

Estudios socioeconómicos de la sustentabilidad
de los sistemas de producción y recursos naturales

ISSN 1851 - 6955, N° 17, Febrero 2020

Catamarca, Argentina

Análisis técnico económico de modelos productivos de Comino y Anís

Héctor Hugo Sánchez
Gabriela Noemí Sabadzija
Maximiliano Zamboni

INTA | Ediciones

Análisis técnico económico de modelos productivos de Comino y Anís

Contexto, potencialidades y limitantes para su desarrollo en Argentina



Ministerio de Agricultura,
Ganadería y Pesca
Argentina

Análisis técnico económico de modelos productivos de Comino y Anís
Contexto, potencialidades y limitantes para su desarrollo en argentina

Centro Regional Catamarca – La Rioja
Estación Experimental Agropecuaria Catamarca
2020

Libro digital, PDF

Análisis técnico económico de modelos productivos de Comino y Anís.
Contexto, potencialidades y limitantes para su desarrollo en argentina

Archivo Digital: descarga y online

ISSN 1851 - 6955

Autores:

Sánchez, Héctor Hugo

Sabadzija Gabriela Noemí

Zamboni Maximiliano

Diseño:

Alvarez Ocampo, Sonia V.

Revisión:

Daniela Iriarte

Alvarez Ocampo, Sonia V.

*Este documento es resultado de financiamiento otorgado por el Estado Nacional,
por lo tanto, queda sujeto al cumplimiento de la Ley N° 26.899*

Esta publicación
cuenta con licencia:



Resumen

El comino y el anís son cultivos aromáticos tradicionales del noroeste argentino. Catamarca, Salta, La Rioja y Tucumán componen las principales provincias productoras con diversidad de escala en superficie y grado de tecnificación. Dado que el costo es expresión económica de una lógica de organizar y asignar los recursos productivos, hay tantos costos como productores existen; por lo que se emplea la modelización. Identificar el contexto país en el que se desarrollan los cultivos, definir modelos productivos representativos, analizarlos técnico-económicamente e identificar potencialidades y limitantes para su desarrollo, fueron los objetivos. Los datos relevados en el Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA) Catamarca, estadísticas oficiales, informes institucionales y comunicaciones personales con referentes de la cadena productiva, sustentaron la identificación del contexto nacional. Para modelizar y calcular los principales resultados económicos (costo directo y margen bruto, entre otros), se utilizó la metodología propuesta por el proyecto específico sistemas productivos INTA. Se identificaron las variables que definen los modelos (nivel de mecanización y de labores manuales). Las principales provincias productoras concentran el 98% de la producción, involucran alrededor de 300 productores, y siembran en promedio 570 hectáreas (ha) de comino y 250 ha de anís; que abastecen el 60% del consumo nacional anual, con 265 toneladas (Tn) y 180 Tn de grano de comino y anís, respectivamente. Se definieron tres modelos productivos, denominados mano de obra dependiente, mecanizado y mixto. El modelo mano de obra dependiente representa productores que siembran entre 0,5 a 2 ha; la siembra, cosecha y postcosecha, son fundamentalmente manuales, realizadas todas o en parte por el productor y su familia. El modelo mecanizado involucra productores que siembran más de 5 ha, la siembra, cosecha y post cosecha, son mecánicas. El modelo mixto agrupa productores que siembran entre 2 y 5 ha; la siembra puede ser manual o mecánica, la cosecha y postcosecha manual y los cuidados de cultivos manuales y mecánicos. En

todos los casos se obtienen márgenes brutos positivos, con diferentes niveles de rentabilidad según modelo y cultivo, entre el 10% y poco más del 50% para todos los modelos de comino, y próximo o superior al 100% para anís. Existen potencialidades para el desarrollo del cultivo como, arraigada tradición productiva y de consumo, extensa zona con aptitud agroecológica, cultivos de ciclo otoño invierno primaveral, mayor potencial productivo, mercado interno insatisfecho, posibilidad de dar valor agregado en origen, entre otras. Ausencia de semilla certificada, limitada tecnología específica, sector productivo envejecido y acotada disponibilidad de recursos (energía eléctrica, distribución de agua, vías de acceso) son algunas de las limitaciones sobresalientes.

Palabras Claves

Granos aromáticos, especias, producción, comino, anís, modelos productivos.

