



Apigestión - Modelización apícola

Modelo para evaluar el impacto técnico-económico de los sistemas apícolas

Autores:

Horacio Castignani¹
Germán Masciangelo²
Javier Caporgno³
Federico Pérez⁴

Estación Experimental Agropecuaria Rafaela, Instituto Nacional de Tecnología
Agropecuaria (INTA)
Ruta 34 km 227, Rafaela – Santa Fe, Argentina
Te: +54-3492-440121-int 427
E-mail: castignani.horacio@inta.gob.ar

¹ Ing. Agrónomo (M. Sc.) Economía Agraria, INTA EEA Rafaela.

² Técnico Apícola, AER Gálvez, INTA EEA Rafaela.

³ Ing. Agrónomo, AER Ceres, INTA EEA Rafaela.

⁴ Lic. en Informática, INTA EEA Rafaela.

Introducción

“Apigestión” (Modelización apícola - versión 1.1) es un modelo desarrollado por el Programa Nacional Apícola del INTA, para analizar el impacto técnico-económico de los sistemas apícolas.

Se elaboró en una planilla de cálculo Excel 2010® utilizando hipervínculos entre las distintas hojas, un formato amigable que permite incorporar comentarios, sugerencias, y gráficos para facilitar la interpretación de los resultados.

El mismo tiene por objetivo generar información técnico-económica a partir de un sistema simple de carga de datos de los sistemas apícolas (SPA) productores de miel.

En este manual se detalla el uso y principales pantallas del programa y sus utilidades.

Consideraciones en el uso

La apertura de la planilla de cálculo requiere el nivel medio de “MACROS” habilitados. En las versiones más avanzadas de Microsoft Excel se debe solicitar la autorización para habilitar los Macros. En caso que la computadora no disponga de la autorización suficiente para utilizar macros, la misma arroja un cartel automático que solicita la aprobación. (Las Macros en Excel son un conjunto de instrucciones que se ejecutan de manera secuencial por medio de una orden de ejecución, claro está que una Macro puede invocar a otras, logrando de esta forma obtener operaciones cada vez más complejas. Las Macros permiten la automatización de tareas repetitivas).

Dentro de la planilla el manejo se realiza teniendo en cuenta los siguientes puntos:

- ✓ Por medio de hipervínculos, posicionándose solamente en las celdas de carga.
- ✓ Las celdas de carga se caracterizan por ser de color azul, y son las únicas por las que se mueve el cursor.
- ✓ Cuando una celda presenta un triángulo rojo en su borde derecho significa que tiene un comentario. Para ver ese comentario (el cual brinda una ayuda acerca de la carga de un dato específico) solo basta con ubicar el mouse sobre dicha celda y pulsar enter.

1 Marco Conceptual

Los modelos detallan cantidad, calidad y formas de utilización de los recursos productivos empleados en los procesos de producción de Miel. Conforme a la metodologías aplicadas⁵, el modelo representa todos los recursos empleados para producir miel a lo largo de un año, y a partir de un primer acto productivo.

Estos modelos son representaciones simplificadas de la realidad, que logran llevarla a un ámbito donde es más fácil estudiar y comparar variables. Son muy útiles para

⁵ Costos de producción y Resultado Global del Sistema Apícola

describir, explicar o comprender la realidad, cuando es imposible trabajar directamente sobre ella o es necesario evaluar escenarios posibles.

Como una primera aproximación a la identificación y comprensión de estas distintas lógicas de funcionamiento, Archetti y Stölen, 1974; Basco et al, 1981; Cittadini et al, 1990, entre otros, coinciden en dar valor explicativo a la forma de organización social del trabajo y la dotación de recursos productivos. Usadas estas variables como criterios de clasificación, permiten diferenciar los sistemas productivos en dos grandes grupos o tipos: Familiares y Empresariales. Los primeros basan su funcionamiento en el aporte de mano de obra del productor y su familia, y teniendo en cuenta su dotación de recursos productivos se diferencian en familiares capitalizadas y familiares no capitalizadas. El concepto de empresa se reserva para aquellas explotaciones basadas en el trabajo asalariado y en las que el empresario solo tiene funciones de organización y dirección e inclusive puede delegar esas funciones en un administrador. Este tipo de unidades posee, generalmente, una disponibilidad de capital y recursos productivos naturales que permite retribuir la totalidad de factores involucrados en la producción.

Es de gran importancia contextualizar el párrafo anterior a la actividad apícola, en donde a la organización social es necesario agregarle la dedicación a la actividad. Es así que se puede hablar de productores apícolas, cuya actividad es la principal, y los mismos pueden ser clasificados como familiares o empresariales. De la misma forma los productores apícolas que dedican tiempo de forma complementaria a la apicultura, pueden clasificarse también por su orientación familiar.

2 Desarrollo del Sistema

La Figura N° 1 presenta el cuadro de presentación del programa, donde se deben detallar los datos de localización, período de análisis y mes de cierre del ejercicio. Todos estos son de utilidad para caracterizar al productor en función a la ubicación geográfica, y la determinar el ejercicio a realizar.

