

Metodología

Se desarrolló un cálculo de prefactibilidad bajo la modalidad de costos hundidos, es decir costos desembolsados anteriormente en la explotación de yerba mate, y que son incurridos independientemente de si se realiza o no el proyecto, por lo que se deben restar en el estudio de costos y el flujo de fondos del proyecto.

Se consideran los costos y rentabilidad a marzo de 2016, con una cotización del dólar a \$15, se incluye IVA y costos de comercialización.

La inversión inicial se netea de la ya realizada en la actividad yerbatera, se amortiza de acuerdo a la vida útil del bien de uso y los rendimientos productivos se establecieron por especie cítrica.

El horizonte de planeamiento se fija en veinte años para tres hectáreas alternativas de naranja Valencia Late, mandarina Murcott o limón Eureka.

Se comercializa con intermediarios de la zona (Tabla 1).

Tabla 1. Precios en distintos canales de comercialización en marzo de 2016.

	Naranja	Mandarina	Limón
Verdulería	25,00	22,00	20,00
Walmart/Supermercado Único	31,10	24,90	19,00
Mercado Central Buenos Aires	17,78	8,64	10,28
Mercado Conc. Corrientes	8,00	5,00	8,20
Intermediario fresco	13,33	15,00	3,16
Productor industria	8,82	7,48	2,63
Costo de producción	2,81	2,77	2,70
% Costo Productor / Verdulería	11,2%	12,6%	13,5%

Fuente: Elaboración propia según páginas web del Mercado Central de Buenos Aires, Mercado de Concentración de Corrientes, Cadenas comercializadoras e Informantes calificados.

1. Inversión Inicial neteada.

La inversión inicial se realiza en el año cero, el terreno ya se dispone, sí se prepara el suelo (desmote y labranza), se construyen las instalaciones y se implantan los cítricos.

Se dispone de instalaciones para depósito de insumos.

La preparación del suelo consiste en cuatro pasadas de herramientas y dos pasadas para nivelación.

Se baja la energía eléctrica, perforación de pozo y equipo de riego por goteo.

El marco de plantación adoptado es de siete metros entre líneas y cuatro metros entre plantas equivalente a 357 plantas por hectárea en naranja y mandarina y 250 plantas para limón.

La cortina forestal es de eucalipto, se calculan cortinas de 800 plantines.

La inversión inicial descontando bienes de uso disponibles de la explotación yerbatera alcanza a \$74.128 por cada hectárea de naranja o mandarina y \$63.138 en limón. Se estima en \$25.000 el valor de recupero de la madera cortada al final del horizonte de planeamiento (Tabla 2).

Tabla 2. Inversión Inicial y Valor de Recupero.

	Cantidad	Disponibles en Yerba	A invertir	Valor	Inversión Inicial neteada	Valor residual
Terreno (en hectáreas)	5	<i>sí</i>	0	50000	0	0
Preparación del suelo	3	<i>no</i>	3	1000	3000	0
Plantines naranja y mandarina (357 p/ha)	1071	<i>no</i>	1071	70	74970	0
Plantines limón (200 p/ha)	600	<i>no</i>	600	70	42000	0
Reposición de plantines	55	<i>no</i>	55	70	3850	0
Implantación	3	<i>no</i>	3	1600	4800	0
Cosecheros cajones	20	<i>no</i>	20	160	3200	0
Acoplado	1	<i>sí</i>	0	300000	0	0
Camioneta	1	<i>sí</i>	0	240000	0	0
Desmalezadora	1	<i>sí</i>	0	50400	0	0
Pulverizadora	1	<i>sí</i>	0	201600	0	0
Barra	1	<i>no</i>	1	2565	2565	0
Tanque	1	<i>no</i>	1	45000	45000	0
Tolva	1	<i>no</i>	1	35000	35000	0
Tractor	1	<i>sí</i>	0	500000	0	0
Galpón	1	<i>sí</i>	0	120000	0	0
Equipo de riego	3	<i>no</i>	3	30000	90000	0
Herramientas y útiles	1	<i>sí</i>	0	46200	0	0
Cortina (Eucalipto)	800	<i>no</i>	800	2,5	2000	25000
Inversión total					264385	
Recupero						25000
Inversión por hectárea Naranja y Mandarina						74.128
Inversión por hectárea Limón						63.138

2. Capital de trabajo.

Los cálculos de aplicación se basan en la siguiente proyección por edad de planta (Tabla 3)

Tabla 3. Aplicación de mezclas por planta (litros de mezcla).