Introducción

El comino (*Cuminum cyminum L.*) y el anís (*Pimpinella anisum L.*) son plantas aromáticas y medicinales cultivadas que se producen en el país. Corresponden al grupo de las Especies, cuyo uso es fundamentalmente condimentos, por sus propiedades aromáticas, como también la obtención de aceites esenciales y oleorresinas.

La producción de comino y anís es una actividad tradicional en las zonas irrigadas de los valles áridos del Noroeste Argentino (NOA). Involucra alrededor de 300 productores que presentan una amplia diversidad de escala (superficie y grado de tecnificación), el 80% de la superficie sembrada lo hacen productores que mantienen las prácticas tradicionales realizando las labores manualmente (siembra, control de malezas y plagas, cosecha y trilla), a veces con ayuda de animales; usan semillas propias con baja pureza física y sin tratamiento preventivo (Sánchez, 2014). Este sistema productivo familiar es un componente importante de la economía doméstica.

Las provincias de La Rioja, Catamarca, Tucumán y Salta concentran el 95% de la producción, con 265 y 180 toneladas (Tn) respectivamente; abasteciendo el 60% del consumo nacional anual con 570 hectáreas (ha) sembradas de comino y 250 ha de anís (Sánchez, 2014). Los rendimientos obtenidos en ambos cultivos están muy por debajo de la potencialidad productiva de los mismos.

Según el Censo Nacional Agropecuario (CNA'02) en Catamarca el rango de superficie de los cultivos iba de menos de una hectárea (ha) a 10 ha, y el 75% 2 ha o menos. Esta es la última información oficial y completa que se dispone, a excepción de los datos de importaciones y exportaciones disponibles hasta el presente.

Las zonas tradicionalmente productoras se encuentran en la región natural de los Valles y Bolsones áridos intermontanos, en los denominados oasis de riego. En Salta en los Valles Calchaquíes; en Catamarca y La Rioja en los Valles del Oeste y en Tucumán en Amaicha del Valle.

Dada la plasticidad que han demostrado ambos cultivos en los últimos años se han incorporado nuevas zonas en el Valle de Lerma en Salta (región natural de los Valles Templados); y en Catamarca en el Valle Central provincial (región natural de los Llanos) con mayor grado de tecnificación y mecanización del proceso.

Una modalidad frecuente es la contratación de los servicios de laboreo, que, dependiendo la zona, son brindados por organismos oficiales locales, organizaciones de productores o privados.

El agua para riego es un problema permanente, por su disponibilidad, cantidad y calidad, según la zona de producción. En general se riega con agua proveniente de fuentes superficiales (vertientes, ríos, diques) que en algunas zonas las administra un consorcio y suelen llamarla agua de distrito. En menor grado se riega con agua de pozo extraída con energía eléctrica, la cual puede ser subsidiada (en los casos de los consorcios de riego), o sin subsidio.

Se comercializa especialmente el grano limpio, previamente despojado de la champa y la pajilla. Hay productores y zonas identificados por tener granos de calidad superior comercializándolo como semilla. Los canales de comercialización son a través del acopiador local, molinos, asociaciones de productores y en menor proporción al consumidor final. El precio de ambos granos tiene un comportamiento cíclico, con períodos en donde el comino vale más que el anís y viceversa, dependiendo del contexto interno y externo.

En el año 1937 (según censo) se constituyeron como los principales cultivos aromáticos del país, con 13 ha de comino y 48 ha de anís. Desde entonces la superficie de ambas especies se expandió rápidamente, llegando a su máximo en la década del 70. A partir de allí comienza a disminuir hasta los últimos registros oficiales disponibles en el CNA 02. (Curioni, 1997)

Los datos relevados recientemente reflejan que, aun con vaivenes, la actividad intenta recomponerse, dada la tendencia creciente de la superficie nacional y el afianzamiento del NOA como zona productora. (Sánchez, 2014)

Por otra parte, la información disponible sobre los costos, márgenes y rentabilidades, no llega a reflejar la gran diversidad de situaciones del sector productivo. En los sistemas de producción agropecuarios, que tienen escasa incidencia en la definición del precio de sus productos, solo se obtienen beneficios económicos cuando sus organizaciones, logran costos de producción unitarios inferiores a los precios de venta. (Suarez et al. 2007)

La fuerte demanda del sector aromático a través de las denominadas mesas de trabajo integradas por productores, acopiadores, molineros, INTA, gobiernos

provinciales, entre otros, requieren información actualizada que permita analizar el rumbo de la actividad y orientar la toma de decisiones.