The screenshot shows a software interface for the 'APIGESTIÓN - MODELIZACIÓN APÍCOLA 1' program. At the top, there are logos for CAMBIO RURAL, PRO API, INTA, Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca, Presidencia de la Nación, and REDLAC. The main title is 'APIGESTIÓN - MODELIZACIÓN APÍCOLA 1 (1)'. Below the title, it says 'Programa para evaluar el impacto técnico-económico de los sistemas apícolas' and 'Versión 1.2-2020'. There are input fields for 'PROVINCIA' (set to BUENOS AIRES), 'CENTRO REGIONAL' (set to CENTRO REGIONAL_BS_AS_SUR), and 'EEA' (set to EEA_BARROW). There are also fields for 'PERIODO DE ANÁLISIS' and 'MES DE CIERRE'. Below these fields, the authors are listed: Ing. Agr. Horacio Castignani (EEA INTA Rafaela), Tec. Germán Masciangolo (AER INTA Gálvez), Ing. Agr. Javier Caporgno (AER INTA ceres), and Ing. Informática. Federico Pérez (EEA INTA Rafaela). At the bottom right, there is a button labeled 'INICIO'. At the bottom left, there is contact information and a reference to INTA PROAPI - PE 112052.

Figura N° 1: Hoja de presentación del Programa.

El análisis de un SPA refleja el ciclo de producción del último año, 12 meses, siendo posible que el periodo de análisis sea ex-post (pasado o diagnóstico) o ex-ante (futuro

o estimativo). Como referencia de los ejercicios apícolas se toma desde el 1º de mayo hasta el 30 de abril del año siguiente como período de inicio y fin. (Figura N° 1)

Es importante dejar registrado en la sección representada en la Figura N° 1 el mes de cierre del ejercicio, del cual son los precios registrados. En el borde inferior derecho de la misma hoja, presionando el hipervínculo “INICIO” se accede al “MENU” (Figura N° 2) en donde se presenta un organigrama de la estructura del modelo.



Figura N° 2: Hoja de Menú.

Para lograr una fácil interpretación del funcionamiento y utilidad de cada planilla, las mismas se dividen en dos grandes secciones: INGRESO DE DATOS, y RESULTADOS.

El INGRESO DE DATOS se divide en tres secciones: Precios comunes, Modelo 1 y Modelo 2; en cada uno de estos SPA (predominantemente productores de miel), se detallan las características técnicas, los ingresos y costos del mismo, su capital, y los resultados individuales técnicos y económicos. (Figura N° 2)

Los RESULTADOS presentan de forma comparativa ambos modelos en tres secciones: resultados productivos, costos de producción, y resultados económicos globales. (Figura N° 2)

2.1 Ingreso de Datos

Se inicia completando el modelo en la hoja de “Presentación” (Figura N° 1), en ella se registran los datos de localización (Provincia, Centro Regional, y Estación Experimental de referencia), y aquellos que indican el periodo de análisis y mes de cierre del ejercicio.

Posteriormente la hoja de “Precios” presenta aquellos valores que son comunes a ambos modelos.

2.1.1 Hoja de Precios

La hoja de Precios permite ingresar la vida útil de los bienes, y los precios comunes para ambos modelos. Estos últimos se clasifican en el valor de bienes de capital (explotación, circulante)

La valorización del capital fijo de explotación, cámaras de cría y alzas melarias, se encuentra prefijada a partir de una estructura sugerida y precios de sus componentes detallados en un cuadro al final de la hoja.

Una de las características distintivas en esta hoja es la valorización de la mano de obra, en donde se registra el salario por jornal y el salario de un empleado por mes. En este último caso se sugiere utilizar como referencia el salario del peón rural de la UATRE⁶.

MANO DE OBRA		
Salario	\$ por JORNAL	\$ 0,00
Salario	\$ por mes	\$ 0,00
TOMA DE DECISIONES	\$ por mes	\$ 0,0

Figura N^o 3: Cuadro de Mano de Obra – Hoja Precios

El cálculo de la mano de obra correspondiente a la toma de decisiones se obtiene multiplicando 1,5 veces el salario mensual. (Figura N^o 3)

En determinados cuadros como ser alimentación se da la opción de cargar el alimento energético o proteico y su precio, y en los Modelos 1 y 2 encontrarán el nombre de alimento cargado con su precio.

Tomando como dato el porcentaje promedio de mortandad del territorio del cual pertenecen los modelos se estima la vida útil de las colmenas (años), en la figura N^o 4 se observa el cuadro que permite ingresar el valor promedio de mortandad de la zona/territorio (no el del modelo o el deseado).

