	7	0.272	15	0.041
2	8	0.650	25	0.162
3	9	0.752	30	0.226
4	10	0.733	25	0.183
5	11	0.353	5	0.018
6	0			0
7	0			0

Cuadro A10.3.4: Plan del envío de hortalizas y Precios de fincas (2)

CHOCLO 15 ;Cajon o Bolsa (KG)

REDUC.PREC.: 20 %
 PRECIO PROMEDIO PONDERADO: 0.325
 PRECIO DE PROYECTO : 0.260
 PRECIO FINCA (A/KG) : 0.179

	MESES	PRECIO VOL.DESPACHO		
		3 (1) (A/KG)	(2) (x)	(1)*(2)
1	10	0.362	50	0.181
2	11	0.293	40	0.117
3	12	0.268	10	0.027
4	0			0
5	0			0
6	0			0
7	0			0

FRUTILLA 2.5 ;Cajon o Bolsa (KG)

REDUC.PREC.: 20 %
 PRECIO PROMEDIO PONDERADO: 2.942
 PRECIO DE PROYECTO : 2.353
 PRECIO FINCA (A/KG) : 1.950

	MESES	PRECIO VOL.DESPACHO		
		4 (1) (A/KG)	(2) (x)	(1)*(2)
1	7	3.178	47	1.494
2	8	2.654	40	1.062
3	9	2.971	13	0.386
4	10	2.775	0	0.000
5	0			0
6	0			0
7	0			0

MELON 12 ;Cajon o Bolsa (KG)

REDUC.PREC.: 20 %
 PRECIO PROMEDIO PONDERADO: 1.035
 PRECIO DE PROYECTO : 0.828
 PRECIO FINCA (A/KG) : 0.651

	MESES	PRECIO VOL.DESPACHO		
		3 (1) (A/KG)	(2) (x)	(1)*(2)
1	9	1.144	35	0.400
2	10	1.052	45	0.473
3	11	0.806	20	0.161
4	0			0
5	0			0
6	0			0
7	0			0

NARANJA 20 ;Cajon o Bolsa (KG)

REDUC.PREC.: 20 %
 PRECIO PROMEDIO PONDERADO: 0.351
 PRECIO DE PROYECTO : 0.281
 PRECIO FINCA (A/KG) : 0.207

	MESES	PRECIO VOL.DESPACHO		
		4 (1) (A/KG)	(2) (x)	(1)*(2)
1	8	0.324	20	0.065
2	9	0.368	30	0.110
3	10	0.355	30	0.106
4	11	0.345	20	0.069
5	0			0
6	0			0
7	0			0

Obs.: Los datos empleados cubren un período de 3 años a partir de junio de 1985.

(4) Naranja

En el plan se estima que el 65% de la producción de naranjas será destinada al consumo fresco y el 35% para la elaboración de jugos y otros subproductos.

La naranja para consumo fresco se despacha normalmente entre setiembre y diciembre. Al igual que en las hortalizas, se analizaron los volúmenes de despacho hacia el Mercado Central de Buenos Aires en cada mes y se calcularon los promedios ponderados. En base a ello, se determinaron los precios a nivel de finca (A.0,207/kg). (ver Cuadro A10.3.4)

Precio a nivel de finca =

$$\begin{aligned} & (\text{Precio en MCBA}) - (\text{comisión}) - (\text{Costos de transporte}) - \\ & - (\text{seguros}) - (\text{gastos de manipuleo}) = \\ & = 0,281 - 0,042 - 0,024 - 0,003 - 0,005 = \text{A. } 0,207/\text{kg} \end{aligned}$$

Por otro lado, para el precio de los productos destinados a la elaboración de jugos, se tomaron precios proporcionados en algunos establecimientos. El precio aplicado es de 32,9 A/ton.

(4) Carne vacuna

El ganado bovino para carne cuya producción se plantea en el Proyecto es apropiado para que sea comercializado a través de la estructura de mercadeo vigente en la Provincia de Corrientes. Por ello se consideró conveniente plantear la venta al mercado provincial en vez de hacerlo al Mercado de Liniers. Los precios en el mercado provincial registran fluctuaciones regulares en forma estacional según el período de despacho.

Definiendo el período de despacho de vacunos y al calcular los precios promedios registrados durante dicho período en los años 1986 y 1987, se obtienen los valores del Cuadro A10.3.5. Estos precios serán adoptados como precios a nivel de productor.

(5) Productos forestales

El precio de la madera varía de acuerdo a los objetivos de uso. En el caso del eucalipto y del pino, los postes, maderas aserradas y debobinado, serán destinados al mercado interno. En el caso de la pulpa habría sustitución de importaciones. Además, según cada uso, el mecanismo de comercialización es diferente tornándose más complejo el análisis del tema. Por eso, en este apartado fueron determinados los precios a nivel finca en base a los datos del Gobierno de la Provincia. (Cuadro A10.3.6)

En rigor, los precios a nivel finca deberían ser determinados en base a los precios puestos en frontera (CIF), pero debido a que el volumen de producción de la pulpa es bajo con respecto a la producción total (ocupando solo el 20% del eucalipto y un 30% a

un 32% del pinus taeda y elliottii) y considerando además que los precios son relativamente bajos, se consideró que la utilización de dichos precios no tendría mayor incidencia en los cálculos de la evaluación.

Cuadro A10.3.5: Precios ganado del vacuno en el mercado de Corrientes

		Periodo despacho
Terneros machos	0.620 A/kg	Mar - May
Terneras hembras	0.560 A/kg	Mar - May
Vaquillas 18 meses	0.560 A/kg	Mar - May
Vacas gordas	0.580 A/kg	Sep - Oct
Novillos gordos	0.670 A/kg	Oct
Toros descarte	0.430 A/kg	Mar - May

Cuadro A10.3.6: Precios de producto forestales

Eucaliptus	Pulpa	A/t 4.18
	Aserradero	7.19
	Postes	3.30
	Debobinado	12.96
Pino	Pulpa	1.65
	Aserradero	10.30
	Debobinado	25.12

10.3.2 Posibilidades de desarrollo en cada región

En base a los lineamientos básicos que se han explicado en el apartado 10.1.1 de este Capítulo, se efectuó una evaluación económica del Proyecto utilizando todos los beneficios y los costos cuantificados a través los precios económicos. Además se evaluó el significado que puede tener el Proyecto dentro de la economía del país, teniendo en cuenta la TIRF de cada una de las explotaciones tipo que se presentan y otros aspectos tales como el uso de suelo que se propone en el respectivo plan.