El presente trabajo está en el marco del Proyecto Específico INTA "Plataformas tecnológicas y comerciales, para aromáticas cultivadas-nativas y medicinales" en general, y del Módulo: Aromáticas Cultivadas Intensivas en particular.

El objetivo es brindar información actualizada de la situación socio económica de los cultivos de comino y anís en Argentina, mediante la identificación del contexto nacional en el que se desarrollan, la definición de modelos productivos representativos, y sus análisis técnicos-económicos; como también la identificación de las principales potencialidades y limitantes para su desarrollo.

Materiales y Métodos

Los datos relevados por INTA Catamarca, estadísticas oficiales, informes institucionales y comunicaciones personales con referentes de la cadena productiva, sustentaron la identificación del contexto nacional e internacional.

Se recopiló y sistematizó información estadística disponible desde los inicios del cultivo, proveniente de los organismos oficiales vigentes en cada periodo. Datos de superficie, producción y rendimientos, para el quinquenio 1960/65, de la Secretaría de Estado de Agricultura y Ganadería de la Nación (SAGPyA); el decenio 1971/81, de la Bolsa de Cereales (1981); el decenio 1990/2000, Dirección de Productos no Tradicionales de la Secretaría de Agricultura, Ganadería, Pesca, y alimentos (DPNT-SAGPyA). Las importaciones y exportaciones para el decenio 90/2000 de la Dirección de Mercados- SAGPyA (en base a INDEC); y para el periodo 2010/16 de la Subsecretaría de Alimentos y Bebidas, Ministerio de Agroindustria (en base a INDEC).

Los datos del periodo 2010-17, donde no se disponía de registros oficiales, fueron relevados por técnicos de INTA Catamarca in situ, mediante recorridas por las zonas productoras, entrevistando a diferentes actores de la cadena productiva (Sánchez et al. 2014). Los informes institucionales y las comunicaciones personales con diversos referentes fueron otra fuente de información. La producción del periodo 2010-2016 para cada cultivo, se estimó en función a la superficie cultivada y la producción promedio modal de las zonas productoras. Los precios de exportación se expresan en precios FOB y los de importación en precios CIF.

Dado que el costo es una expresión económica de una lógica de organización y asignación de los recursos de la producción, entre ellos el manejo tecnológico, es que hay tantos costos como productores de aromáticas existen. Por ello se modelizó, ya que permite una abstracción idéntica pero simplificada de la realidad. Dada la gran diversidad en cuanto a la forma de organizar el trabajo, la dotación de recursos y la forma de asignación de los mismos, es que las situaciones plasmadas en los modelos son las más frecuentes.

Se utilizó la metodología de modelización propuesta por el Proyecto Especifico Competitividad y Sustentabilidad de los sistemas de producción. Se partió del análisis de las zonas de producción, identificando la diversidad de situaciones que se presentan para cada uno de los cultivos y los principales aspectos que definen las diferencias. Para

plantear los modelos representativos, se establecieron como variables el nivel de mecanización y de labores manuales.

Para cada modelo se plantearon los manejos tecnológicos y las productividades modales, basadas en el conocimiento y experiencia de los técnicos de la EEA Catamarca referentes de la actividad.

La evaluación económica de los cultivos se realizó siguiendo la metodología propuesta por INTA (Guida Daza et al. 2009) tomando como unidad una hectárea de cultivo. Se calculó el costo directo, margen bruto, rendimiento de indiferencia o costo en producto, precio de indiferencia o costo del kilo de producto y la rentabilidad medida como la relación margen bruto/costo directo.

Para el cálculo de los ingresos brutos, se consideraron los siguientes supuestos de rendimientos y precios:

- Tres niveles de productividad según cultivo y modelo: de 250, 400 y 500 kg/ha para comino y 400, 550, 750 kg/ha para anís, en Mano de obra dependiente, Mixto y Mecanizado respectivamente.
- Mismo nivel de precios para todos los modelos de cada cultivo: 65 \$/kg para comino y 75 \$/kg para anís

En los costos directos se consideraron solo los gastos que incluyen los insumos agroquímicos, las labores manuales y las labores mecánicas; agrupadas de esta manera y también por etapa de cultivo.