Mortandad Promedio de la ZONA		
Valor	%	0,0%
Esta tasa es utilizada para estimar la vida útil de las colmenas (1/Mortandad)	años	0,0

Figura N^o 4: Estimación de vida útil de las colmenas

2.1.2 Hoja de Modelo

La carga de los datos del modelo se inicia con una previa caracterización desde el punto de vista organizacional, productivo, y económico. El primer cuadro a completar es la caracterización y uso de la mano de obra. (Figura N^o 1)

a) Indicadores Organizacionales

⁶ Unión Argentina de Trabajadores Rurales y Estibadores

La mano de obra se clasifica en Contratada (permanente y jornalizada) y Familiar (física y gerencial), estos dos grandes rubros dan un rango de posibilidades que permite cuantificar su dedicación y expresarla en Equivalente Hombre (EH). El EH es utilizado para cuantificar el trabajo mediante un coeficiente de uso común para todas las actividades. Se define como 1 EH a un operario entre 18 y 65 años que trabaja 8 horas diarias, 6 días a la semana, durante todo el año (o 52 semanas).

Para tal fin, se agregan las siguientes variables:

- Cantidad: cantidad de operarios.
- Edad: en caso de ser más de 1 operario ingresar la edad más representativa, considerando que la función es analizar en qué rango de operario se encuentra.
- Dedicación, horas/semanales: total de horas semanales por actividad del operario/s, tiempo completo: 48 hs semanales (8 h - 6 días).
- Dedicación, semanas/año: total de semanas que el/los operario/s que trabajan. Tiempo completo: 52 semanas.

TIPO DE MANO DE OBRA	Cant.	Edad	DEDICACION (hs/semana)	DEDICACION (semanas/año)	Equivalentes Hombres	TIEMPO DE DEDICACIÓN A	
						Gerenciamiento	Producción
Contratada Permanente	0	0	0	0	0,00		100%
Contratada Jornalizado	0	0	0	0	0,00		100%
Familiar (Productor)	0	0	0	0	0,00	0,00%	0,00%
Familiar (Hijo)	0	0	0	0	0,00	0,00%	0,00%

Figura N^o 5: Cuadro de registro de mano de obra

Una vez obtenidos el EH de mano de obra, en el caso de la Mano de Obra Familiar es necesarios destinar el tiempo de dedicación a Producción o Gerenciamiento (Figura N^o 5). Esta dedicación de tiempo es importante para la asignación de costos de mano de obra asignada al trabajo físico (producción), y el gerenciamiento y toma de decisiones.

b) Indicadores de Escala

La escala se representa por la cantidad de colmenas que posee el modelo, y para contar con información completa referente a las colmenas se registra en tres etapas, contemplando si son trashumantes o fijas. (Figura N^o 6):

	Colmenas		
	Totales	Fijas	Trashumantes
Inicio ejercicio	0	0	0
Inicio ciclo productivo	0	0	0
Fin de ejercicio	0	0	0

Figura N^o 6: Registro de colmenas

Colmenas:

- Inicio de Ejercicio: Todas las colmenas y núcleos al 1 de mayo.
- Inicio de Ciclo Productivo: La cantidad de colmenas el mismo día que se realiza la primera multiplicación o caza el 1° primer enjambre. Si no realiza multiplicación, tomar las colmenas al 1° de octubre.

- Fin de ciclo productivo y fin de ejercicio: Colmenas y núcleos al 30 de abril. Solo se carga el dato en la celda correspondiente a fin de ciclo productivo ya que el programa copia automáticamente ese dato en la celda de fin de ejercicio.

Junto a las colmenas se registra la multiplicación que se realiza en el SPA, recordando que son predominantemente productores de miel y también realizan multiplicación. En este sentido en la Figura N° 7 se presenta el cuadro de multiplicación.

Multiplicación (M.V)			
Total	0	DESTINO	
Efectiva	0	Fijas	Trashumantes
Ingreso al Sistema	0	0	0
TIPO	NUCLEOS		

Figura N° 7: Registro de colmenas

La multiplicación permite conocer y registrar el total efectuado en el ejercicio, la eficiencia, y el destino de la misma una vez ingresando al SPA: A las colmenas Fijas o Trashumantes. En Tipo se registra de qué: núcleos, paquetes. sí es importante destacar que la da aquellas que serán vendidas en ese ejercicio. (Figura N° 7)

Es **IMPORTANTE** destacar que la cantidad de MV generado en Multiplicación registrado en Destino (Ej: Fijas) no tiene vínculo con el cuadro de colmenas a final de ejercicio.

Multiplicación:

- Total: Total realizado -sin importar el tipo.
- Efectiva: Es el total que quedó en marcha, por ejemplo: si se realizaron 100 núcleos y quedaron 80 es porque 20 fracasaron, entonces se coloca 80.
- Ingreso al Sistema: Es el total que se le da ingreso a la explotación
- Material Vivo (Cuadro Producción y Destino): Diferencia entre la multiplicación efectiva y el ingreso al sistema.

Dentro de los indicadores de escala resta solamente conocer información característica del SPA en estas dos tipologías Fijas o Trashumantes. La Figura N° 8 registra información relacionada a la duración de las visitas y distancias de recorridos estimados, para colmenas fijas (Fig N° 8-a) y para colmenas trashumantes (Fig N° 8-b).