El subproyecto correspondiente a la Cuenca Inferior de la Represa de Yacyretá (Rincón Santa María + Región de Loreto) tiene como obras principales los canales de riego y drenaje. Por su parte, el subproyecto de la Cuenca del Río Aguapey (Zona de San Carlos) tiene como obras principales las pequeñas represas que se construirían sobre los afluentes de dicho río, y además, hay que considerar que en esta región se planea la introducción de cultivos de secano y la actividad forestal en una escala sustancialmente mayor que en la Cuenca Inferior de la Represa de Yacyretá. Debido a ello, la evaluación económica se efectuó separadamente para cada uno de los subproyectos mencionados.

Las costos de las obras, cuyos resultados sirven de base para el cálculo de la tasa interna de retorno económica (TIRE), se explican en el Capítulo 9 (costo de obras y ejecución del Proyecto).

Los beneficios del Proyecto se han clasificado en dos partes. Por un lado se consideran solo los beneficios que surgen de las obras de riego y drenaje tales como el incremento de la producción en las explotaciones arroceras, de arroz - ganadería, de hortalizas con protección y de hortalizas al aire libre con riego.

Por otro lado se consideran los beneficios globales. En este último, además de los beneficios que nacen de las obras de riego y drenaje, se incluyen aquéllos que surgen de otras obras tales como las viales. En consecuencia en los beneficios globales se considera el incremento de producción de las explotaciones frutícolas, de cultivos de secano y de forestación.

En cuanto al Centro de Tecnología Agropecuaria que se plantea en el Proyecto, es indudable que el mismo tendrá efectos muy positivos en todo el desarrollo. La necesidad de dicho Centro fue explicada en el Capítulo 7. Consecuentemente aquí se consideró que no es necesario calcular los beneficios que han de surgir de la creación de esta institución.

El Proyecto prevé la construcción de establecimientos de secado, almacenamiento y elaboración del arroz. Según el análisis financiero respectivo, se ha podido determinar que la rentabilidad de dichas instalaciones supera el costo de oportunidad del capital. Por ello este ítem también se excluye del presente análisis económico.

A continuación se analiza cada subproyecto, la ejecución por partes y por etapas para el caso de la Cuenca Inferior de la Represa de Yacyretá y por último se exponen algunas recomendaciones.

1) Subproyecto de la Cuenca Inferior de la Represa de Yacyretá

Este subproyecto es muy importante desde el punto de vista de la utilización eficiente del caudal de riego de 108m³/seg que ha de proveer la Represa de Yacyretá.

La tasa interna de retorno económica (TIRE) global de este subproyecto es de 10,5% y la TIRE referida a las obras de riego y drenaje es de 10,2%. La TIRE global está un poco por debajo del costo de oportunidad del capital, pero considerando que se trata de un proyecto de desarrollo agrícola integral con su repercusión en el desarrollo regional, puede decirse que dicho valor es adecuado.

Por otro lado, la tasa interna de retorno financiera (TIRF) de cada una de las explotaciones (arroceras, arroz-ganadería, etc) que han sido analizadas oportunamente bajo los condicionamientos expuestos en el capítulo respectivo, supera ampliamente el costo de oportunidad del capital, y por ello las posibilidades de implementación del subproyecto son elevadas también desde este punto de vista. La tasa de recuperación de la inversión ha resultado un tanto baja, pero esto se debe principalmente a que en las explotaciones arroceras se han planteado en base a condiciones que permiten superar las épocas en que el precio del arroz se deprime.

En este subproyecto, la TIRE referida a las obras de riego y drenaje es inferior a la TIRE global. Esto se debe a que en esta última se incluyen los planes forestales y frutícolas cuya incidencia relativa hace que la TIRE disminuya.

La producción incremental de arroz en este subproyecto es de 220.000 ton. El valor del mismo, incluyendo el procesamiento y los subproductos del arroz, asciende a unos A. 42.000.000 (australes de Dic. de 1986). Por otro lado, se prevé la introducción de zonas hortícolas con y sin protección, con un volumen de producción importante, las cuales serán explotadas por fincas de relativamente pequeña escala. Esto permite extender los beneficios del Proyecto a un mayor número de productores. Debido a ello, este subproyecto impulsará notablemente la economía de la región, a través de la actividad agropecuaria y la agroindustria.

2) Subproyecto de la Cuenca del Río Aguapey (Zona de San Carlos)

En este subproyecto el desarrollo agrícola se efectúa en base a la construcción de pequeñas represas con sus respectivas obras de riego y drenaje. Además se prevé el desarrollo de cultivos de secano y de actividades forestales.

La TIRE global de este subproyecto es de 22,0% y la TIRE referida a las obras de riego y drenaje es de 6,8%. La TIRE referida a las obras de riego y drenaje es baja debido a los elevados costos de las represas, y a la distancia de transporte de los productos e insumos agrícolas desde las tierras desarrolladas hasta los caminos existentes. Por su parte, la elevada TIRE global se debe a que en las tierras beneficiadas por las obras viales es posible la explotación de cultivos de secano, frutales y forestación, cuya rentabilidad comparado con los costos de dichas obras es elevada.

Sin embargo, es necesario tener en cuenta que los precios de los cultivos de secano de esta región se encuentran deprimidos y que la TIRF de las explotaciones es baja comparado con los otros modelos de explotación que se plantean en el Proyecto. Por ello, actualmente resulta difícil motivar a los productores bajo estas condiciones. En consecuencia es conveniente que las posibilidades de desarrollo de esta región se evalúen considerando las tendencias futuras de los precios de los productos involucrados en el subproyecto.

3) Ejecución por etapas y por partes en el Subproyecto de la Cuenca Inferior de la Represa de Yacyretá

La región que abarca el subproyecto de la Cuenca Inferior de la Represa de Yacyretá es muy amplia, siendo necesario considerar la ejecución por partes y por etapas. Para ello, se dividió la región en tres zonas: Rincón Santa María, Zona Este de Loreto y Zona Oeste de Loreto, y se efectuó la evaluación económica en base a esta zonificación.

