

1468

CONVENIO ENTRE RIOS-BUENOS AIRES-C.F.I.  
PARA EL DESARROLLO DEL DELTA DEL PARANA

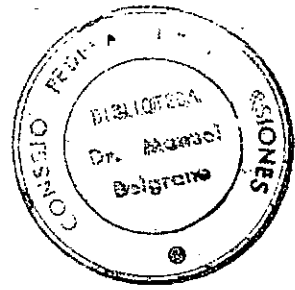
ANALISIS TECNICO ECONOMICO DE UN MODELO DE  
PRODUCCION APICOLA DE TIEMPO PARCIAL

H 12243  
H 1131  
E.A.  
BUENOS AIRES  
Bs As

AUTOR:  
Ing. Agr. Carlos A. FERRARI

Junio de 1990.

CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES



AUTORIDADES

CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

SECRETARIO GENERAL

Ing. Juan José CIACERA

DIRECCION DE COOPERACION TECNICA

Ing. Susana BLUNDI

AREA INFRAESTRUCTURA HIDRICA

Ing. Agr. Oscar GONZALEZ ARZAC

# CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

## I N D I C E

	Pág.
1. INTRODUCCION .....	1
2. ASPECTOS BASICOS DE MANEJO .....	8
3. CALCULO DE RESULTADOS ECONOMICOS .....	13
3.1. Análisis estático .....	13
3.2. Análisis dinámico .....	18
3.3. Análisis de sensibilidad .....	23
4. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES .....	27
ANEXO I - SALA CENTRAL DE EXTRACCION .....	30

## CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

### PRESENTACION

El presente trabajo es una contribución al estudio del Delta del Paraná encarado por convenio ENTRE RIOS-BUENOS AIRES-C.F.I.

Se pretende desarrollar un modelo apícola de tiempo parcial donde se identifiquen y cuantifiquen todos los elementos del costo de producción, en las particulares condiciones del Delta.

La carencia de información de base sobre la producción apícola en la zona isleña, hace que este trabajo sea susceptible de futuras modificaciones, sin embargo se espera que tras su discusión por técnicos y productores interesados, sirva de base a la formulación de un proyecto de desarrollo apícola para la región.

Se agradecen los valiosos aportes de los técnicos Héctor Monti y Julio Leitner de la Dirección de lechería y granja de la provincia de Entre Rios y del INTA respectivamente. Del mismo modo se hace extensivo el agradecimiento a las Autoridades y técnicos de la Municipalidad de Ayacucho que proporcionaron valiosa información sobre los logros y el funcionamiento de su programa PRO-API para la promoción de la apicultura.

## CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

### 1. INTRODUCCION

La apicultura como complemento de otras actividades agropecuarias presenta una serie de ventajas que deben ser tenidas en cuenta cuando se analiza la posibilidad de incrementar los ingresos de la explotación.

En primer lugar, no compite con otras actividades por el recurso tierra, generalmente escaso en cantidad ó calidad.

La naturaleza de las tareas permite que la mayor parte de ellas puedan ser realizadas por mujeres e incluso niños de mediana edad. El "trabajo pesado" se concentra fundamentalmente durante el período de la "mielada" y en la cosecha (1).

Algunas tareas pueden desplazarse en el tiempo, lo que posibilita la utilización más racional de la mano de obra, tendiendo a la plena ocupación de la misma en pequeñas explotaciones de carácter familiar.

Cuando la actividad se desarrolla íntegramente en un solo predio, las tareas de rutina en el apiario demandan sólo unas pocas horas a la semana para lograr una atención óptima del colmenar.

Una vez que se alcanza la dimensión prevista de la actividad las erogaciones necesarias, en concepto de gastos operativos son sustancialmente bajas si se comparan con otras actividades agropecuarias.

En la zona del Delta del Paraná la apicultura presenta algunas ventajas adicionales y también desventajas con relación a su producción sobre tierra firme.

---

(1) El trabajo puede aliviarse en forma considerable utilizando medias alzas para la producción de miel. En este caso la inversión necesaria resulta superior a la requerida por colmenas tradicionales.

## CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

Entre las primeras, merecen citarse:

- Abundancia de materia prima para la fabricación de insumos, fundamentalmente madera de álamo para alzas, cuadros e incluso techos y pisos.
- Zona prácticamente libre de agrotóxicos, con lo que se descarta la mortandad de colonias por envenenamiento. Además con los debidos controles el producto se podría comercializar como "ecológico".
- Menor incidencia del flete debido al mayor valor por unidad de peso de los productos de la colmena, respecto a otras producciones tradicionales de la zona.
- Excelentes características para la producción de propóleo, polen, núcleos e incluso reinas y jalea real.

Entre las desventajas corresponde mencionar:

- Mayor costo de instalación, que supone la utilización de plataformas u otros elementos para salvaguardar el material del efecto de las crecientes.
- Baja experiencia acumulada sobre las técnicas más adecuadas para la producción en las condiciones ecológicas de la región y poco conocimiento de la calidad del producto que se obtiene.

Naturalmente estas ventajas y desventajas cualitativas deben traducirse en términos cuantitativos para obtener una idea cabal del resultado económico que puede esperarse de esta actividad en el Delta del Río.

Aquí se intentará dar respuesta a este interrogante en base a la escasa información disponible y la que pueda obtenerse a través de entrevistas con productores locales.

El análisis se realizará para 2 unidades tipo, integradas por 50 y 100 colmenas respectivamente, en este rango de variación del número de colmenas, se considera que algunos insumos generan costos fijos y otros costos variables.

**CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES**

Los costos variables están relacionados con los generados por las colmenas y el manejo de las mismas, en tanto que los fijos se relacionan fundamentalmente, con el laboratorio apícola y el material de trabajo.

Para la determinación de los costos se utilizará la metodología tradicional en la materia, para lo cual en los cuadros N°1 y N°2 se enumeran y valúan los insumos necesarios para la producción. Todos los cálculos se realizan a valores correspondientes al mes de abril de 1990, basados en las listas de precios publicadas por tradicionales firmas proveedoras de insumos apícolas.

Para la miel y cera se utiliza el precio promedio histórico del período 1978-90 (Cuadros 3 y 4). En cuanto a los insumos se destaca que no se cuenta con series de precios históricos y en épocas de elevada inflación-- las variaciones relativas pueden ser muy importantes.

En el cálculo de los costos, se excluyen explícitamente: la tierra, ya que esta actividad no compite por el recurso, y la mano de obra, puesto que se considera que la tarea se realiza durante "tiempos muertos" y no existe costo de oportunidad externo para la misma.

## CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

Cuadro N°1 - Valuación de los insumos necesarios para la formación de  
50 colmenas

Cant.	Descripción	Precio Unitario	Total
55	Pisos de Madera duro c/piquera	18.000	990.000
120	alzas de pino con rieles, clavos y pintura	17.750	2.130.000
108	cuadros standar, c/alambre, clavos/ojalillos	1.265	1.366.200
84 kg.	cera estampada para 1080 cuadros	15.000	1.260.000
50	entretapas	4.300	215.000
50	techos en maderas zonales	19.750	987.500
50	rejillas excluidoras con marco	15.000	750.000
50	núcleos (excluido el valor de los cuadros)	66.190	3.309.500
50	reinas fecundas	28.500	1.425.000



## CONSEJO FEDERAL DE INVERSIÓNES

Cuadro N°2 - Descripción de los insumos necesarios para la manipulación de colmenas y extracción de miel

Cant.	Descripción	Precio Unitario	Total
1	Guantes apicultura	42.500	42.500
1	Velo	26.000	26.000
1	Palanca	6.000	6.000
1	Ahumador chapa galvanizada	33.750	33.750
1	Cepillo	8.250	8.250
1	Batea para desopercular chapa	450.000	450.000
1	Extractor chapa para 4 cuadros	600.000	600.000
1	Cuchillo a vapor	85.000	85.000
1	Caldera para cuchillo 7 litros	43.750	43.750
1	Tambor para decantación con canilla	100.750	100.750
1	Alambrador	50.000	50.000
1	Punzón	4.000	4.000

CUADRO No 3 PRECIOS PROMEDIO DE LA MIEL DURANTE EL MES DE ABRIL (periodo 1978-1990)

FECHA	PRECIOS CORRIENTES POR KG.	IPMNG ( Base 1981=100 )	PRECIOS CONSTANTES (Abril 90)
Abril/78	491.15	9.00	4475.80
Abril/79	1126.00	21.67	4261.66
Abril/80	1326.00	42.52	2557.70
Abril/81	2012.00	72.53	2275.15
Abril/82	8980.00	213.78	3445.15
Abril/83	4.85	1012.31	3929.41
Abril/84	22.93	6147.07	3059.39
Abril/85	150.50	58460.80	2111.40
Abril/86	0.28	119063.10	1923.77
Abril/87	0.90	221105.40	3338.43
Abril/88	2.37	869022.40	2708.63
Abril/89	19.30	5829773.20	2715.22
Abril/90	2721.05	820161541.30	2721.05

PRECIO PROMEDIO ( Australes de Abril/90 ) 3040.60  
 PRECIO PROMEDIO ( Dolares Estadounidenses ) 0.61

Fuente: Elaboracion propia en base a datos de Bolsa de Cereales e INDEC

CUADRO No 4 PRECIOS PROMEDIO DE LA CERA DURANTE EL MES DE ABRIL (período 1978-1990)

FECHA	PRECIOS CORRIENTES POR KG.	IPMNG ( Base 1981=100 )	PRECIOS CONSTANTES (Abril 80)
Abril/78	1895.00	9.00	17268.86
Abril/79	4347.00	21.67	16452.43
Abril/80	6795.00	42.52	13106.77
Abril/81	8305.00	72.53	9391.21
Abril/82	30650.00	215.78	11758.79
Abril/83	17.00	1012.31	13773.20
Abril/84	79.53	6147.07	10611.14
Abril/85	594.50	58460.80	8340.39
Abril/86	1.08	119063.10	7439.54
Abril/87	2.50	221105.40	9273.42
Abril/88	9.75	869022.40	9201.81
Abril/89	36.94	5329773.20	5196.90
Abril/90	7736.84	820161541.30	7736.84

PRECIO PROMEDIO ( Australes de Abril/90 ) 10734.72  
 PRECIO PROMEDIO ( Dolares Estadounidenses ) 2.15

Fuente: Elaboracion propia en base a datos de Bolsa de Cereales e INDEC

**CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES****2. ASPECTOS BASICOS DE MANEJO**

Para valorizar el capital de una explotación apícola corresponde abordar ciertos aspectos básicos de manejo, ya que de estos dependen las cantidades requeridas de algunos bienes que inciden en los costos de producción. En los cuadros N°5 y 6 se presentan las cuentas capital para explotaciones de 50 y 100 colmenas.

En primer lugar se hará referencia a las bases para las colmenas, estas pueden ser de distintas dimensiones, según la topografía del terreno. Si se cuenta con "cerro productivo" bastará lograr un despeje del suelo de 30 cm. si por el contrario no se contará con esta mejora se deberán construir soportes de una altura suficiente, para estar a resguardo de las crecientes, a los cuales deberán subirse las colmenas ante la inminencia de inundaciones.

Los materiales a utilizar en la construcción pueden ser variados, debiendo elegir el apicultor los que cumplen adecuadamente su función a costo mínimo.

Los soportes "altos" se podrán construir con ramas o bien con viguetas metálicas y para su manejo se deberá utilizar una especie de andamio, que se correrá según la ubicación en la cual se trabaja.

Los soportes bajos pueden ser de diversos materiales a condición que sean lo suficientemente fuertes como para sustentar el peso de la colmena y su producción.

Debido a la posibilidad de utilizar materiales muy diversos para la construcción de los soportes, resulta sumamente aventurado establecer un valor para los mismos y por lo tanto no serán incluidos en el cálculo de los costos.

La colmena tipo utilizada para los cálculos estará compuesta de la siguiente manera:

## CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

- 1 piso
- 2 alzas de álamo
- 18 cuadros
- 18 láminas de cera estampada (1,4 kg.)
- 1 entretapa
- 1 techo
- 1 rejilla excluidora (1)
- 1 núcleo c/reina fecunda

La anterior enumeración constituye el requerimiento mínimo por colmena, pero a efectos de facilitar el manejo, limpieza de pisos, manipuleo de cuadros y alzas, etc., se considera que deberá contarse como mínimo con 5 pisos y 20 alzas con cuadros adicionales, en la explotación de 50 colmenas y el doble en la de 100.

Los núcleos (2) que se comercializan constan de 3 cuadros con cría, uno de miel y alrededor de cuatro-cinco mil abejas. El valor comercial de los mismos se divide en este estudio en tres partes: a) cuadros labrados, b) abejas y crías y c) reinas fecundas; estos artificios resultan necesarios para un cálculo correcto de las amortizaciones a incluir en los costos.

Valor de 1 núcleo menos	A 99.750
Reina fecunda menos	A 28.500
4 cuadros	A 5.060
Valor del núcleo excluida Reina y cuadros	A 66.190

Por último los elementos mínimos para la manipulación de colmenas y la extracción de miel se detallan en el cuadro N°2.

- (1) Muchos apicultores prescinden de su uso dado a su elevado costo ya que no aporta demasiadas ventajas en el manejo del colmenar.
- (2) Una alternativa para iniciarse en la producción consiste en colocar cajones núcleos provistos de cuadros y al menos una tira de cera estampada en lugares apropiados los cuales en alta proporción serán poblados por ejambres de abejas silvestres. Con esto se logra un gran ahorro de dinero.

**CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES**

En cuanto a los gastos de producción que se consignan bajo el rubro capital circulante, se incluye la utilización de antibióticos contra Loque, el uso de acaricidas (varroa, ácaros, piojos) y gastos de conservación. La compra de tambores para la venta de la producción, no se presenta en la cuenta capital y su valor se incluye directamente en el cálculo de los costos de producción.

## CUADRO No 5

## CUENTA CAPITAL PARA UNA EXPLOTACION APICOLA DE 50 COLMENAS

CONCEPTO	Cantidad	Valor a Nuevo		Amortizaciones		Intereses	
		Unitario	Total	V.Util	Monto	Tasa Int.	Monto
<b>CAPITAL DE EXPLOTACION</b>							
<b>Capital Fijo Inanimado</b>							
Colmenas	50	115320	5766000	15	384400	8	230640
Pisos adicionales	5	18000	90000	15	6000	8	3600
Alzas adicionales c/cuadros	20	29135	582700	15	38848.000	8	23308
Cera para 1000 cuadros (Eg)	84	15000	1260000	4	315000	8	50400
Material de Laboratorio			1279500	15	85300	8	51180
Material de manejo manipula- cion y armado			170500	10	17050	8	8320
Varios			150000	10	15000	8	6000
subtotal inanimado			9238700		861596.66		371948
<b>Capital Fijo Vivo</b>							
Nucleos (excluido valor de cuadros y reina)	50	66190	3309500			8	132380
Reinas	50	28500	1425000	2	712500	8	57000
subtotal vivo			4734500		712500		189380
<b>TOTAL CAPITAL DE EXPLOTACION</b>			<b>14033200</b>		<b>1574096.6</b>		<b>561328</b>
<b>CAPITAL CIRCULANTE</b>							
Medicamentos							
Control Loque (Kg)	3	68500	205500			10	10275
Control Varroa (L)	1	57500	57500			10	2875
Gastos de conservacion (3% V.H) colmenas			172980			10	8649
<b>TOTAL CAPITAL CIRCULANTE</b>			<b>435980</b>				<b>21799</b>
<b>TOTALES</b>			<b>14469180</b>		<b>1574096.6</b>		<b>583127</b>

CUABRO No 6

## CUENTA CAPITAL PARA UNA EXPLOTACION APICOLA DE 100 COLMENAS

CONCEPTO	Cantidad	Valor a Nuevo		Amortizaciones		Intereses	
		Unitario	Total	V.Util	Monto	Tasa Int.	Monto
<b>CAPITAL DE EXPLOTACION</b>							
<b>Capital Fijo Inanizado</b>							
Colmenas	100	115320	11532000	15	768800	8	461230
Pisos adicionales	10	18000	180000	15	12000	8	7200
Alzas adicionales c/cuadros	40	29135	1165400	15	77693.333	8	46616
Cera para 1000 cuadros (Kg)	163	15000	2570000	4	630000	8	100000
Material de Laboratorio			4279500	15	85300	8	51180
Material de manejo manipula- cion y armado			170500	10	17050	8	8820
Varios			150000	10	15000	8	6000
subtotal inanizado			16997400		1605843.3		679896
<b>Capital Fijo Vivo</b>							
Nucleos (excluido valor de cuadros y reina)	100	66190	6619000			8	264760
Reinas	100	28500	2850000	2	1425000	8	114000
subtotal vivo			9469000		1425000		378760
<b>TOTAL CAPITAL DE EXPLOTACION</b>			<b>26466400</b>		<b>3030843.3</b>		<b>1058656</b>
<b>CAPITAL CIRCULANTE</b>							
Medicamentos							
Control Loque (Kg)	6	68500	411000			10	20550
Control Varrca (L)	2	57500	57500			10	2875
Gastos de conservacion (3% V.N) colmenas			345960			10	17298
<b>TOTAL CAPITAL CIRCULANTE</b>			<b>814460</b>				<b>40723</b>
<b>TOTALES</b>			<b>27280860</b>		<b>3030843.3</b>		<b>1089379</b>



### 3. CÁLCULO DE RESULTADOS ECONÓMICOS

#### 3.1. Análisis estático

En un cálculo estático para una explotación de 50 colmenas se realizan 2 enfoques:

- cálculo del costo de producción (según la metodología tradicional)
- cálculo de la rentabilidad

Los cálculos se realizan para 2 rendimientos alternativos de 30 y 42 kilogramos por colmena que representan 1500 y 2100 kilogramos por año o sea 5 y 7 tambores respectivamente.

Como subproducto, se obtiene cera de opérculos a razón del 2% de la producción de miel o sea 30 y 42 kilogramos respectivamente y como consecuencia de la renovación de panales aproximadamente 16 kg. en ambos casos, lo que hace unos totales de 46 y 58 kilogramos que se comercializan a 10.734,42 A/Kg.

	COSTO PARA	
	Rto. 30 kg.	Rto. 42 kg.
Gastos (Capital Circulante) <sup>(1)</sup>	860.980	1.030.980
Amortizaciones:		
Capital Fijo Inaminado	861.597	861.597
Capital Fijo Vivo	712.500	712.500
Intereses		
Mobiliario	561.328	561.328
Circulante <sup>(2)</sup>	32.424	36.674
Costo de Producción	3.028.829	3.203.079

(1) Corresponde á la suma de los valores de la cuenta capital y los tambores, a razón de A 85.000 por unidad.

(2) Incluye el interés sobre los tambores durante 3 meses.



## CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

## INGRESO TOTAL

1.500 kg. x (3040,60 x 0,85) <sup>(1)</sup>	3.876.765	
46 kg. x (10.734,72 x 0,85)	419.728	
2.100 kg. x (3040,60 x 0,85)		5.427.471
58 kg. x (10.734,72 x 0,85)		529.222
<hr/>		
Ganancia	1.267.664	2.753.614
Pérdida	--	--
<hr/>		

La metodología anterior prevé la remuneración a todos los factores de producción excepto el trabajo por lo tanto el saldo positivo representaría la retribución al productor por su labor.

El primer rendimiento analizado permite remunerar al capital involucrado en la producción a las tasas previstas y al mismo tiempo cubrir las amortizaciones necesarias para garantizar la continuidad del capital. La pequeña ganancia indica que se está muy cerca del punto de equilibrio.

El segundo rendimiento permite cubrir todos los items mencionados en el párrafo anterior, y arroja un residuo de 2.753.614 A/año para la mano de obra del productor.

En el enfoque de la "rentabilidad" no se establece a priori una remuneración al capital sino que se calcula un residuo que representa la retribución al capital y al productor en forma conjunta, la que se puede comparar con la "rentabilidad" de otras actividades que el mismo esté dispuesto a realizar.

---

(1) El coeficiente 0,85 que afecta al precio, representa en forma aproximada, los gastos de comercialización.

## CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

	<u>Rto. 30 kg.</u>	<u>Rto. 42 kg.</u>
Ingreso Total	4.296.493	5.956.693
Costo Operativo (Cap. Circ.)	<u>860.980</u>	<u>1.030.980</u>
Resultado Operativo	3.435.513	4.925.713
Amortizaciones Totales (1)	<u>1.574.097</u>	<u>1.574.097</u>
Resultado Empresa (R.E.)	1.861.416	3.351.616

## Rentabilidad

$$R = \frac{R. E.}{K} \times 100 = \frac{1.861.416}{14.894.180} \times 100 = 12,5\% \quad \frac{3.351.616}{15.064.180} \times 100 = 22,25\%$$

Desde este punto de vista en caso de obtenerse el menor rendimiento se logra una rentabilidad muy superior a lo que podría considerarse la media de las explotaciones agropecuarias pampeanas que ronda el 5%.

Para el mayor rendimiento se obtendría una rentabilidad real del 22% anual, lo cual resulta más que interesante aún si se la mide en términos empresariales.

La explotación de 100 colmenas, resultará más beneficiosa en términos relativos, debido a que una parte de los insumos utilizados (laboratorio, manipulación, etc.) permanecen invariables para un incremento del número de colmenas de la magnitud analizada.

En el cuadro N°4 se presenta la cuenta capital para una explotación de este tipo.

Los resultados obtenidos son los siguientes:

---

(1) Incluye la reposición de reinas. Si éstas fueran producidas en la explotación, el Resultado Operativo sería sinónimo de ingresos en efectivo, en el caso que las reinas se compran, para obtener el ingreso en efectivo anual, deberán restarse A 712.500 del Resultado Operativo.

## CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

	COSTO PARA	
	Rto. 30 kg.	Rto. 42 kg.
Gastos (Capital Circ.) <sup>(1)</sup>	1.664.460	2.004.460
Amortizaciones		
Capital Fijo Inanimado	1.305.843	1.605.843
Capital Fijo Vivo	1.425.000	1.425.000
Intereses		
Mobiliario	1.058.656	1.058.656
Circulante <sup>(2)</sup>	<u>61.973</u>	<u>70.473</u>
Costo Producción	5.815.932	6.164.432
INGRESO TOTAL		
3.000 kg. x (3040,60 x 0,85)	7.753.530	
92 kg. x (10.734,72 x 0,85)	839.455	
4.200 kg. x (3040,60 x 0,85)		10.854.942
116 kg. x (10.734,72 x 0,85)		<u>1.058.443</u>
Ganancia	2.777.053	5.748.953
Pérdida	--	--

Si se utiliza en cambio el enfoque de la rentabilidad se obtienen los siguientes resultados:

(1) Corresponde a la suma de los valores de la cuenta capital y los tambores, a razón de \$ 85.000 por unidad.

(2) Incluye el interés sobre los tambores durante 3 meses.

## CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

	<u>Rto. 30 kg.</u>	<u>Rto. 42 kg.</u>
Ingreso total	8.592.985	11.913.385
Costo Operativo (Cap. Circ.)	<u>1.664.460</u>	<u>2.004.460</u>
Resultado Operativo	6.928.525	9.908.925
Amortizaciones Totales	<u>3.030.843</u>	<u>3.030.843</u>
Resultado Empresa	3.897.682	6.878.082

Rentabilidad:

$$R = \frac{R.E.}{K} \times 100 = \frac{3.897.682}{28.130.860} \times 100 = 13,86\% \quad \frac{6.878.082}{28.470.860} \times 100 = 24,16\%$$

Estos resultados "estáticos" o sea calculados para una explotación en plena producción suponen que el productor compra en un primer momento todo el material necesario para la producción con 50 o 100 colmenas y permanece con ese número de colmenas durante todo el período de análisis.

De procederse de esta forma, sería necesario desembolsar durante el año de inicio de la actividad A 15.064.180 o A 28.470.860, según se incorporan 50 o 100 colmenas respectivamente; las cifras anteriores incluyen los tambores para la venta de miel, considerando un rendimiento de 42 kg. por colmena.

El incorporar la totalidad de las colmenas en una sola operación presenta como ventaja que la explotación alcanza su "régimen" en la campaña siguiente de iniciada la actividad; como contrapartida los requerimientos de capital son superiores a los que presenta una incorporación gradual y por otra parte el apicultor debería contar con alguna experiencia previa para lograr un adecuado manejo aún del número menor de colmenas propuesto.

## CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

### 3.2. Análisis dinámico de un modelo de producción

En el punto anterior se analizaron los resultados para 2 modelos de producción en régimen, aquí se presentará en forma detallada la probable evolución del apicultor con sus costos e ingresos asociados, para uno de los modelos (50 colmenas y 42 kg. de rendimiento) desarrollados en 3.1.

La producción apícola se presta como casi ninguna otra a una evolución "a la medida" del productor tanto en lo que hace al incremento del material vivo como a los restantes insumos de la producción.

Puede decirse sin temor a equivocarse que el apicultor que no produce algún insumo o al menos parte de sus abejas no es un buen apicultor.

El caso particular del Delta del Paraná presenta condiciones excepcionales para este tipo de proceder. En primer término las condiciones ecológicas del área son sumamente propicias para la producción de núcleos y reinas y para el fortalecimiento temprano de las colonias. En segundo lugar la zona es rica en madera, apta para la fabricación de colmenas.

Por otra parte conviene señalar que la explotación apícola debe iniciarse en forma gradual, aún cuando se disponga de la totalidad del capital necesario, ya que los desalientos debidos a la inexperiencia en el manejo de un número elevado de colmenas pueden hacer abandonar la actividad con la consiguiente pérdida de tiempo y dinero.

Debido a que la producción apícola tiene como pivote fundamental el material vivo, en primer término analizaremos la posible evolución del número de colonias a través de los años.

La enjambrazón es la forma natural de multiplicación de la colonia; si bien el hombre ha tratado de reducir este instinto el mismo no puede ser eliminado totalmente y el apicultor puede aprovecharlo mediante técnicas adecuadas para el incremento en el número de colmenas (1).

## CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

Como se dijo antes, las características ecológicas del Delta hacen que esta tendencia se vea incrementada al igual que el fortalecimiento temprano de colonias, esto hace que apicultores de otras zonas se instalen temporariamente en la región para dedicarse a la producción de reinas y núcleos.

En el Delta se podrán formar anualmente alrededor de un 35% de núcleos en forma temprana sin merma de la producción en las colmenas nucleadas. Para formar los núcleos podrán usarse celdas reales maduras producidas en las propia colmenas o bien una reina ponedora adquirida a reconocidos criadores.