Información Colmenas Fijas		
Cantidad de Colmenas/apiario	Cant.	0
Cantidad de Apiarios	Cant.	0
Duración de la Visita	hora/visita/apiario	0
Distancia al Apiario	km	0
Cantidad de Visitas	año	0

Figura N° 8-a: Información Colmenas Fijas

Información Colmenas Trashumantes				
Distancia de Tranhumancia	km	0	cant	0
Duración del Viaje	hora/viaje	0	horas totales	0
Cantidad de Apiarios	Colmenas/apiario	0	Cant. Apiarios	0
Duración de la Visita corta	hora/visita/apiario	0		
Distancia al Apiario	km	0		
Cantidad de Visitas	año	0		

Figura N° 8-b: Información Colmenas Trashumantes

c) Precios y Costos

En la Figura N° 9 se muestra el cuadro donde registran los precios de miel a granel (Tambor), precio de cera y precio de material vivo. Este último se relaciona a las ventas de material de multiplicación, dependiendo el valor según el tipo de material (núcleos, paquetes, entre otros).

Precios de Productos		
Precio de Miel Tambor	\$/kg	0,0
Precio de Cera	\$/unid	0,0
Material Vivo (Multiplicación)	\$/unid	0,0

Figura N° 9: Registro de Precios

El registro de los niveles de producción del ejercicio se realiza en la Figura N° 10, la producción de miel (kg/col) en cada tipo Fijista y Trashumante. De la misma forma se registra la producción de cera, y el material vivo proviene de la diferencia entre multiplicación efectiva y el ingreso al sistema.

Producción y Destino de la Producción		TOTAL	FIJISTA	TRASHUMANCIA
PRODUCCIÓN DE MIEL	kg/año	0	0,0	0,0
RENDIMIENTO	kg/col	0	0	0
PRODUCCIÓN DE CERA	kg/año	0	0,0	0,0
PRODUCCIÓN DE CERA	kg/col	0,00		
MATERIAL VIVO	unid/año	0	NUCLEOS	

Figura N° 10: Registro de Producción

Habiendo registrado precios y producciones resta describir la tecnología utilizada, esta se detalla en el cuadro de costos directos mediante los principales coeficientes técnicos del sistema, alimentación, tipo de recambio de reinas y %, extracción en %, y el costo anual de la sanidad; este último es importante destacarlo ya que se debe registrar el costo del año no de una aplicación. Estos al combinarse con el valor o precios unitarios logran valorar los costos directos. (Figura N° 11)

A estos se suman los costos de la mano de obra, que es la valorización económica del trabajo físico contratado y familiar.

COSTOS DIRECTOS							
						TOTAL (\$/AÑO)	
ALIMENTACIÓN						\$ 0,0	
Suplemento energético			SUPLEMENTACIÓN EN COLMENAS		FUJISTA	TRASHUMANCIA	
Azucar	(\$/kg)	0,0	(kg/col)	0	0	\$ 0,0	
Imaf55	(\$/kg)	0,0	(kg/col)	0	0	\$ 0,0	
Miel	(\$/kg)	0,0	(kg/col)	0	0	\$ 0,0	
Suplemento proteico						\$ 0,0	
Torta	\$/kg	0,0	(cant./col)	0	0	\$ 0,0	
Polen	\$/unid.	0,0	(cant./col)	0	0	\$ 0,0	
NutriApis	(\$/kg)	0,0	(kg/col)	0	0	\$ 0,0	
Movilidad			FUJISTA		TRASHUMANCIA	\$ 0,0	
Combustible	(\$/l)	0,0	(l/año)	0	0	\$ 0,0	
Servicios	(\$/año)	0,0	0%			\$ 0,0	
Otro gasto (peajes)	(\$/año)			\$ 0,0	\$ 0,0	\$ 0,0	
Manten. y repar. de vehiculos	(\$/año)	\$ 0,00	0%		\$ 0,00	\$ 0,0	
Mano de Obra Prod./Extracc.						\$ 0,0	
Mano de obra - contratada	(\$/jornal)	0,0		(jornal)	0,00	\$ 0,0	
Mano de obra - contratada permanente	(\$/mes)	0,0		(EH)	0,00	\$ 0,0	
Mano de obra - Fis. Familiar	(\$/mes)	0,0		(EH)	0,00	\$ 0,0	
Seguros de personal	(\$/mes)	\$ 0,00				\$ 0,0	
Sanidad						\$ 0,0	
Colmenas Fijistas	(\$/col)	\$ 0,00		(col)	0,00	\$ 0,0	
Colmenas Trashumantes	(\$/col)	\$ 0,00		(col)	0,00	\$ 0,0	
Recambio Reinas						\$ 0,0	
Colmenas Fijistas	Reinas	\$/reina	0	0%	0	\$ 0,0	
Colmenas Trashumantes	Celdas	\$/celdas	0	0%	0	\$ 0,0	
Gastos de Multiplicación						\$ 0,0	
Colmenas Fijistas	(\$/unidad)	-		(col)	0	\$ 0,0	
Colmenas Trashumantes	(\$/unidad)	-		(col)	0	\$ 0,0	
Recambio de Cera						\$ 0,0	
	(\$/kg)	0,0	(kg. totales)			\$ 0,0	
Gastos Venta Tambor						\$ 0,0	
Tambores vacíos	(\$/tambor)	0,0	(cant.)	0,0	0,0	\$ 0,0	
Gastos Vta Tambor			(\$/año)	\$ 0,0	\$ 0,0	\$ 0,0	
Gastos de extracción en \$						\$ 0,0	
		0%	0			\$ 0,0	
Certificación de Organicos						\$ 0,0	
Arancel Anual						\$ 0,0	
Servicio de Inspección						\$ 0,0	
Arancel por Certificado Transaccional						\$ 0,0	
Otros Gastos (% afectado al productor)						\$ 0,0	
Gastos de Mantenimiento						\$ 0,0	
Mantenimiento de Apiarios	Ap. Fijos (\$/año)	\$ 0	p. Trashumancia (\$/año)		\$ 0	\$ 0,0	
Mantenimiento de material	(\$/año)	0,0				\$ 0,0	
Gastos varios						\$ 0,0	
		5%	0,0			\$ 0,0	
TOTAL COSTOS DIRECTOS				\$/COL	\$ -	\$/AÑO	\$ 0,0