Para la evaluación de este subproyecto por partes, se consideraron tres casos, a saber, 1) toda la Cuenca Inferior de la Represa de Yacyretá, 2) Rincón Santa María + Zona Este de Loreto, 3) Rincón Santa María solamente, calculando los costos de las obras para cada caso. A su vez, los beneficios fueron evaluados para dos supuestos, uno en el que se consideran los beneficios globales (caso 1) y otro en los que se limita a los beneficios que surgen de las obras de riego y drenaje (caso 2). En el Cuadro A10.3.7 se muestran los resultados.

Cuadro A10.3.7: TIRE para el caso de ejecución por etapas en el Subproyecto de la Cuenca Inferior de la Represa de Yacyretá

Caso 1: Evaluación de todos los efectos del desarrollo agrícola	
	TIRE (%)
Rincón Santa María	29,6
Rincón Santa María + Zona Este de Loreto	12,8
Cuenca Inferior de la Represa de Yacyretá (Rincón S.María + toda la Región de Loreto)	10,5
Caso 2: Evaluación de los efectos de las obras de riego y drenaje	
	TIRE (%)
Rincón Santa María	31,2
Rincón Santa María + Zona Este de Loreto	12,4
Cuenca Inferior de la Represa de Yacyretá (Rincón S.María + toda la Región de Loreto)	10,2

Tal como se puede apreciar en el Cuadro, las tasas son elevadas para Rincón Santa María tanto para la evaluación global (caso 1) como para el caso referido a los beneficios de las obras de riego y drenaje solamente (caso 2). Esto se debe fundamentalmente a que en dicha zona se prevé la introducción de explotaciones de hortalizas con protección. La TIRE del caso 1 es inferior a la del caso 2 debido a que en esta zona se incluyen actividades frutícolas y forestales que hacen reducir dicha tasa.

En el caso de Rincón Santa María + Zona Este de Loreto la TIRE es más baja que en el caso de Rincón Santa María solamente. Esto se debe a la gran incidencia que tienen los costos del tramo del canal maestro de riego que debe atravesar la parte norte de los Esteros del Iberá. Además afecta la rentabilidad de las explotaciones de arroz - pasturas que son relativamente más bajas comparado con las explotaciones de hortalizas con protección. Sin embargo, la TIRE supera el costo de oportunidad de capital, pudiendo decirse que las posibilidades de ejecución son elevadas.

Por último, en el caso de implementarse toda la Cuenca Inferior de la Represa de Yacyretá la TIRE es algo inferior al costo de oportunidad del capital.

Para determinar la ejecución por etapas es necesario evaluar al Proyecto en forma integral, considerando una serie de factores tales como la factibilidad de otros proyectos de desarrollo en el resto del país, las posibilidades de obtención de financiamiento, la creación de fuentes de trabajo y otros efectos sociales que surgen con la implementación del Proyecto. Dentro de este contexto, considerando el costo de oportunidad de capital del país, puede decirse que el caso Rincón Santa María + Zona Este de Loreto tiene muchas posibilidades. Además, en cuanto a la factibilidad de ejecución de la Zona Oeste de Loreto (para cubrir toda la región de la Cuenca Inferior de la Represa de Yacyretá), es conveniente que sea evaluado considerando las tendencias futuras del precio del arroz.

4) Recomendaciones

(1) Cuenca Inferior de la Represa de Yacyretá

Es conveniente que se continúen realizando los estudios necesarios para la ejecución del Proyecto centrandó la atención en el caso Rincón Santa María + Zona Este de Loreto.

El caso que abarca toda la Cuenca Inferior de la Represa de Yacyretá muestra una TIRE un tanto inferior al costo de oportunidad del capital. Se podría plantear su ejecución inmediata o bien el diferimiento del mismo a la espera de mejores precios en el arroz, pero en definitiva esta una decisión en donde tienen mayor incidencia los factores de carácter político.

(2) Cuenca del Río Aguapey (Zona de San Carlos)

En las condiciones actuales, la TIRF de las explotaciones de esta región es relativamente baja debido a la depresión de los precios de la soja y del maíz. Según el plan, hay numerosas obras que se encuentran a cargo de los propios productores y dentro de las obras públicas las principales son las viales. Por otro lado, el número de productores beneficiados con el subproyecto no es muy elevado.

En consecuencia, para determinar las posibilidades de ejecución de este subproyecto es conveniente considerar las tendencias futuras de los precios de la soja y maíz.

(3) Creación del Centro de Desarrollo Agropecuario

En el caso de implementarse el subproyecto de la Cuenca Inferior de la Represa de Yacyretá, es necesario crear por adelantado el Centro de Desarrollo Agropecuario, a los fines de consolidar la tecnología necesaria para maximizar los resultados del Proyecto.

Cuadro A10.3.8:Flujo de fondos por zonas (Rincón Santa María)(riego y drenaje)

AÑO LAS OBRAS MANTENIMIE	COSTO DE LAS OBRAS Y MANTEN.				FLUJO DE FONDO DE LAS FINCAS				BENEFICIOS SIN PROYECTO FONDO			
	TOTAL	ARROZ I	ARROZ II (C/GANAD)	BAJO PRACTICO	PEQUENA FINCA	CULTIVO SECANO	CITRICOS	FORRESTA -CION	TOTAL	SIN PROYECTO	FLUJO DE FONDO	
1	2,440	0	0	0	0	0	0	0	0	2	-2,442	
2	3,954	0	0	0	0	0	0	0	0	2	-3,956	
3	3,045	0	0	0	0	0	0	0	0	2	-3,047	
4	0	-312	-682	-5,861	0	0	0	-6,855	0	2	-6,949	
5	0	173	542	6,730	0	0	0	7,444	0	2	7,350	
6	92	177	654	6,359	0	0	0	7,189	0	2	7,095	
7	92	146	765	7,989	0	0	0	8,900	0	2	8,806	
8	92	183	765	5,743	0	0	0	6,691	0	2	6,597	
9	92	186	765	5,597	0	0	0	6,548	0	2	6,454	
10	92	187	765	6,359	0	0	0	7,311	0	2	7,217	
11	92	187	765	7,989	0	0	0	8,942	0	2	8,847	
12	92	187	765	5,743	0	0	0	6,695	0	2	6,601	
13	92	187	765	7,989	0	0	0	8,942	0	2	8,847	
14	92	70	192	-693	0	0	0	-432	0	2	-526	
15	92	187	765	7,989	0	0	0	8,942	0	2	8,847	
16	92	170	680	5,743	0	0	0	6,593	0	2	6,499	
17	92	187	765	7,989	0	0	0	8,942	0	2	8,847	
18	92	187	765	6,359	0	0	0	7,311	0	2	7,217	
19	92	64	742	4,878	0	0	0	5,683	0	2	5,589	
20	92	187	765	5,743	0	0	0	6,695	0	2	6,601	
21	92	187	765	7,989	0	0	0	8,942	0	2	8,847	
22	92	187	765	6,359	0	0	0	7,311	0	2	7,217	
23	92	187	765	7,989	0	0	0	8,942	0	2	8,847	
24	92	59	149	-1,309	0	0	0	-1,101	0	2	-1,195	
25	92	187	765	7,989	0	0	0	8,942	0	2	8,847	
26	92	187	765	6,359	0	0	0	7,311	0	2	7,217	
27	92	187	765	7,989	0	0	0	8,942	0	2	8,847	
28	92	170	680	5,743	0	0	0	6,593	0	2	6,499	
29	92	187	765	5,597	0	0	0	6,549	0	2	6,455	
30	92	187	765	6,359	0	0	0	7,311	0	2	7,217	