A los efectos de lograr un compromiso entre los costos y la calidad genética parece recomendable que el número de colmenas se duplique año a año a partir de un número inicial de 12 colmenas de la siguiente forma:

	A Ñ O S			
	1	2	3	4
colonias completas	-	12	24	50
núcleos propios	-	4	8	-
núcleos adquiridos	12	8	18	-
Total Colmenas	12	24	50	50

La producción de miel es menor en núcleos que en colmenas completas. Cuando estos son formados correctamente y en época oportuna la producción puede estimarse en alrededor del 75% de la que se obtendría en una colonia completa. Por lo tanto la producción física prevista será la que se detalla a continuación:

	A Ñ O S			
	1	2	3	4
colonias completas	-	504	1.008	2.100
núcleos	378	378	819	-
Total	378	882	1.827	2.100

## CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

Como subproducto de la producción de miel, se obtiene cera, si la misma proviene de los opérculos es de calidad superior, otra fuente de obtención de cera es el reemplazo de panales deformados, de mala calidad o viejos. Como la vida útil estimada de los panales es de 4 años se calcula que a partir del 2º año se reemplazarán anualmente el 25% del total de panales de la explotación.

Puede calcularse que la producción de cera de opérculos oscila alrededor del 2% de la producción de miel, en tanto que del fundido de panales viejos puede obtenerse 0,6 kg. por cada 10 panales. Con estos datos y estimando que las colmenas propuestas constan de 18 cuadros cada una, la producción de cera teórica se calcula a continuación:

	A Ñ O S			
	1	2	3	4
Nº de panales	261	522	1.080	1.080
En colmenas	216	432	900	900
En alzas adicionales	45	90	180	180
Nº de panales reemplazados	-	130	270	270
Cera de panales (kg.)	-	8	16	16
Cera de opérculo (kg.)	7,5	17,6	36,5	42
	7,5	25,6	52,5	58

Una vez analizada la evolución del material de origen biológico y en base a la colmena tipo descrita en el punto 2 se puede determinar el calendario de incorporación de insumos durables hasta alcanzar la dimensión prevista para el apiario.



## CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

	A Ñ O S			
	1	2	3	4 a 15
Colmenas	12	12	26	-
Alzas adicionales c/cuadros	5	5	10	-
Pisos adicionales	3	2	-	-
Cera				
incorporación	20	20	43	-
renovación	-	10	21	21
Laboratorio	(*)	batea	-	-
Material de manejo manipulación y armado	Todo	-	-	-
Varios	Todo	-	-	-

(\*) Todo menos batea

El cuadro anterior permite calcular las erogaciones anuales por tales conceptos.

	1	2	3	4 a 15
Colmenas	1.383.840	1.383.840	2.998.310	-
Alzas adicionales /cuadros	146.575	146.575	291.350	-
Pisos adicionales	54.000	36.000	-	-
Cera				
incorporación	300.000	300.000	645.000	-
renovación	-	150.000	315.000	315.000
Laboratorio	829.500	450.000	-	-
Material de manejo manipulación y armado	170.500	-	-	-
Varios	150.000	-	-	-
Capital fijo inaminado	3.034.415	2.466.415	4.249.670	315.000

## CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

Para determinar los egresos anuales del modelo deben considerarse además de las inversiones en capital de explotación fijo inanimado, los requerimientos en fijo vivo (compra de núcleos y reposición de reinas) y las necesidades de capital circulante. A continuación se presentan las necesidades anuales en los rubros citados.

	A Ñ O S				
	1	2	3	4	5
Compra núcleos	1.136.280	757.520	1.704.420	-	-
Reposición reinas (*)	-	-	342.000	342.000	741.000
Gastos operativos (**)	247.435	494.870	1.030.980	1.030.980	1.030.980

(\*) Esta secuencia de erogaciones se repite cíclicamente hasta el fin del análisis.

(\*\*) Se estiman directamente proporcionales al número de colonias.

Los ingresos anuales estimados son los provenientes de la venta de miel y cera, en este último caso se ha considerado la venta de la producción aunque lo normal es realizar el canje por cera estampada y vender el excedente cuando existiera. Esta operación resulta en general más conveniente que la venta de la totalidad de la cera y la compra de cera estampada (1). De esta forma se adopta una posición conservadora en cuanto a los ingresos a obtener que se desarrollan a continuación:

	A Ñ O S			
	1	2	3	4 a 15
Ventas de miel	976.945	2.279.538	4.721.900	5.427.471
Ventas de cera	68.434	233.587	479.037	529.222
Total Ingresos por ventas	1.045.379	2.513.125	5.200.937	5.956.693

(1) A título de ejemplo el precio de la cera es en la actualidad de 8.000 A/Kg. y la cera estampada se vende entre 15.000 y 20.000 A/Kg. Como las condiciones de canje se basan en una devolución del 70% en cera estampada, el precio implícito en estas operaciones oscila entre 10.500 y 14.000 A/Kg.

## CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

En base a todos los cálculos previos, resulta posible construir el flujo de fondos para evaluar la rentabilidad de esta explotación por medio de la Tasa Interna de Retorno (TIR) que se presenta en cuadro N°7, la TIR obtenida 24,88% resulta sumamente interesante.

Los saldos negativos que presenta el flujo de fondos, durante los primeros años del inicio de la explotación, pueden asimilarse a las necesidades netas de financiamiento.

El saldo acumulado asciende a A 11.905.501 cifra que resulta un 21% menos a la necesaria para incorporar la actividad en una sola campaña. Ello obedece, por un lado, a la producción propia de parte de los núcleos y al autofinanciamiento parcial logrado por la venta de la producción.

### 3.3. Análisis de sensibilidad

Debido a la falta de conocimiento de algunos aspectos de la producción en el Delta, sobre todo en la referente a rendimientos a obtener, se realiza un análisis de sensibilidad ante una baja en las producciones unitarias, o en los precios que produzcan una disminución de ingresos del orden del 20% (cuadro N°8). La TIR obtenida en este caso alcanza al 16,65%, lo que indica que el modelo sigue siendo rentable aún con fuertes disminuciones de los ingresos que difícilmente puedan permanecer constantes durante la totalidad del período analizado.

En el caso de producirse un incremento del 20% en la totalidad de los costos (cuadro N°9) durante los 15 años de análisis la TIR se ubica en el 18,10%, esta situación es difícil que se produzca ni aún en el caso de comprar la totalidad del material e instalar el apiario sobre soportes altos de larga duración. No obstante aún en este caso la TIR demuestra la conveniencia del negocio.

## CUADRO No 7

FLUJO DE FONDOS Y CALCULO DE LA TIR PARA EL MODELO  
DE 50 COLMENAS

AÑOS	EGRESOS				INGRESOS	SALDO
	Cap. Inicializado	Cap. Vivo	Rep. Reinas	G. Operativos	POP VENTAS	
0	3034415.00	1136280.00		247435.00		-4418130.00
1	2468415.00	757520.00		494870.00	1045379.00	-2673426.00
2	4249670.00	1704420.00	342000.00	1030980.00	2513125.00	-4813945.00
3	315000.00		342000.00	1030980.00	5200937.00	3512957.00
4	315000.00		741000.00	1030980.00	5956693.00	3869713.00
5	315000.00		342000.00	1030980.00	5956693.00	4268713.00
6	315000.00		342000.00	1030980.00	5956693.00	4268713.00
7	315000.00		741000.00	1030980.00	5956693.00	3869713.00
8	315000.00		342000.00	1030980.00	5956693.00	4268713.00
9	635500.00		342000.00	1030980.00	5956693.00	3848213.00
10	315000.00		741000.00	1030980.00	5956693.00	3869713.00
11	315000.00		342000.00	1030980.00	5956693.00	4268713.00
12	315000.00		342000.00	1030980.00	5956693.00	4268713.00
13	315000.00		741000.00	1030980.00	5956693.00	3869713.00
14	315000.00		342000.00	1030980.00	5956693.00	4268713.00
15	315000.00		342000.00	1030980.00	5956693.00	4268713.00
					TIR X:	24.83

NOTA: EN EL AÑO NOVENO SE PRODUCE LA RENOVACION DEL MATERIAL DE  
MANEJO, MANIPULACION Y ARMADO E INSUMOS VARIOS.