Figura N° 11: Costos Directos

Por último, se encuentra el cuadro que permite registrar los gastos de estructura de la empresa, aquellos que son fijos, siempre se realizan, independientemente de la actividad productiva del SPA. El cuadro que presenta los gastos de estructura se divide en pocos rubros relevantes que se desean diferenciar, brindando la posibilidad de agrupar los gastos en estos mismos. (Figura N° 10)

Gastos de estructura. (impues.)	(\$/col-año)	\$ 0,00	(col prom/año)	0	\$ 0
Arrendamiento de tierra	(Kg Miel/col -año)	0	(kg Miel/año)	0	\$ 0
Honorarios Profesionales	(\$/año)	\$ 0,00			\$ 0
Administración, aportes	(\$/año)				\$ 0,00
TOTAL GASTOS DE ESTRUCTURA		\$/COL	\$ -	\$/AÑO	\$ 0

Figura N° 12: Registro de Gastos de Estructura

2.1.3 Hoja de Capital

La estructura de capital del programa está diseñada para poder relevar el capital disponible de forma simple, contemplando los componentes más relevantes al momento de la valuación del mismo. A partir de esta información se calculan amortizaciones y costos de oportunidad.

El primer cuadro a observar en la planilla, Figura N° 13, es un resumen que indica el resultado de la valuación del capital por rubros, expresado en \$/año, el correspondiente valor de las amortizaciones, y los costos de oportunidad.

CUADRO DE RESUMEN			
	Capital	Amortiz.	C. OPORT.
Mejoras Ordinarias	\$ 0	\$ 0	\$ 0
Fijo Inanimado	\$ 0	\$ 0	\$ 0
Fijo Vivo	\$ 0	\$ 0	\$ 0
Circulante	\$ 0		\$ 0
TOTAL	\$ 0	\$ 0	\$ 0

Figura N° 13: Resumen de la valuación de la estructura de capital, amortizaciones, y costos de oportunidad.

La asignación de una alícuota o tasa a los costos de oportunidad depende de la tipología de Sistema Apícola (Familiar o Empresarial), el valor registrado en la hoja precios para la tasa una tasa pasiva de interés es asignado en su totalidad a los sistemas empresariales. A los sistemas apícolas familiares solamente se los afectan con el 50% de la tasa de interés propuesta.

Los cuadros de la figura N° 14 muestran cómo se registran las instalaciones fijas (Galpón), y capital de explotación (maquinarias, herramientas, y otros). En ambos casos se registran la cantidad y el valor estimado de forma simplificada.

Mejoras Ordinarias	CANTIDAD m2	VALOR UNIT m2	VIDA UTIL años		VALOR Actual	Amortizac.
Galpón	0	\$ 0,00	50		\$ 0,0	\$ 0,0
					\$ 0,0	\$ 0,0

Capital de Explotación	Cantidad	VALOR	Valor Res.	Vida Util	Valor Actual	Amortizac.
Fijo inanimado (Maq. y Herr.)						
Maq. Y Herr. (no sala de extracc.)	0	\$ 0,00	\$ 0,00	9	\$ 0,0	\$ 0,0
					\$ 0	\$ 0

Figura N° 14: Mejoras ordinarias y capital de explotación

Los datos de capital de explotación permiten ingresar la cantidad de melarios en capital fijo. En capital de explotación móvil el tipo de vehículo, la cantidad, el porcentaje de afectación (%), y su vida útil; esta última tiene como particularidad que si la duración vehículo supera la vida útil se debe ingresar "0", sino su el valor de la vida útil de bien. (Figura N° 15)

Capital de Explotación	Cantidad	VALOR	Valor Res.	Vida Util	Valor Actual	Amortizac.
Fijo inanimado (de galpón)						
Cámara de cría (completas)	0	\$ 0,00	\$ 0,00	10	\$ 0,0	\$ 0,0
Melarios std. (completos)	0	\$ 0,00	\$ 0,00	15	\$ 0,0	\$ 0,0
Melarios 3/4. (completos)	0	\$ 0,00	\$ 0,00	15	\$ 0,0	\$ 0,0
Melarios 1/2. (completos)	0	\$ 0,00	\$ 0,00	15	\$ 0,0	\$ 0,0
Caballetes	0	\$ 0,00	\$ 0,00	15	\$ 0,0	\$ 0,0
					\$ 0,0	\$ 0,0