Cuadro A10.3.9: Flujo de fondos por zonas (Rincón Santa María)(global)

ANO	COSTO DE OBRAS Y MANTEN. LAS OBRAS MANTENIMIE	FLUJO DE FONDO DE LAS FINCAS					CULTIVO SECANO	CITRICOS	FORRESTA -CION	TOTAL	BENEFICIOS SIN PROYECTO	FLUJO DE FONDO
		TOTAL	ARROZ I	ARROZ II (C/GANAD)	BAJO PRACTICO	PEQUENA FINCA						
1	2,440	2,440	0	0	0	0	0	0	0	0	2	-2,442
2	3,954	3,954	0	0	0	0	0	0	0	0	2	-3,956
3	3,045	3,045	0	0	0	0	0	0	0	0	2	-3,047
4	0	92	-312	-682	-5,861	0	0	0	-13	-6,868	2	-6,962
5	0	92	173	542	6,730	0	-3,194	-14	4,237	4,142	2	4,142
6	0	92	177	654	6,359	0	-558	-15	6,616	6,522	2	6,522
7	0	92	146	765	7,989	0	-558	-15	8,327	8,233	2	8,233
8	0	92	183	765	5,743	0	-1	-9	6,681	6,587	2	6,587
9	0	92	186	765	5,597	0	-150	-8	6,390	6,296	2	6,296
10	0	92	187	765	6,359	0	1,031	-2	8,340	8,245	2	8,245
11	0	92	187	765	7,989	0	1,616	4	10,561	10,467	2	10,467
12	0	92	187	765	5,743	0	2,166	4	8,865	8,771	2	8,771
13	0	92	187	765	7,989	0	1,431	15	10,388	10,294	2	10,294
14	0	92	70	192	-693	0	2,166	15	1,748	1,654	2	1,654
15	0	92	187	765	7,989	0	1,683	40	10,664	10,570	2	10,570
16	0	92	170	680	5,743	0	2,166	47	8,806	8,712	2	8,712
17	0	92	187	765	7,989	0	1,431	40	10,414	10,319	2	10,319
18	0	92	187	765	6,359	0	2,166	43	9,519	9,425	2	9,425
19	0	92	64	742	4,878	0	2,166	44	7,893	7,798	2	7,798
20	0	92	187	765	5,743	0	1,900	37	8,633	8,538	2	8,538
21	0	92	187	765	7,989	0	1,431	15	10,388	10,294	2	10,294
22	0	92	187	765	6,359	0	2,166	14	9,491	9,397	2	9,397
23	0	92	187	765	7,989	0	2,166	80	11,188	11,093	2	11,093
24	0	92	59	149	-1,309	0	2,166	86	1,151	1,057	2	1,057
25	0	92	187	765	7,989	0	888	81	9,910	9,816	2	9,816
26	0	92	187	765	6,359	0	2,166	88	9,565	9,471	2	9,471
27	0	92	187	765	7,989	0	2,166	9	11,116	11,022	2	11,022
28	0	92	170	680	5,743	0	2,166	66	8,824	8,730	2	8,730
29	0	92	187	765	5,597	0	1,431	72	8,052	7,958	2	7,958
30	0	92	187	765	6,359	0	2,166	59	9,536	9,441	2	9,441

Cuadro A10.3.10: Flujo de fondos por zonas (Rincón Santa María + Zona Este de Loreto)(riego y drenaje)

AÑO	COSTO DE LAS OBRAS Y MANTEN. FLUJO DE FONDO DE LAS FINCAS				COSTO DE LAS OBRAS MANTENIMIE				TOTAL	CITRICOS	CULTIVO SECANO	FORRESTA -CION	TOTAL	BENEFICIOS SIN PROYECTO	FLUJO DE FONDO	
	ARROZ I	ARROZ II (C/GANAD)	BAJO PRACTICO	PEQUENA FINCA	ARROZ I	ARROZ II (C/GANAD)	BAJO PRACTICO	PEQUENA FINCA								
1	7,908	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	-7,910
2	20,386	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	-20,388
3	21,839	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	-21,841
4	17,969	-312	-682	-5,861	0	0	0	0	0	0	0	0	-6,855	235	235	-25,158
5	9,189	173	542	6,730	0	0	0	0	0	0	0	0	7,444	235	235	-2,079
6	0	-2,746	-5,741	6,359	-2,471	0	0	0	0	0	0	0	-4,600	235	235	-5,598
7	0	1,766	5,846	7,989	1,146	0	0	0	0	0	0	0	16,747	235	235	15,750
8	0	1,841	6,893	5,743	1,316	0	0	0	0	0	0	0	15,792	235	235	14,795
9	0	1,555	7,940	5,597	1,323	0	0	0	0	0	0	0	16,416	235	235	15,418
10	0	1,906	7,940	6,359	1,314	0	0	0	0	0	0	0	17,518	235	235	16,521
11	0	1,933	7,940	7,989	999	0	0	0	0	0	0	0	18,862	235	235	17,864
12	0	1,941	7,940	5,743	1,303	0	0	0	0	0	0	0	16,928	235	235	15,930
13	0	1,944	7,940	7,989	1,358	0	0	0	0	0	0	0	19,231	235	235	18,233
14	0	1,826	7,366	-693	1,361	0	0	0	0	0	0	0	9,860	235	235	8,862
15	0	1,944	7,940	7,989	1,442	0	0	0	0	0	0	0	19,315	235	235	18,317
16	0	823	2,476	5,743	428	0	0	0	0	0	0	0	9,471	235	235	8,473
17	0	1,944	7,940	7,989	1,663	0	0	0	0	0	0	0	19,536	235	235	18,538
18	0	1,764	7,140	6,359	1,631	0	0	0	0	0	0	0	16,914	235	235	15,916
19	0	1,820	7,917	4,878	1,639	0	0	0	0	0	0	0	16,254	235	235	15,256
20	0	1,944	7,940	5,743	1,614	0	0	0	0	0	0	0	17,240	235	235	16,243
21	0	785	7,720	7,989	1,092	0	0	0	0	0	0	0	17,586	235	235	16,588
22	0	1,944	7,940	6,359	1,587	0	0	0	0	0	0	0	17,830	235	235	16,832
23	0	1,944	7,940	7,989	1,542	0	0	0	0	0	0	0	19,415	235	235	18,417
24	0	1,816	7,324	-1,309	1,511	0	0	0	0	0	0	0	9,342	235	235	8,344
25	0	1,944	7,940	7,989	1,334	0	0	0	0	0	0	0	19,207	235	235	18,209
26	0	744	2,161	6,359	331	0	0	0	0	0	0	0	9,595	235	235	8,598
27	0	1,944	7,940	7,989	1,370	0	0	0	0	0	0	0	19,243	235	235	18,245
28	0	1,927	7,855	5,743	1,434	0	0	0	0	0	0	0	16,958	235	235	15,960
29	0	1,944	7,940	5,597	1,454	0	0	0	0	0	0	0	16,935	235	235	15,937
30	0	1,784	7,140	6,359	1,631	0	0	0	0	0	0	0	16,913	235	235	15,916