## CUADRO No 8

ANALISIS DE SENSIBILIDAD ANTE UNA DISMINUCION DE  
LOS INGRESOS POR VENTAS DEL ORDEN DEL 20%

Años	EGRESOS			INGRESOS	SALDO
	Cap. Inaneado	Cap. Vivo	Rep. Reinas G. Operativos	POR VENTAS	
0	3034415.00	1136280.00		247435.00	-4418130.00
1	2488415.00	757520.00		494870.00	-2882501.50
2	4249670.00	1704420.00	342000.00	1030980.00	-5316570.00
3	315000.00		342000.00	1030980.00	2472769.60
4	315000.00		741000.00	1030980.00	2678374.40
5	315000.00		342000.00	1030980.00	3077374.40
6	315000.00		342000.00	1030980.00	3077374.40
7	315000.00		741000.00	1030980.00	2678374.40
8	315000.00		342000.00	1030980.00	3077374.40
9	635500.00		342000.00	1030980.00	2756974.40
10	315000.00		741000.00	1030980.00	2678374.40
11	315000.00		342000.00	1030980.00	3077374.40
12	315000.00		342000.00	1030980.00	3077374.40
13	315000.00		741000.00	1030980.00	2678374.40
14	315000.00		342000.00	1030980.00	3077374.40
15	315000.00		342000.00	1030980.00	3077374.40

TIR %: 16.65

NOTA: EN EL AÑO NOVENO SE PRODUCE LA RENOVACION DEL MATERIAL DE  
MANEJO, MANIPULACION Y ARMADO E INSUMOS VARIOS.

## CUADRO No 9

ANALISIS DE SENSIBILIDAD ANTE UN AUMENTO DE  
LOS COSTOS DEL ORDEN DEL 20%

Años	EGRESOS			INGRESOS	SALDO
	Cap. Inanina	Cap. VivoRep.	Reinas G. Operativo	POR VENTAS	
0	3841298.00	1363596.00		299922.00	-5301756.00
1	2959698.00	909024.00		593344.00	-3417137.00
2	5999604.00	2045304.00	410400.00	1237176.00	-6279359.00
3	378000.00		410400.00	1237176.00	3175381.00
4	378000.00		389200.00	1237176.00	3452317.00
5	378000.00		410400.00	1237176.00	3931117.00
6	378000.00		410400.00	1237176.00	3931117.00
7	378000.00		389200.00	1237176.00	3452317.00
8	378000.00		410400.00	1237176.00	3931117.00
9	762600.00		410400.00	1237176.00	3546547.00
10	378000.00		389200.00	1237176.00	3452317.00
11	378000.00		410400.00	1237176.00	3931117.00
12	378000.00		410400.00	1237176.00	3931117.00
13	378000.00		389200.00	1237176.00	3452317.00
14	378000.00		410400.00	1237176.00	3931117.00
15	378000.00		410400.00	1237176.00	3931117.00

TIR %: 18.10

NOTA: EN EL AÑO NOVENO SE PRODUCE LA RENOVACION DEL MATERIAL DE  
MANEJO, MANIPULACION Y ARMADO E INSUMOS VARIOS.

#### 4. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Los resultados económicos determinados en páginas anteriores, demuestran la viabilidad de encarar la producción apícola en la zona. El análisis dinámico con una TIR del 24,88% que puede descender al 16,65% en caso de una baja en los ingresos por ventas del orden del 20% durante todo el período de análisis, demuestra que el modelo resulta de una estabilidad satisfactoria.

Debe quedar en claro que uno de los costos operativos de significativa incidencia como son los de transporte y movilidad, no han sido considerados, bajo el supuesto que las colmenas estarán instaladas en el mismo predio donde vive el productor.

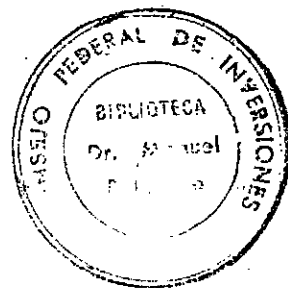
Los precios consignados para los insumos, son los vigentes durante abril de 1990 en casas proveedoras de insumo, en base a cantidades medias.

En caso de implementarse acciones de estímulo a la apicultura en la región, estas deberán contemplar sin duda, aquéllas tendientes a la disminución de costos.

Una primera acción en esta dirección puede consistir en la compra conjunta y en fábrica, por otra parte se podrá encarar la fabricación local de insumos tales como alzas, pisos, techos, cuadros, etc. Por esta vía los costos "ciertos" en que incurrirá el apicultor serán sin duda sustancialmente menores.

Solamente a título de ejemplo se transcribe una lista no completa de las posibilidades de reducir costos al alcance de los productores locales.

- Construcción local de alzas de álamo
- Construcción local de techos sin cobertura metálica y pisos (álamo, taxodium, saligna)
- Eliminación del uso de la entretapa
- Eliminación del uso de la rejilla excluidora
- Reemplazo del cuadro convencional, por el de maquinado mínimo INTA 505 (su construcción solo requiere contar con una sierra circular)
- Fabricación de bateas con tambores de 200 litros cortados longitudinalmente



## CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

- Fabricación de extractores con tambores de 200 litros
- Producción propia de núcleos y reinas
- Compartir batea y extractor entre varios apicultores
- Sala de extracción cooperativa

Como se ve, las posibilidades para reducir costos, existen y son variadas sin embargo en las evaluaciones anteriores éstas no fueron consideradas, debido a que la magnitud de las mismas dependerá en gran parte de las acciones de capacitación y organización que se encaren, así como de la habilidad personal de cada productor.

Desde el lado de la producción, la anterior evaluación, colocó al apicultor en las peores condiciones, o sea la venta a granel a un acopiador con lo cual el precio neto recibido alcanza solo a A 2.584,51 por kilogramo. Existiendo posibilidades de comercializar al menudeo en forma individual o colectiva y en caso de alcanzarse volúmenes importantes cubrir otras etapas de la comercialización.