Los resultados se sensibilizaron con un incremento del 15 % en los ingresos brutos (por aumento de rendimiento o de precios), y su impacto en el valor absoluto de margen bruto y en la rentabilidad del cultivo.

La mano de obra se valoró con precio de mercado del jornal en las zonas productoras, y el estipulado en la Resolución CNTA 83/2017 para peón general (según régimen de trabajo agrario para todo el país con vigencia desde agosto de 2017 hasta el 31 de julio de 2018), según el modelo.

Los productos agroquímicos se valoraron con precios promedios del mercado local y regional (Catamarca y Salta) vigentes a diciembre de 2017.

La valoración del servicio de labores mecánicas se definió como un promedio entre las zonas de mayor influencia, previo relevamiento de las escalas de precios de cada una de las modalidades existentes, según sean brindadas por las municipalidades, agronomías de zonas del gobierno de Catamarca, asociación de productores y privados.

Los datos obtenidos se procesaron y analizaron para determinar el valor de la labor principal, y del resto de las labores como un porcentaje de la misma.

Se valoró la producción con precios promedios percibidos en finca en los primeros meses del año (2018), para grano limpio.

La lectura e interpretación de los resultados se realizó por cultivo, hacia adentro de cada modelo, y comparativa entre ellos; tanto en valores absolutos como porcentuales, para el caso de la composición de los costos.

Las limitantes y potencialidades se identificaron con el grupo técnico conformado para este trabajo y se agruparon en internas y externas al cultivo.

Resultados

El Contexto: Producción y mercado nacional

La historia del comino y del anís se remonta a la década del '30. En el quinquenio 60/65 registra 680 ha de comino, concentrando Catamarca y San Juan casi el 90%; anís con 360 ha, concentrando San Juan casi el 70%.

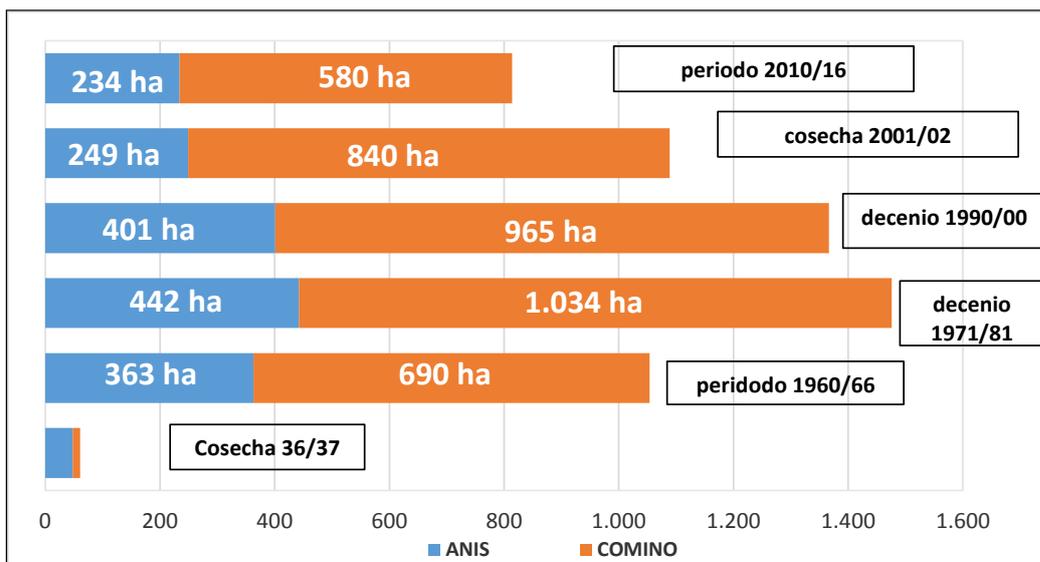
En el decenio 1971/81, la superficie promedio de comino y anís alcanzo las 1.034 ha y 440 ha respectivamente. Salta sembró el 55% del comino y Catamarca el 80% de anís; San Juan desaparece de los registros oficiales y surgen La Rioja y Santiago del Estero. De la década del '80 no se encontraron registros oficiales.