Cuadro A10.3.11: Flujo de fondos por zonas (Rincón Santa María + Zona Este de Loreto)(global)

AÑO	COSTO DE LAS OBRAS Y MANTEN.	FLUJO DE FONDO DE LAS FINCAS				CULTIVO SECAÑO	CITRICOS	FORRESTA -CION	TOTAL	BENEFICIOS SIN PROYECTO	FLUJO DE FONDO
		ARROZ I	ARROZ II (C/GANAD)	BAJO PRACTICO	PEQUEÑA FINCA						
1	7,908	7,908	0	0	0	0	0	0	0	2	-7,910
2	20,386	20,386	0	0	0	0	0	0	0	2	-20,388
3	21,839	21,839	0	0	0	0	0	0	0	2	-21,841
4	17,969	18,068	-312	-682	-5,861	0	0	-13	-6,868	235	-25,171
5	9,189	9,288	173	542	6,730	0	-3,194	-14	4,237	235	-5,286
6	0	763	-2,746	-5,741	6,359	-2,471	-558	-90	-5,248	235	-6,246
7	0	763	1,766	5,846	7,989	1,146	-558	-92	16,097	235	15,099
8		763	1,841	6,893	5,743	1,316	-1	-93	15,698	235	14,701
9		763	1,555	7,940	5,597	1,323	-150	-93	16,172	235	15,175
10		763	1,906	7,940	6,359	1,314	0	-54	18,495	235	17,498
11		763	1,933	7,940	7,989	999	0	-42	20,435	235	19,438
12		763	1,941	7,940	5,743	1,303	0	-9	19,085	235	18,087
13		763	1,944	7,940	7,989	1,358	0	35	20,697	235	19,700
14		763	1,826	7,366	-693	1,361	0	36	12,062	235	11,064
15		763	1,944	7,940	7,989	1,442	0	123	21,120	235	20,123
16		763	823	2,476	5,743	428	0	130	11,767	235	10,769
17		763	1,944	7,940	7,989	1,663	0	265	21,233	235	20,235
18		763	1,784	7,140	6,359	1,631	0	311	19,390	235	18,392
19		763	1,820	7,917	4,878	1,639	0	273	18,692	235	17,694
20		763	1,944	7,940	5,743	1,614	0	279	19,419	235	18,421
21		763	785	7,720	7,989	1,092	0	264	19,281	235	18,283
22		763	1,944	7,940	6,359	1,587	0	226	20,221	235	19,224
23		763	1,944	7,940	7,989	1,542	0	164	21,745	235	20,747
24		763	1,816	7,324	-1,309	1,511	0	167	11,674	235	10,676
25		763	1,944	7,940	7,989	1,334	0	535	20,630	235	19,632
26		763	744	2,161	6,359	331	0	578	12,339	235	11,341
27		763	1,944	7,940	7,989	1,370	0	466	21,875	235	20,877
28		763	1,927	7,855	5,743	1,434	0	564	19,687	235	18,690
29		763	1,944	7,940	5,597	1,454	0	122	18,488	235	17,491
30		763	1,784	7,140	6,359	1,631	0	431	19,510	235	18,512

Cuadro A10.3.12: Flujo de fondos por zonas (Rincón Santa María + Región de Loreto)(riego y drenaje)