Capital de Explotación	Cantidad	% afectación	VALOR	Valor Res.	Vida Util	Valor Actual	Amortizac.
Vehículos							
Camión	0	0%	\$ 0,00	\$ 0,00	0	\$ 0	\$ 0,0
Camioneta	0	0%	\$ 0,00	\$ 0,00	0	\$ 0	\$ 0,0
Acoplado	0	0%	\$ 0,00	\$ 0,00	0	\$ 0	\$ 0,0
						\$ 0	\$ 0,0

Figura N° 15: Capital de explotación fijo.

La Figura N° 16 muestra dos cuadros resumen, el capital fijo inanimado y el capital fijo vivo. El primero de ellos comprende al material de campo, cámara de cría y caballetes, los cuales se cuantifican, se determina el valor unitario, su vida útil, y automáticamente el valor residual pasivo. Este último se valúa en un 15% del valor del bien, como remanente de valor del mismo en el período que supera su vida útil.

Fijo Inanimado						
Material de Campo	Cantidad	VALOR	Valor Res.	Vida Util	Valor Actual	Amortiz.
Camara de cría. (completos)	0	\$ 0,00	\$ 0,00	10	\$ 0,0	\$ 0,0
Caballetes	0	\$ 0,00	\$ 0,00	15	\$ 0,0	\$ 0,0
					\$ 0,0	\$ 0,0

Capital Explotación Vivo	Inicio Ejercicio Cantidad	Valor Unit.	Fin Ejercicio Cantidad	Vida Util	Valor Actual \$/año	DIFER. INVENTARIO		Amortizac.
						Cantidad	Total	
Colmenas	0	\$ 0,00	0	0	\$ 0,0	0	\$ 0,0	\$ 0,0
total	0		0					

Figura N° 16: Capital de explotación fijo inanimado y vivo.

El cuadro capital fijo vivo se vincula con las colmenas existentes a inicio y final de ejercicio, y la vida útil se vincula del cuadro proveniente de la hoja precios y otros (Figura N° 4). El valor unitario pretende cuantificar el material vivo (las abejas, y la reina), el mismo se obtiene afectando por un 50% el valor de la colmena registrada en precios y otros.

Por último, en la Figura N° 16, el recuadro de diferencia de inventario presenta la diferencia de colmenas existentes entre el final de ejercicio y el inicio de ejercicio, expresadas en cantidad y en valor monetario.

2.2 Resultados del Modelo

Los resultados de los modelos permiten evaluar cada SPA. desde el punto de vista técnico y económico. Estos resultados se dividen en tres puntos:

2.2.1 Resultados Técnicos y Organizacionales

En los resultados técnicos se encuentran los principales indicadores de utilidad para poder analizar el desempeño productivo, la eficiencia tecnológica y organizacional del SPA. Entre los principales indicadores se destacan la escala productiva, que será de gran utilidad en el análisis económico posterior.

Con la información sobre el número de colmenas y multiplicación que se ha cargado, Figura N° 6, se puede obtener información sobre los Indicadores Técnicos, (Figura N° 17). Los indicadores juegan un rol muy importante, ya que son variables que ponen un valor a la eficiencia del rubro que se desea medir, y a partir de allí poder hacer todas las evaluaciones posibles para la corrección de las acciones futuras para la mejora:

Colmenas:

- Evolución en colmenas: se calcula según los valores de Inicio y Fin de Ejercicio.
- Mortandad anual: se calcula según los valores de Inicio y Fin de Ejercicio y la multiplicación realizada.

- Mortandad invernal: se calcula según los valores de Inicio de Ejercicio e Inicio del Ciclo Productivo.

		Multiplicación	
Evolución en colmenas	0%	Eficiencia	0%
Mortandad anual	0%	Ingreso al Sist./M. Efectiva	0%
Mortandad invernal	0%	Vta. MV./M. Efectiva	0%

Figura N^o 17: Indicadores técnicos.

* MV: Material Vivo

Multiplicación:

- Eficiencia: es el porcentaje que se obtiene a partir de los valores de Multiplicación Total y Efectiva.
- Ingreso al Sistema / Multiplicación Efectiva: es el porcentaje que se obtiene a partir de los valores de la Multiplicación Efectiva y venta de material vivo.
- Venta de Material Vivo / Multiplicación Efectiva: es el porcentaje que se obtiene a partir de los valores de la Multiplicación Efectiva Total y el Ingreso al Sistema.

Los Indicadores de Producción, (Figura Nro 18), con los cuales se pueden realizar evaluaciones de los resultados de las tecnologías aplicadas considerando la productividad del SPA en su conjunto, y también la eficiencia ante fenómenos climáticos, entre otros:

Producción total de Miel (kg)	0
Productividad de Miel (kg/colmena)	0,0
Producción total de M.V (cant.)	0
Productividad total de M.V. (cant./col)	0,0
Productividad efectiva de M.V. (cant./col)	0,0

Figura N^o 18: Indicadores de producción.