Edad en años	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10 y +
Litros	1.0	1.7	2.3	3.0	3.7	4.3	5.0	5.7	6.3	7.0

Fertilización. Las plantas jóvenes sin producción requieren nitrógeno y potasio para formar rápida abundante masa verde; y fósforo para incrementar el sistema radicular. Durante los cuatro primeros años se privilegia el crecimiento vigoroso del árbol antes que la calidad de la cosecha.

El costeo se realizó según los siguientes requerimientos:

Se aplica 5 Kg. de estiércol una semana antes de la plantación en el fondo de los pozos, se aplica la misma dosis anualmente y se duplica desde el año 5,

Junto con las aplicaciones sanitarias se aplica fertilizante foliar (Citrolino),

30 gramos de nitrógeno por planta en el tercer y noveno mes de implantado,

Triple 15 (nitrógeno, fósforo y potasio), y

Herbicida, aplicación de 4 litros por hectárea cuatro veces por año de glifosato.

Se propone un plan de fertilización en la Tabla 4, de acuerdo a Melgar y Ronco (1992).

Tabla 4. Costo de Fertilización y herbicidas, por hectárea.

Año	0	1 a 4	5 a 10
Abono (en toneladas)	36	36	71
Costo Abono (\$600/t)	21420	21420	42840
Nitrógeno (en K)	428		
Costo Nitrógeno (\$13,65 K)	5842		
Glifosato		320	320
Costo glifosato (\$84,25 l)		26960	26960
Fertilización anual (en K)			
Nitrógeno (\$13/K)		1.071	4.284
Fósforo (\$46/K)		179	714
Potasio (\$20/K)		357	1.428
Magnesio (\$10/K)		71	214
Costo fertilización anual	0	29.984	96.385
Costo fert+herbicidas	27.262	78.364	166.185
Costo por hectárea	1.363	3.918	8.309

3. Sanidad.

Enfermedades.

- Cancrosis: es una enfermedad reemergente y en expansión. De los tipos vigentes, el que se encuentra en la Provincia de Corrientes es el A, la pérdida económica más importante está dada por las restricciones cuarentenarias impuesta por la Unión Europea.
- Black Spot y Sarna: son enfermedades cuarentenarias para los mercados exigentes y el comercio de fruta proveniente de zonas infectadas está estrictamente regulado.
- Melanosis: disminuye el valor comercial de la fruta por los síntomas que causa, manchitas marrón en la corteza. Ataca a todas las especies aunque son más sensibles el pomelo y el limón.

Manejo de plagas.

- Control de pulgones y trips en floración: los pulgones, trips, cochinillas y moscas blancas son insectos chupadores que se fijan en colonias en prácticamente todas las partes aéreas del árbol donde se alimentan, por succión, de la savia vegetal. Además de la toma de savia, pueden inyectar con su saliva una sustancia tóxica que acelera el debilitamiento del árbol manifestándose en el resecado de ciertos órganos.
- Cochinillas: constituyen un grupo de plagas particularmente peligrosas para los cítricos tanto por las depreciaciones que causan a los frutos, como por los decaimientos que provocan en los árboles que viven.
- Ácaros: plaga de pequeño tamaño que viven y se desarrollan en los órganos vegetales. Los daños que provocan pueden ser importantes, se manifiestan de diversas formas: necrosis, decoloraciones, deformaciones, caída de las hojas, de yemas y de frutos.
- Minador: ataca a todas las especies y variedades cítricas, la larva se alimenta efectuando minas en las hojas y tallos de brotes tiernos. Efecto sinérgico con la cancrrosis: la cancrrosis es más explosiva y perjudicial en presencia de minador; debido a que cuando la larva se alimenta permite la infiltración de agua con patógeno de cancrrosis.
- Control de hormigas. La hormiga no produce un daño directo sobre las especies de cítricos, pero interfiere con la acción de numerosos enemigos naturales, se recomienda impedir su acceso a los árboles.