COSTO DE LAS OBRAS Y MANTEN. COSTO DE LAS OBRAS MANTENIMIE	FLUJO DE FONDO DE LAS FINCAS				COSTO DE FONDO DE LAS FINCAS				BENEFICIOS SIN PROYECTO				FLUJO DE FONDO	
	TOTAL	ARROZ I	ARROZ II (C/GANAO)	BAJO PRACTICO	PEQUENA FINCA	CULTIVO SECANO	CITRICOS	FORRESTA -CION	TOTAL	SIN PROYECTO	DE FONDO			
1	12,951	12,951	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	-12,953
2	28,049	28,049	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	-28,051
3	31,505	31,505	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	-31,507
4	30,318	99	30,417	-312	-682	-5,861	0	0	0	0	0	0	235	-37,507
5	31,029	99	31,128	173	542	6,730	0	0	0	0	0	0	235	-23,919
6	28,427	732	29,159	-2,746	-5,741	6,359	-2,471	0	0	0	0	0	1,926	-35,685
7	18,251	732	18,983	1,766	5,846	7,989	1,146	0	0	0	0	0	1,926	-4,161
8	0	1,783	1,783	-4,581	-7,154	5,743	-259	0	0	0	0	0	1,926	-9,960
9	0	1,783	1,783	5,115	19,101	5,597	2,053	0	0	0	0	0	1,926	28,157
10	1,783	1,783	1,783	5,547	21,401	6,359	2,152	0	0	0	0	0	1,926	31,750
11	1,783	1,783	1,783	4,941	23,701	7,989	1,843	0	0	0	0	0	1,926	34,765
12	1,783	1,783	1,783	5,777	23,701	5,743	2,141	0	0	0	0	0	1,926	33,593
13	1,783	1,783	1,783	5,779	23,701	7,989	1,994	0	0	0	0	0	1,926	35,755
14	1,783	1,783	1,783	5,679	23,128	-693	2,191	0	0	0	0	0	1,926	26,596
15	1,783	1,783	1,783	5,802	23,701	7,989	2,307	0	0	0	0	0	1,926	36,091
16	1,783	1,783	1,783	4,682	18,237	5,743	1,296	0	0	0	0	0	1,926	26,248
17	1,783	1,783	1,783	5,802	23,701	7,989	2,582	0	0	0	0	0	1,926	36,365
18	1,783	1,783	1,783	3,218	11,086	6,359	1,904	0	0	0	0	0	1,926	18,858
19	1,783	1,783	1,783	5,678	23,678	4,878	2,699	0	0	0	0	0	1,926	33,224
20	1,783	1,783	1,783	5,450	21,944	5,743	2,653	0	0	0	0	0	1,926	32,081
21	1,783	1,783	1,783	4,643	23,481	7,989	2,136	0	0	0	0	0	1,926	34,541
22	1,783	1,783	1,783	5,802	23,701	6,359	2,616	0	0	0	0	0	1,926	34,769
23	1,783	1,783	1,783	3,257	23,217	7,989	2,238	0	0	0	0	0	1,926	32,992
24	1,783	1,783	1,783	5,674	23,085	-1,309	2,523	0	0	0	0	0	1,926	26,264
25	1,783	1,783	1,783	5,802	23,701	7,989	2,317	0	0	0	0	0	1,926	36,100
26	1,783	1,783	1,783	4,603	17,923	6,359	1,294	0	0	0	0	0	1,926	26,469
27	1,783	1,783	1,783	5,802	23,701	7,989	2,220	0	0	0	0	0	1,926	36,004
28	1,783	1,783	1,783	3,150	10,922	5,743	1,644	0	0	0	0	0	1,926	17,751
29	1,783	1,783	1,783	5,802	23,701	5,597	2,327	0	0	0	0	0	1,926	33,719
30	1,783	1,783	1,783	5,642	22,901	6,359	2,545	0	0	0	0	0	1,926	33,738

Cuadro A10.3.13: Flujo de fondos por zonas (Rincón Santa María + Región de Loreto) (global)

AÑO	COSTO DE LAS OBRAS Y MANTEN. FLUJO DE FONDO DE LAS FINCAS										BENEFICIOS SIN PROYECTO		FLUJO DE FONDO
	COSTO DE LAS OBRAS MANTENIMIE		COSTO DE FONDO DE LAS FINCAS		BAJO PRACTICO		PEQUENA FINCA		CULTIVO SECANO		CITRICOS FORRESTA -CION		
	TOTAL	ARROZ I	ARROZ II (C/GANAD)	ARROZ I	ARROZ II (C/GANAD)	BAJO PRACTICO	PEQUENA FINCA	CULTIVO SECANO	CITRICOS	FORRESTA -CION	TOTAL	SIN PROYECTO	FLUJO DE FONDO
1	12,951	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	-12,953
2	28,049	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	-28,051
3	31,505	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	-31,507
4	30,318	99	312	-682	-5,861	0	0	0	0	-13	-6,868	235	-37,520
5	31,029	99	173	542	6,730	0	0	0	-3,194	-14	4,237	235	-27,126
6	28,427	732	-2,746	-5,741	6,359	-2,471	0	0	-558	-90	-5,248	1,926	-36,333
7	18,251	732	1,766	5,846	7,989	1,146	0	0	-558	-92	16,097	1,926	-4,812
8	0	1,783	-4,581	-7,154	5,743	-259	0	0	-1	-105	-6,357	1,926	-10,066
9	0	1,783	5,115	19,101	5,597	2,053	0	0	-150	-105	31,611	1,926	27,902
10	1,783	1,783	5,547	21,401	6,359	2,152	0	0	1,031	-68	36,422	1,926	32,713
11	1,783	1,783	4,941	23,701	7,989	1,843	0	0	1,616	-56	40,034	1,926	36,325
12	1,783	1,783	5,717	23,701	5,743	2,141	0	0	2,166	-17	39,450	1,926	35,741
13	1,783	1,783	5,779	23,701	7,989	1,994	0	0	1,431	28	40,923	1,926	37,214
14	1,783	1,783	5,679	23,128	-693	2,191	0	0	2,166	34	32,505	1,926	28,796
15	1,783	1,783	5,802	23,701	7,989	2,307	0	0	1,683	126	41,608	1,926	37,899
16	1,783	1,783	4,682	18,237	5,743	1,296	0	0	2,166	134	32,257	1,926	28,548
17	1,783	1,783	5,802	23,701	7,989	2,582	0	0	1,431	279	41,784	1,926	38,075
18	1,783	1,783	3,218	11,086	6,359	1,904	0	0	2,166	324	25,056	1,926	21,347
19	1,783	1,783	5,678	23,678	4,878	2,699	0	0	2,166	309	39,407	1,926	35,698
20	1,783	1,783	5,450	21,944	5,743	2,653	0	0	1,900	322	38,012	1,926	34,303
21	1,783	1,783	4,643	23,481	7,989	2,136	0	0	1,431	300	39,982	1,926	36,273
22	1,783	1,783	5,802	23,701	6,359	2,616	0	0	2,166	264	40,908	1,926	37,199
23	1,783	1,783	3,257	23,217	7,989	2,238	0	0	2,166	204	39,070	1,926	35,361
24	1,783	1,783	5,674	23,085	-1,309	2,523	0	0	2,166	201	32,339	1,926	28,630
25	1,783	1,783	5,802	23,701	7,989	2,317	0	0	888	548	41,245	1,926	37,536
26	1,783	1,783	4,603	17,923	6,359	1,294	0	0	2,166	590	32,934	1,926	29,225
27	1,783	1,783	5,802	23,701	7,989	2,220	0	0	2,166	539	42,417	1,926	38,708
28	1,783	1,783	3,150	10,922	5,743	1,644	0	0	2,166	642	24,268	1,926	20,559
29	1,783	1,783	5,802	23,701	5,597	2,327	0	0	1,431	195	39,054	1,926	35,345
30	1,783	1,783	5,642	22,901	6,359	2,545	0	0	2,166	511	40,123	1,926	36,414