* MV: Material vivo

Descripción de la información de la Figura N^o 18:

- Producción total de Miel (kg): es la producción total bruta de la explotación, sin descuento alguno.
- Productividad de Miel por colmena: se obtiene teniendo en cuenta la producción total bruta y las colmenas al inicio del ciclo productivo.
- Producción total de Material Vivo: es la producción total efectiva.
- Productividad de Material Vivo por colmena: se obtiene teniendo en cuenta la eficiencia total de la multiplicación y la cantidad de colmenas al inicio del ciclo productivo.
- Productividad efectiva del Material Vivo por colmena: se obtiene del cociente de la multiplicación efectiva y las colmenas a inicio de ciclo productivo.

La Figura N^o 19 resume los principales indicadores organizacionales, en principio la tipología de empresa, Familiar o Empresarial, que determina la forma de valorización de la mano de obra familiar y de los costos de oportunidad. Seguidamente se puede

observar la distribución de las funciones del trabajo, a producción, o gerenciamiento, en los dos casos expresados en operarios y equivalente hombre (E.H)⁷.

Tipo de Empresa (Familiar o no)			EMPRESARIAL	
Mano de obra física Producción	operarios	0,0	E.H	0,00
M.O Gerencial	operarios	0,0	E.H	0,00
Eficiencia de la Mano de Obra	(colmena/op.)	0	(colmena/E.H)	0

Figura N^o 19: Indicadores organizacionales, composición de la mano de obra.

Uno de los temas de mayor interés es la cuantificación de la eficiencia del trabajo, por ser uno de los factores limitantes en los SPA. Se expresa en colmenas/operario y colmenas/EH, siendo este último el más exacto debido a que cuantifica el tiempo que se dedica a la actividad (Figura N^o 19).

2.2.2 Resultados Económicos

El análisis económico del SPA se presenta a través de dos secciones: a) el resumen de costos de producción incluido el detalle de los rubros de costos directos, b) el resultado económico global del SPA, y c) un grupo de indicadores económicos de utilidad. En esta sección se presentan los cuadros y particularidades del programa, se sugiere acceder al documento Criterios metodológicos para el análisis económico de sistemas apícolas (Castignani H, 2018) para complementar con la metodología.

a) Costos de Producción

En este apartado se presenta la distribución de costos directos (Fig N^o 20), en donde se agrupa los principales rubros de CD expresados de diferentes formas.

	Costos directos	% sobre el Total Gastos Directos	Gastos por Kg. de miel	Gastos por colm
Gtos Alimentación	\$ 0	0,00%	\$ 0,00	\$0,00
Mano de Obra	\$ 0	0,00%	\$ 0,00	\$0,00
Movilidad	\$ 0	0,00%	\$ 0,00	\$0,00
Tratamientos Sanitarios	\$ 0	0,00%	\$ 0,00	\$0,00
Reinas o celdas reales	\$ 0	0,00%	\$ 0,00	\$0,00
Gastos de Mantenimiento	\$ 0	0,00%	\$ 0,00	\$0,00
Recambio de Cera	\$ 0	0,00%	\$ 0,00	\$0,00
Gastos de Multiplicación	\$ 0	0,00%	\$ 0,00	\$0,00
Gastos de Extracción	\$ 0	0,00%	\$ 0,00	\$0,00
Gastos Tambor	\$ 0	0,00%	\$ 0,00	\$0,00
Certificación de Organicos	\$ 0	0,00%	\$ 0,00	\$0,00
Otros Gastos	\$ 0	0,00%	\$ 0,00	\$0,00
Totales de Costos Directos	\$ 0	0,00%	\$ 0,00	\$ 0,00

Figura N^o 20: Distribución de Costos Directos

En la Figura Nro 21 se muestra el cuadro de costos de producción de Corto plazo, Mediano plazo y Largo plazo, y precio de venta de la miel.

⁷ Equivalente Hombre se define como un operario entre 18 y 65 años que trabaja 8 horas diarias, 6 días a la semana, durante todo el año (o 52 semanas).

Arrendamiento	\$ 0	0,00%	\$ 0,00	\$0,00
Gastos de estr. (impues.)	\$ 0	0,00%	\$ 0,00	\$0,00
COSTO P. CORTO PLAZO	\$ 0	Costos X unid.	\$ 0,00	\$0,00
Amortizaciones	\$ 0		\$ 0,00	\$0,00
COSTO P. MEDIANO PLAZO	\$ 0	Costos X unid.	\$ 0,00	\$ 0,00
Costos de Oportunidad	\$ 0		\$ 0,00	\$0,00
COSTO P. LARGO PLAZO	\$ 0	Costos X unid.	\$ 0,00	\$ 0,00
Precio de venta*			\$ 0,00	\$0,00

Figura N° 21: Costos de Producción de Miel y precio de venta

Este cuadro nos permite visualizar el peso relativo de las amortizaciones, y del costo de oportunidad en el CPL (Costo de Producción de Largo Plazo).

b) Resultado económico global del SPA

La Figura N° 22 muestra los resultados económicos del SPA para lo cual se sugiere al igual que el punto anterior leer con atención la metodología, en especial la diferencia entre SPA familiares o empresariales y su impacto en los resultados. En este caso en la Retribución a la mano de obra familiar en su vértice superior derecho se visualiza un triángulo rojo, un comentario, si lo marcan con el mouse parados en la celda aparece el mismo explicando esta característica.