4. Cronograma de aplicaciones por especie.

El cronograma propuesto por la EEA Bella Vista se observan en las tablas 5 y 6.

Tabla 5. Cronograma de aplicaciones sanitarias para Naranja y Mandarina.

Mes	Motivo	Fórmula 2000 litros por hectárea de 10 años
Septiembre	Naranja: Sarna – Cancrosis - Fertilización foliar	200 Gr. Flint + 4 Litros citrolino + 6 Kg. de cobre + 4 Kg. de Mancozeb
	Mandarina: ídem + Alternaria	
Octubre	Naranja: Sarna – Cancrosis – Melanosis – Acaro	6 Kg. de cobre + 4 Kg. de Mancozeb + 0.5 L. Envidor
	Mandarina: Sarna – Trips	2 L. Dimetoato + 6 Kg. de cobre + 4 Kg. de Mancozeb
Noviembre	Naranja: Cancrosis	6 Kg. de cobre + 4 Kg. Mancozeb
	Mandarina: ídem + Acaros – Trips – Alternaria	+ 0.5 L. Abamectina
Diciembre	Naranja: Cancrosis	6 Kg. de cobre + 4 Kg. Mancozeb
	Mandarina: Cancrosis	
Enero	Naranja: Mancha Negra – Cochinillas Mandarina: ídem	20 Lts. Aceite + 3 Lts. Carbendazin 50%
Febrero	Naranja: Cancrosis Mandarina: ídem	6 Kg. de cobre + 4 Kg. Mancozeb

Nota: se consideran aplicaciones adicionales para el manejo de cancrrosis en lote de exportación.

Tabla 6. Cronograma de aplicaciones sanitarias para Limón.

Mes	Motivo	Fórmula 2000 litros por hectárea de 10 años
1ª cura floración – Primavera	Sarna – Black Spot – Fert. Foliar – Cochinilla – Pulgones - Trips	175 Grs. Flint + 3.5 Lts. Aceite + 3.5 Lts. Citrolino
2ª cura floración – Primavera	Cancrosis – Black Spot – Sarna – Melanosis	5.3 Kgs. Cobre + 3.5 Kgs. Mancozeb
3ª cura – Noviembre		
4ª cura – Diciembre	Sarna – Black Spot – Ácaros – Arañuelas- Cochinilla	9 Lts. Aceite + 2.6 Lts. Carbedazim + 400 cm3 Envidor
5ª cura – Marzo	Cancrosis – Black Spot- Sarna – Melanosis- Fert. Foliar	5.3 Kgs. Cobre + 3.5 Kgs. Mancozeb + 3.5 Lts. Citrolino
6ª cura – Brotación	Minador – Ácaros – Cochinilla – Pulgones – Trips	9 Lts. Aceite + 350cm3 Abamectina (Vertimec)

Según los tratamientos a realizar el costo sanitario en el décimo año alcanza a \$4.000 para naranja y mandarina (Tabla 7).

Tabla 7. Costo sanitario.

Año	1 a 5	6 a 10	Año 10
Aceite emulsivo (Insecticida)	3.739	9.044	11.185
Flint (fungicida)	1.521	3.680	4.551
Cobre (fungicida)	8.045	19.459	24.066
Mancozeb (fungicida)	5.570	13.472	16.661
Carbendazim (fungicida)	1.160	2.807	3.471
Envidor (acaricida)	3.868	9.355	11.570
Citrolino (Fert. Foliar)	1.031	2.495	3.085
Hormigas y otros	4.667	4.667	4.667
Costo total	29.601	64.978	79.256
Costo por hectárea	1480	3249	3963

5. Requerimiento de mano de obra.

De acuerdo con la Resolución 12/2015 de la Comisión Nacional de Trabajo Agrario del 27/03/2015:

- El costo de cosecha de 1 tonelada mercado interno es \$186

Las actividades en la finca se dan de acuerdo al siguiente cronograma de actividades.