Cuadro A10.3.14: Flujo de fondos por zonas (Zona de San Carlos) (riego y drenaje)

AÑO	COSTO DE LAS OBRAS Y MANTEN.		FLUJO DE FONDO DE LAS FINCAS						BENEFICIOS SIN PROYECTO				FLUJO DE FONDO	
	COSTO DE OBRAS	MANTEN.	ARROZ I	ARROZ II (C/GANAD)	BAJO PRACTICO	PEQUENA FINCA	CULTIVO SECANO	CITRICOS	FORRESTA -CION	TOTAL	119	119		119
1	6,045		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-6,164
2	10,495		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-10,614
3	6,518		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-6,637
4	0	76	-962	-2,105	0	0	0	0	0	0	0	0	-3,068	-3,263
5	0	76	534	1,673	0	0	0	0	0	0	0	0	2,206	2,011
6	0	76	546	2,018	0	0	0	0	0	0	0	0	2,563	2,368
7	0	76	451	2,362	0	0	0	0	0	0	0	0	2,813	2,618
8	0	76	566	2,362	0	0	0	0	0	0	0	0	2,928	2,733
9	0	76	575	2,362	0	0	0	0	0	0	0	0	2,937	2,742
10	0	76	578	2,362	0	0	0	0	0	0	0	0	2,940	2,745
11	0	76	578	2,362	0	0	0	0	0	0	0	0	2,941	2,746
12	0	76	578	2,362	0	0	0	0	0	0	0	0	2,941	2,746
13	0	76	578	2,362	0	0	0	0	0	0	0	0	2,941	2,746
14	0	76	578	2,362	0	0	0	0	0	0	0	0	2,941	2,746
15	0	76	215	591	0	0	0	0	0	0	0	0	806	611
16	0	76	578	2,362	0	0	0	0	0	0	0	0	2,941	2,746
17	0	76	526	2,099	0	0	0	0	0	0	0	0	2,625	2,429
18	0	76	578	2,362	0	0	0	0	0	0	0	0	2,941	2,746
19	0	76	578	2,362	0	0	0	0	0	0	0	0	2,941	2,746
20	0	76	197	2,290	0	0	0	0	0	0	0	0	2,487	2,292
21	0	76	578	2,362	0	0	0	0	0	0	0	0	2,941	2,746
22	0	76	578	2,362	0	0	0	0	0	0	0	0	2,941	2,746
23	0	76	578	2,362	0	0	0	0	0	0	0	0	2,941	2,746
24	0	76	183	460	0	0	0	0	0	0	0	0	643	448
25	0	76	578	2,362	0	0	0	0	0	0	0	0	2,941	2,746
26	0	76	578	2,362	0	0	0	0	0	0	0	0	2,941	2,746
27	0	76	578	2,362	0	0	0	0	0	0	0	0	2,941	2,746
28	0	76	526	2,099	0	0	0	0	0	0	0	0	2,625	2,429
29	0	76	578	2,362	0	0	0	0	0	0	0	0	2,941	2,746
30	0	76	578	2,362	0	0	0	0	0	0	0	0	2,941	2,746

Cuadro A10.3.15: Flujo de fondos por zonas (Zona de San Carlos) (global)

AÑO	COSTO DE OBRAS Y MANTEN.	FLUJO DE FONDO DE LAS FINCAS					CULTIVO SECANO	CULTIVO CITRICOS	FORRESTA -CION	TOTAL	BENEFICIOS SIN PROYECTO	FLUJO DE FONDO
		COSTO DE OBRAS MANTENIMIE	ARROZ I	ARROZ II (C/GANAD)	BAJO PRACTICO	PEQUENA FINCA						
1	6,045	6,045	0	0	0	0	0	0	0	119	-6,164	
2	10,495	10,495	0	0	0	0	0	0	0	119	-10,614	
3	6,518	6,518	0	0	0	0	0	0	0	119	-6,637	
4	0	76	-962	-2,105	0	0	-11,665	0	-460	119	-15,387	
5	0	76	534	1,673	0	0	8,049	-3,551	-471	119	6,038	
6	76	76	546	2,018	0	0	9,474	-620	-514	119	10,708	
7	76	76	451	2,362	0	0	9,474	-620	-518	119	10,953	
8	76	76	566	2,362	0	0	9,474	-1	-316	119	11,890	
9	76	76	575	2,362	0	0	9,474	-167	-279	119	11,770	
10	76	76	578	2,362	0	0	9,474	1,146	-76	119	13,288	
11	76	76	578	2,362	0	0	9,474	1,796	125	119	14,141	
12	76	76	578	2,362	0	0	9,474	2,407	133	119	14,759	
13	76	76	578	2,362	0	0	9,474	1,591	506	119	14,317	
14	76	76	215	591	0	0	1,139	2,407	506	119	4,664	
15	76	76	578	2,362	0	0	9,474	1,870	1,374	119	15,463	
16	76	76	526	2,099	0	0	8,176	2,407	1,635	119	14,648	
17	76	76	578	2,362	0	0	9,474	1,591	1,395	119	15,206	
18	76	76	578	2,362	0	0	9,474	2,407	1,473	119	16,100	
19	76	76	197	2,290	0	0	8,915	2,407	1,519	119	15,133	
20	76	76	578	2,362	0	0	9,474	2,112	1,291	119	15,622	
21	76	76	578	2,362	0	0	9,474	1,591	513	119	14,324	
22	76	76	578	2,362	0	0	9,474	2,407	489	119	15,115	
23	76	76	578	2,362	0	0	9,474	2,407	2,771	119	17,398	
24	76	76	183	460	0	0	516	2,407	2,988	119	6,359	
25	76	76	578	2,362	0	0	9,474	987	2,790	119	15,996	
26	76	76	578	2,362	0	0	9,474	2,407	3,040	119	17,667	
27	76	76	578	2,362	0	0	9,474	2,407	306	119	14,932	
28	76	76	526	2,099	0	0	8,176	2,407	2,268	119	15,282	
29	76	76	578	2,362	0	0	9,474	1,591	2,472	119	16,282	
30	76	76	578	2,362	0	0	9,474	2,407	2,036	119	16,663	