	\$/año	\$/kg miel	\$/colm
Ingresos	\$ 0	\$ 0,00	\$0,00
Venta de miel Tambor	\$ 0	\$ 0,00	\$0,00
Venta de Cera	\$ 0	\$ 0,00	\$0,00
Venta de Material vivo	\$ 0	\$ 0,00	\$0,00
Diferencia de Inventario	\$ 0	\$ 0,00	\$0,00
Costos Directos	\$ 0	\$ 0,00	\$0,00
Gtos Alimentación	\$ 0	\$ 0,00	\$0,00
Mano de Obra Prod. y Fracc.	\$ 0	\$ 0,00	\$0,00
Movilidad	\$ 0	\$ 0,00	\$0,00
Tratamientos Sanitarios	\$ 0	\$ 0,00	\$0,00
Reinas o celdas reales	\$ 0	\$ 0,00	\$0,00
Gastos de Mantenimiento	\$ 0	\$ 0,00	\$0,00
Recambio de Cera	\$ 0	\$ 0,00	\$0,00
Gastos de Multiplicación	\$ 0	\$ 0,00	\$0,00
Gastos de Extracción	\$ 0	\$ 0,00	\$0,00
Gastos Tambor	\$ 0	\$ 0,00	\$0,00
Certificación de Organicos	\$ 0	\$ 0,00	\$0,00
Otros Gastos	\$ 0	\$ 0,00	\$0,00
Margen Bruto	\$ 0	\$ 0,00	\$ 0,00
Gastos de Estructura	\$ 0	\$ 0,00	\$0,00
Amortizaciones	\$ 0	\$ 0,00	\$0,00
Ingreso Neto	\$ 0	\$ 0,00	\$ 0,00
Retribución M. Obra Familiar	\$ 0	\$ 0,00	\$0,00
Ingreso al Capital	\$ 0	\$ 0,00	\$ 0,00

Figura N° 22: Resultados económicos del SPA

c) Indicadores económicos

En cada una de las hojas de resultados de modelos se generan indicadores económicos de utilidad para el análisis del SPA, en la Figura N^o 23 se detallan los tres tipos de indicadores que se obtienen.

Pto. De Equilibrio (kg. De miel)	0,0	Pto. De Equilibrio (Col.)	0
Rentabilidad sobre Cap. (%)	0,00%	Relación \$ Ganado/\$ Gastado	0,0

Figura N^o 23: Indicadores económicos del SPA

El punto de equilibrio, expresado en kg de miel y colmenas, la rentabilidad sobre el capital, y la relación \$ganado/\$gastado nos brindan tres parámetros de utilidad considerando la tipología de SPA que estemos trabajando.

Por último, toda esta información será migrada a las hojas de resultados comparativos en donde se trabajan los resultados como fueron presentados (técnicos, costos de producción, y resultados económicos) pero comparando ambos modelos.

3 Contacto

Ing. Agr. (MSc.) Horacio Castignani
Economía Agraria
PNAPI - PROAPI
INTA EEA Rafaela
Centro Regional Santa Fe

E-mail: castignani.horacio@inta.gob.ar

4 Bibliografía

ARCHETTI. E. y Stölen, R. (1975). Explotación familiar y acumulación de capital en el campo argentino. Ed Siglo XXI, Bs As.

BASCO, Mercedes; Tsakoumagkos, P.; Rodríguez Sánchez, C.; Borro, M. del C. 1981a. Esquema conceptual y metodología para el estudio de tipos de establecimientos agropecuarios con énfasis en el minifundio. Secretaría de Agricultura y Ganadería de la Nación. Servicio Nacional de Economía y Sociología Rural. Grupo de Sociología Rural. Buenos Aires. 77 pp.

Castignani H; 2018. Criterios metodológicos para el análisis económico de sistemas apícolas. INTA Rafaela – PROAPI. Pag. 11. Disponible en: <https://inta.gob.ar/documentos/criterios-metodologicos-para-el-analisis-economico-de-sistemas-apicolas>

CASTIGNANI H; Caporgno J; y Masciangelo G. 2014. Productivos Apícolas, resultados de la provincia de Santa Fe. Información para planificar estratégicamente. La Gaceta del Colmenar N^o 623, Septiembre de 2014. Pág. 8-11.



CITTADINI, R.; Mosciaro, M.; Razquin, A.; Fangio, J. (1986) " Las Formas de Organización Social de la Producción y el Desarrollo Regional". En Molestina, c.j. (ed.) Diálogo XIV Tipificación de sistemas de producción. pp.37-41. IICA/BID/PROCISUR, Montevideo, Uruguay.