Tabla 8. Cronograma de actividades del ciclo cítrico.

	e	f	m	a	m	j	j	a	s	o	n	d
Plantación						NM	NM					
							L	L				
Fertilización	NM		NM		NM		NM				NM	
	L	L	L	L	L	L	L	L	L	L	L	L
Pulverización			NM	NM								
			L	L					L	L	L	L
Herbicidas		NM							NM			
		L							L			
Desmalezado	NM		NM			NM						
	L		L			L						
Poda			NM	NM	NM							
			L	L	L							
Cosecha							NM	NM	NM	NM	NM	
		L	L								L	L
Mantenimiento	X	X	x	X	X	x	x	x	x	x	x	x

Resultados y discusiones

A diferencia de una evaluación propia del sector cítrico, en este caso tenemos costos hundidos, en bienes de uso y capital de trabajo. En el caso del capital de trabajo se realizan las inversiones correspondientes a agroquímicos y las tareas permanentes se realizan con mano de obra familiar, salvo la cosecha.

La tabla 9 muestra el costo por tonelada y en kilos de naranja, mandarina y limón.

Tabla 9. Costo por tonelada y kilo de cítrico en la campaña 2016.

Concepto	Naranja	Mandarina	Limón
Costo sanitario	3963	4161	4780
Fertilización	8309	8309	13848
M.O. permanente	0	0	0
M.O. cosecha	7440	8370	14880
Otros (5%)	986	1042	1675
Amortización	2909	2909	2909
Costo total	23607	24791	38092
Toneladas producidas	40	45	80
Costo por tonelada	590	551	476
Empaque	2219	2219	2219
Costo final	2809	2770	2695
Costo por kilo	2,81	2,77	2,70

A la pregunta de cuánto es el ahorro por el uso de bienes de uso de la producción yerbatera y la mano de obra familiar, la respuesta es del 8.2% en el caso de naranja, 7,6% mandarina y 4,5% limón. El costo final del kilo de naranja es \$2,81; mandarina \$2,77 y \$2,70.

El margen bruto por especie se observa en la Tabla 10.

Tabla 10. Margen Bruto.

	Naranja	Mandarina	Limón
Precio de venta, intermediario	13,33	15,00	3,16
Costo por kilo	2,81	2,77	2,70
Resultado	10,52	12,23	0,46

Conclusiones

Antes de implantar alguna especie cítrica se debe realizar un estudio de mercado que tome en cuenta los distintos canales de comercialización que se pueden obtener de manera individual o cooperativa. En este ejercicio se calcula sobre el precio del intermediario para el mercado fresco interno.

Otro tema a resolver es el desarrollo del servicio del empaque que a la fecha no se tiene.

Con respecto al ahorro por disponer de bienes de la explotación yerbatera y del trabajo familiar se obtuvo un 8.2% en la producción de naranja; 7,6% mandarina y 4,5% limón.

Siguiendo los datos disponibles para la campaña 2016 se concluyó que la producción de cítricos es rentable. Especialmente Naranja y Mandarina.



Foto: Miguel Bruzzo, AER Bella Vista.

Material elaborado en la EEA INTA Bella Vista

Información técnica:

Lic. Néstor MOLINA

molina.nestor@inta.gob.ar



Ministerio de Agroindustria
Presidencia de la Nación

Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria

Ministerio de Agroindustria de la Nación

ESTACIÓN EXPERIMENTAL AGROPECUARIA BELLA VISTA

3 de Abril – C.C. N°5 – 3432 – Bella Vista – Corrientes

Telefax: 54 – 3777 –450951/451923

Gestión de la Información

Rene E. Oviedo – Andrés A. Zárate

E-mail: oviedo.rene@inta.gob.ar / zarate.andres@inta.gob.ar

www.inta.gob.ar/bellavista