El decenio 1990/2000 manifiesta una merma del 10% en la superficie de ambos cultivos. En el año 2002, según el CNA, la superficie de anís cayó un 60% (249 ha) y en comino cae 10% (840 Ha).

En el periodo 2010-2014 el promedio nacional de hectáreas sembradas fue de 588 ha de comino y 220 ha de anís. En comino, la provincia de La Rioja con 278 ha, luego Catamarca con 203 ha, Salta con 105 ha y Tucumán con 2,5 ha. Para anís la provincia de Salta con 145 ha, Catamarca con 74 ha, Tucumán con 3 ha y La Rioja con 0.4 ha.

En todos los periodos analizados la superficie de anís se mantuvo por debajo de las 500 ha, y el comino por encima; oscilando entre las 254 ha y las 442 ha el primero, y entre las 580 y por más de 1.000 ha el segundo. (Figura 1).

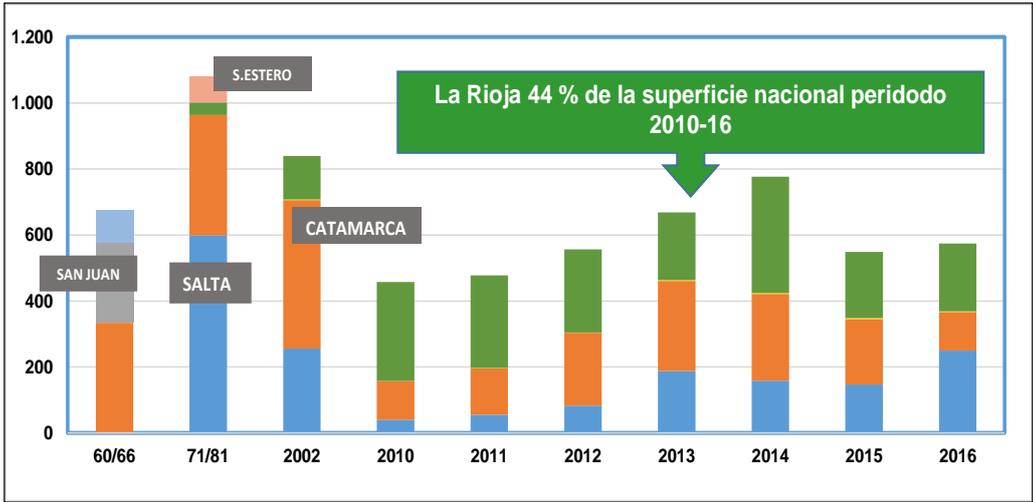
Figura 1: Comino y anís. Evolución de la superficie cultivada en Argentina



Fuente: elaboración propia Grupo Socioeconomía sobre datos de bases oficiales y del Grupo Aromáticas –EEA Catamarca

Ya dentro del presente decenio, y analizando el cultivo de comino, se observa la tendencia positiva en la recuperación de la superficie nacional hasta el 2014 con una merma de casi el 30% hacia el 2015 y una recuperación de apenas el 5% hacia el 2016. La provincia de Salta presento variaciones interanuales más marcadas. La Rioja es la que mayor estabilidad presenta en la superficie con 200 ha en el año 2015 y 2016. En Catamarca el 2016 tuvo una merma casi del 60% respecto del 2015. (Figura 2)

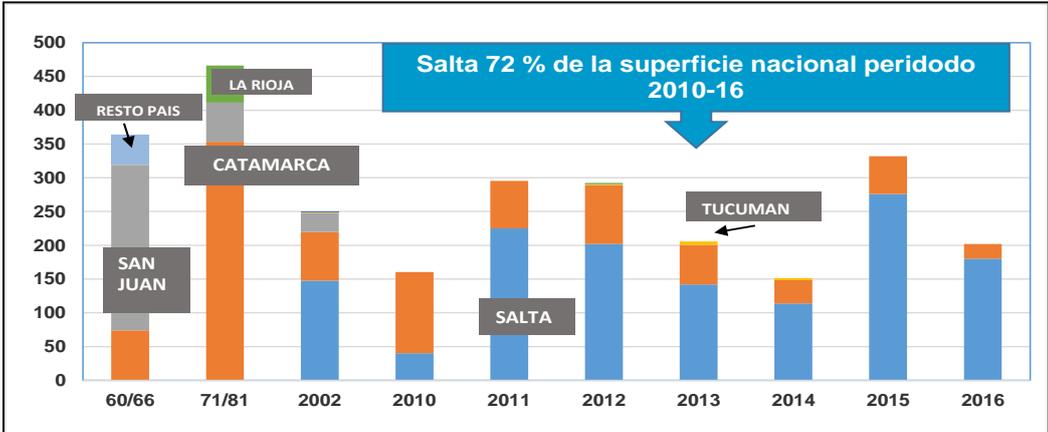
Figura 2: Comino. Evolución de la superficie sembrada por provincia (ha)