A título de ejemplo puede mencionarse la producción de propoleo y núcleos. El primero puede obtenerse como subproducto de la limpieza de las colmenas y los núcleos se obtienen mediante un proceso natural y sencillo una vez alcanzada la magnitud de la explotación deseada.

Otros productos de la colmena, que podrían incorporarse en el futuro son el polen y las reinas. Para el primero se estima que la zona presenta condiciones muy favorables, aunque deberían llevarse a cabo pruebas que permitan evaluar la potencialidad productora, tanto en cantidad como en calidad.

Para la producción de reinas la zona presenta características ecológicas óptimas, pero como desventaja merece mencionarse la heterogeneidad del material genético silvestre que podría incidir negativamente tanto en la productividad como en la agresividad de las colonias.

Por todo lo expuesto, puede concluirse que las acciones para el fomento de la apicultura en el delta deberán dirigirse a:



**CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES**

- Capacitación
- Organización
- Investigación
- Financiamiento

La capacitación deberá orientarse a la producción apícola y a la producción de insumos (carpintería).

Con la organización se pretende que los productores se asocien en grupos pre-cooperativos, cooperativas u otras formas asociativas para mejorar su posición en la compra de insumos y en la comercialización de sus productos.

La investigación deberá instrumentarse a través de centros de investigación adaptativa (la provincia de Entre Ríos ya cuenta con uno) los cuales deberán ser difusores de tecnología así como responder a otras demandas que surgen de las organizaciones de productores.

En cuanto al financiamiento, las características socio-económicas de los posibles beneficiarios de la promoción apícola en el delta, supone una restricción importante para el otorgamiento de créditos comerciales. En primer lugar por su bajo nivel de capitalización para "garantizar" los fondos recibidos y en segundo lugar por el exiguo nivel de ingresos actual, lo que hace suponer que cualquier mejora en el mismo se volcará a un aumento en los niveles de consumo, siendo improbable su canalización hacia el pago del crédito.

Por último debe señalarse que los dos modelos analizados en la página conside-rarse, por los niveles de ingresos que generan, como una actividad complementaria aunque pueden servir como base, para el inicio de una actividad de dedicación completa.

**CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES**

**A N E X O I**

**CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES**SALA CENTRAL DE EXTRACCION

Para un pequeño productor apícola, el mínimo equipo necesario para extracción de miel con aceptable tecnología alcanza un valor de A 1.279.500.- en concepto de implementos.

La sala o laboratorio de extracción de dimensiones de aproximadamente 4 m<sup>2</sup> se supone que existe o que el productor puede utilizar una construcción preexistente para tal fin.

El costo operativo de un equipo de éstas características se calcula mediante una anualidad compuesta por amortizaciones e intereses, más los correspondientes gastos anuales de operación.

En base a los valores determinados en la cuenta capital, la anualidad asciende a:

$$\text{anualidad} = m = A + I = 85.300 + 51.180 = A 134.680.-$$

Para el cálculo del costo operativo, se debe sumar a la anualidad el valor del combustible necesario para producir vapor con destino a fundir opérculos, panales viejos, desoperculación de panales, etc. Para una explotación de las dimensiones de la planteada se estima suficiente contar con 2 garrafas de 10 kg cada una.

$$\text{COSTO OPERATIVO} = m+g = 134.680 + 36.000 = A 170.680$$

Refiriendo este costo operativo anual, a una explotación de 100 colmenas, el costo de extracción por kg de miel ascenderá, según los rendimientos medios calculados a:

## CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

	Rto. 30 kg/c	Rto. 42 kg/c
Costo por kg de miel extraída	114 A	81 A

Con el propósito de explorar una posible reducción en los costos de extracción, a la vez que lograr un proceso que garantice una calidad comercial uniforme para la zona, se analizará la conveniencia de instalar una sala comunitaria de extracción y procesamiento de miel.

Experiencias similares a la que se propone, se encuentran en funcionamiento en el país, entre ellas merece citarse el programa PRO-API, impulsado por la municipalidad de Ayacucho, que ha sido tomada como base para la elaboración del presente informe.

La operación de una sala de estas características deberá basarse en un reglamento en el cual se indique la duración del proceso, los tiempos de operación, la adjudicación de turnos, la tarifa, etc..

La simplicidad de las tareas en la sala posibilitan su operación por el propio apicultor y un ayudante, deberá existir también un encargado general que verifique el cumplimiento del reglamento y llevar los registros necesarios para el control de entrada y salida de la producción.

A título de ejemplo se adjunta un modelo de planilla para el control de stock y liquidación y un convenio tipo para la adjudicación de colmenas en caso de implementarse un programa de créditos para la actividad.

Para completar la planilla adjunta se pesan las alzas con miel antes de entrar a la sala y se vuelven a pesar las alzas luego de finalizada la extracción. La diferencia entre peso de entrada y peso de salida constituye la columna de Neto. Aprox..

## CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

Luego de finalizada la campaña o a intervalos regulares que se establezcan se determinan en base a las proporciones generales los kg de miel, cera y borra a liquidar. La diferencia entre Neto Aprox. y la sumatoria de miel, cera y borra se consigna en la columna desperdicios.

### Dimensionamiento de la planta

Como una primera aproximación para determinar la producción potencial del área se supone probable que el 80% (15) de los asistentes al curso de iniciación apícola dictado durante abril de 1990 en Villa Paranacito, encaren el modelo de 50 colmenas que aquí se presenta.

En ese supuesto la producción estimada para un rendimiento medio de 42 kg/colmena se calcula a continuación:

Producción estimada de miel = 15 productores x 50 col. x 42 kg/col. = 31.500 kg  
prod.

Durante el proceso de extracción de miel existen 2 etapas que pueden limitar la capacidad total de trabajo, estas son, el desoperculado de panales y la extracción propiamente dicha.

En virtud de lo expuesto se dimensionará el tamaño de los implementos a utilizar en una planta central de extracción, considerando que la misma funcionará en 2 turnos diarios, durante la época de cosecha.

### Dimensionamiento de la planta

El dimensionamiento se basará en el análisis de la capacidad de trabajo del extractor y desoperculador.

## CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

El tiempo medio de extracción en extractores radiales asciende a 15 minutos, considerando las operaciones de carga y descarga, la duración total del proceso totaliza 20 minutos o sea un total de 22 extracciones por turno o 44 operaciones por jornada de trabajo, contemplando 40 minutos por turno de "tiempos muertos".

Un extractor radial de 24 cuadros, considerando un promedio de 2,5 kg de miel por cuadro permite extraer 60 kg por operación o sea un total de 1.320 kg/turno o hasta 2.640 kg por jornada de trabajo, esto determina que con este implemento se podrían extraer 52.800 kg de miel en 20 días de labor.

Los valores anteriores permiten comprobar que el tamaño de extractor seleccionado, resulta más que suficiente y posibilitaría procesar más de 100.000 kg por temporada, sin necesidad de incurrir en incrementos de los costos generados por la inversión en este rubro.