Cuadro A10.3.16: Flujo de fondos por zonas (flujo de fondos de inversiones para la ejecución por etapas) (riego y drenaje)

CASE 1 R.S.M.	CASE2 R+Lort(Es)	CASE3 R+Lort	DIFERENCE CASE2-CASE1	DIFERENCE CASE3-CASE1
-2442	-7910	-12953	-5,467	-10,511
-3956	-20388	-28051	-16,432	-24,096
-3047	-21841	-31507	-18,793	-28,460
-6949	-25158	-37507	-18,209	-30,558
7350	-2079	-23919	-9,429	-31,269
7095	-5598	-35685	-12,692	-42,779
8806	15750	-4161	6,943	-12,967
6597	14795	-9960	8,198	-16,557
6454	15418	28157	8,964	21,703
7217	16521	31750	9,304	24,533
8847	17864	34765	9,017	25,917
6601	15930	33593	9,329	26,992
8847	18233	35755	9,386	26,907
-526	8862	26596	9,389	27,122
8847	18317	36091	9,470	27,243
6499	8473	26248	1,974	19,750
8847	18538	36365	9,691	27,518
7217	15916	18858	8,699	11,641
5589	15256	33224	9,667	27,635
6601	16243	32081	9,642	25,480
8847	16588	34541	7,741	25,693
7217	16832	34769	9,615	27,552
8847	18417	32992	9,570	24,144
-1195	8344	26264	9,539	27,459
8847	18209	36100	9,362	27,253
7217	8598	26469	1,381	19,252
8847	18245	36004	9,398	27,156
6499	15960	17751	9,462	11,252
6455	15937	33719	9,482	27,263
7217	15916	33738	8,699	26,521
IRR	31.2	12.4	10.2	

Cuadro A10.3.17: Flujo de fondos por zonas (flujo de fondos de inversiones para la ejecución por etapas) (global)

CASE 1 R.S.M.	CASE2 R+Lort(Es)	CASE3 R+Lort	DIFERRENCE CASE2-CASE1	DIFERRENCE CASE3-CASE1
-2442	-7910	-12953	-5,467	-10,511
-3956	-20388	-28051	-16,432	-24,096
-3047	-21841	-31507	-18,793	-28,460
-6962	-25171	-37520	-18,209	-30,558
4142	-5286	-27126	-9,429	-31,269
6522	-6246	-36333	-12,768	-42,855
8233	15099	-4812	6,866	-13,045
6587	14701	-10066	8,113	-16,653
6296	15175	27902	8,879	21,606
8245	17498	32713	9,252	24,468
10467	19438	36325	8,971	25,858
8771	18087	35741	9,316	26,971
10294	19700	37214	9,406	26,921
1654	11064	28796	9,410	27,142
10570	20123	37899	9,553	27,329
8712	10769	28548	2,057	19,836
10319	20235	38075	9,916	27,756
9425	18392	21347	8,967	11,922
7798	17694	35698	9,896	27,900
8538	18421	34303	9,883	25,765
10294	18283	36273	7,989	25,979
9397	19224	37199	9,827	27,802
11093	20747	35361	9,654	24,268
1057	10676	28630	9,619	27,573
9816	19632	37536	9,816	27,720
9471	11341	29225	1,870	19,755
11022	20877	38708	9,855	27,686
8730	18690	20559	9,960	11,829
7958	17491	35345	9,532	27,387
9441	18512	36414	9,071	26,972
IRR	29.6	12.8	10.5	

10.3.3 Análisis de sensibilidad

Aquí se efectuará un análisis del efecto que puede causar el incremento de los costos de las obras, la extensión del período de ejecución del proyecto, la disminución de los precios de los productos agropecuarios involucrados y otros cambios, considerando solamente los efectos de las obras de riego y drenaje, limitando el estudio al caso de la zona de Rincón Santa María (caso modelo). Para determinar el grado de influencia de cada variable, se calcularán los respectivos tasas de sensibilidad. (IS)

$$SI = \frac{\text{grado de variación (\%)} \text{ de la TIRE del caso modelo}}{\text{grado de variación (\%)} \text{ de las variables consideradas}}$$

Las premisas consideradas en las variables son las siguientes:

- i) Caso 1: Incremento de un 10% en el costo de las obras
- ii) Caso 2: Incremento de un 20% en el costo de las obras
- iii) Caso 3: Incremento de un 10% en el costo de las obras y los costos de conservación y mantenimiento
- iv) Caso 4: Incremento de un 20% en el costo de las obras y los costos de conservación y mantenimiento
- v) Caso 5: Diminución de un 10% en los precios de los productos (arroz, tomate y pimiento)
- vi) Caso 6: Diminución de un 20% en los precios de los productos (arroz, tomate y pimiento)
- vii) Caso 7: Extensión del período de ejecución (1 año)
- viii) Caso 8: Incremento de un 10% en el costo de las obras y extensión del período de ejecución (1 año)
- ix) Caso 9: Incremento de un 10% en el costo de las obras, extensión del período de ejecución (1 año) y disminución de los precios de los productos en un 10%.

La TIRE y los valores del IS para los 9 casos expuestos se muestran en el Cuadro A10.3.18.

Cuadro A10.3.18: TIRE según el análisis de sensibilidad

Caso	TIRE (%)	Valor IS
1	29,7	0,48
2	28,3	0,47
3	29,6	0,51
4	28,2	0,48
5	25,5	0,83
6	19,5	1,88
7	28,4	0,27
8	27,0	-
9	22,4	-

Según los resultados obtenidos se ha podido determinar que la variación de los precios de los productos involucrados es lo que más incide en la rentabilidad del Proyecto. Además de ello, es importante la incidencia del aumento de los costos de las obras y de los costos de conservación y mantenimiento. La extensión del período de ejecución de las obras tiene una incidencia menor comparado con las otras variables.

Aquí se ha analizado solamente el caso de Rincón Santa María. En el caso de toda la Cuenca Inferior de la Represa de Yacyretá, las variables en juego, la magnitud del subproyecto, el período de ejecución de las obras, la diversidad de productos involucrados, etc., complican el estudio y por ello, en el presente no se efectúa dicho análisis. De todos modos, se estima que la tendencia general de las variables en la Cuenca Inferior de la Represa de Yacyretá es similar que en el caso de modelo de Rincón Santa María.

JICA