Para el desoperculado se prevé un cuchillo a vapor con fijación a batea que permite procesar 80 cuadros por hora o sea 640 marcos por turno o 3.200 kg de miel por jornada. La capacidad de trabajo de este implemento resulta compatible con el extractor propuesto.

El equipamiento mínimo necesario y su costo para una sala de extracción como la propuesta, se presenta a continuación:

IMPLEMENTO	COSTO
1 Extractor de 24 cuadros manual	1.615.000
1 Cuchillo para anexar a batea (a vapor)	150.000
1 Batea para desoperculado	900.000

## CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

1 Bomba para elevar miel c/motor	1.875.000
1 Tanque para decantación de 2.000 kg	1.500.000
1 Fundidor multiuso	1.625.000
1 Báscula	1.495.000
1 Termotanque	500.000
	<hr/>
TOTAL	A 9.660.000

Con referencia a la obra civil se estima probable (al igual que para el productor individual) rehabilitar alguna construcción en desuso o intensificar la utilización de alguna existente. Resulta suficiente contar con 12 m2 para la sala y que esté dotada de agua y energía eléctrica. El costo de la refacción se estima en A 250.000 m2 lo cual totaliza la suma de A 3.000.000.

Para el cálculo de la anualidad se procede igual que en el caso de un productor individual con la salvedad que la duración de los implementos se estima en 15 años y de las posibles refacciones en 30 años por lo tanto tenemos:

$$\begin{aligned}
 \text{ANUALIDAD} &= A + I \\
 &A_i + I_i + A_r + I_r = \\
 &644.000 + 386.400 + 100.000 + 120.000 = \\
 &= A 1.250.400
 \end{aligned}$$

Los gastos a sumar a la anualidad para determinar el costo operativo se estiman en 600.000 A/año (Luz y Gas) y en 600.000 A/año en concepto de mayor dedicación para el encargado general durante los tres meses de operación de la planta.

$$\text{Costo operativo} = m + g = 1.250.400 + (600.000 + 600.000) = 2.450.400$$

**CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES**

El costo por kg de miel extraída por una planta de estas características se calcula dividiendo el costo anual entre la producción que se estima procesar:

$$\begin{aligned} \text{Costo promedio por kg de miel} &= \frac{\text{Costo operativo anual}}{\text{Producción procesada}} = \\ &= \frac{2.450.400}{31.500} = 78 \text{ A/kg} \end{aligned}$$

La planta diseñada tiene un costo promedio de 78 A/kg de miel extraída, la producción de miel que equilibra los costos de ambas alternativas, se detalla a continuación:

$$\begin{aligned} \text{Costo operativo planta} &= \text{Costo promedio individual} \times \text{Total de kg procesado} \\ 2.450.400 &= 81 \text{ A/kg} \times X \text{ kg} \\ \frac{2.450.400}{81} &= 30.252 \text{ kg} \end{aligned}$$


Como se ve el punto de indiferencia entre ambas alternativas se halla muy próximo pero esta última permite ampliar notablemente la capacidad de trabajo con muy pocos costos adicionales.

Por otra parte permite la concentración de la producción lo que permite una mejor comercialización e inclusive pensar en fraccionamiento con el agregado de un par de implementos adicionales.

En conclusión esta planta sólo resulta abiertamente recomendable si la producción local supera las 40 Tn/año.





  
Municipalidad de Ayacucho  
Provincia de Buenos Aires

CONVENIO DE ADJUDICACION.

Entre la Municipalidad de Ayacucho, Provincia de Buenos Aires, representada en éste acto por el Señor Intendente Municipal Don LUIS ALFREDO ILARREGUI, por una parte y por la otra, el Señor.....

con domicilio en:.....

de ésta ciudad de Ayacucho, con M.I. ....

en adelante "El adjudicatario", en el marco del Plan PRO-API, convienen en celebrar el presente convenio que se ajustará a las siguientes cláusulas:-----

PRIMERA:— La Municipalidad hace entrega en éste acto al adjudicatario Don:.....: a) de 10 colmenas completas pobladas y en producción y b) del material integrado por: piso cámara de cría, cuadros, rejilla excluidora, alza, entrapiso y techo para el armado de 10 colmenas:-----

SEGUNDA:— Dichas colmenas así como los materiales, son entregados por la Municipalidad, en las condiciones en que se encuentran y el adjudicatario acepta de total conformidad.-----

TERCERA:— El valor convenido para éste contrato por cada colmena en producción conjuntamente con cada una de las colmenas del rubro b) de la cláusula 1º del presente contrato, es de AUSTRALES MIL TRESCIENTOS DOCE (A 1.312).—, equivalente a 160 Kg. de miel, tomando cada Kg. el valor que tiene para la exportación, siendo el total de su deuda para con la Municipalidad de 1.600 Kg. de miel, con la cotización mencionada:-----

CUARTA:— El adjudicatario saldará su deuda con la Municipalidad afectando el 33% de la producción anual media de su unidad de producción hasta cubrir el costo estimado de 1.600 Kg. de miel, considerando su valor según lo establecido en la cláusula 3º.-----

QUINTA:— Serán condiciones para la vigencia del presente contrato:

a) Las colmenas deben montarse sobre caballetes.-----

b) El lugar de su instalación deberá estar albrado.-----

c) El adjudicatario deberá ajustarse a las condiciones organizativas que se establezcan para la cosecha de miel:-----

d) El adjudicatario contará con la asistencia técnica necesaria y deberá comunicar cualquier anomalía ó muerte en la colmena.-----

e) Deberá efectuar el adjudicatario el control sanitario correspondiente



Municipalidad de Ayacucho

Provincia de Buenos Aires

1111

f) El adjudicatario deberá emplear toda diligencia para el cuidado y mantenimiento de los bienes que se entregan.

SEXTA:- El adjudicatario adquirirá en propiedad las colmenas que se le entregan por este convenio, una vez saldada la deuda que se mantiene con el Municipio en la forma establecida en la cláusula 4ª.

SEPTIMA:- Durante la vigencia del presente contrato la Municipalidad está facultada para disponer la extracción y comercialización de la miel obtenida en conjunto con todos los adjudicatarios dentro del marco del Plan PRO-API, y la supervisión de las colmenas y/o trabajos que se realicen con las personas designadas para tales efectos.

OCTAVA:- El incumplimiento de cualquiera de las cláusulas que se especifican en el presente contrato como así de cualquier otra disposición propia del Plan PRO-API, faculta a la Municipalidad para rescindir el presente contrato y exigir la devolución de los bienes entregados por los medios judiciales y/o extrajudiciales que correspondieren.

NOVENA:- Asimismo está facultada la Municipalidad para la rescisión del presente contrato por muerte y/o incapacidad del adjudicatario durante la vigencia del presente convenio.

En prueba de conformidad, las partes firman dos (2) ejemplares de un mismo tenor y a un solo efecto, a los ..... días del mes de ..... del año mil novecientos ..... y ..... en la ciudad de Ayacucho, Provincia de Buenos Aires.