Fuente: elaboración propia Grupo Socioeconomía sobre datos de bases oficiales y del Grupo Aromáticas –EEA Catamarca

En el anís, se recupera hacia el 2011 y se mantiene estable en 2012; desciende 2013 y 2014, se recompone en 2015 y desciende nuevamente en 2016; estos vaivenes están marcados fundamentalmente por el comportamiento de la superficie sembrada en la provincia de Salta, principal productora de este periodo. En la campaña 2016, (Figura 3)

Figura 3: Anís. Evolución de la superficie sembrada por provincia (ha)



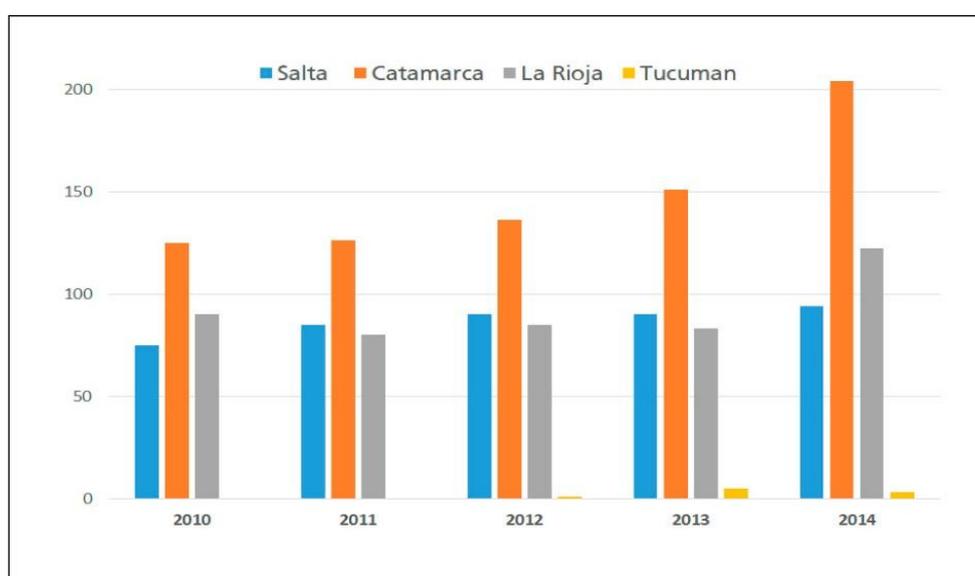
Fuente: elaboración propia Grupo Socioeconomía sobre datos de bases oficiales y del Grupo Aromáticas –EEA Catamarca

Catamarca tuvo una merma casi de un 40% en la superficie sembrada. La provincia de la Rioja no produce anís.

Se establecen las provincias que sostienen la producción nacional concentrándose en al NOA, La Rioja con el protagonismo para el comino y Salta para el anís. (Figuras 2 y 3).

Catamarca concentra la mayor cantidad de productores, que fue en ascenso lento del 2010 al 2013 y más marcado hacia el 2014 (Figura 4).

Figura 4: Cantidad de productores involucrados en la producción de comino y anís, por provincia (periodo 2010-2014)



Fuente: elaboración propia Grupo Socioeconomía sobre datos de bases oficiales y del Grupo Aromáticas –EEA Catamarca

Los rendimientos promedios de los decenios y periodos de los que se consiguió información, se manifestaban en aumento y con valores muy similares para ambas especies. A excepción del comino en el último periodo, con los valores más bajos registrados. (Tabla 1)

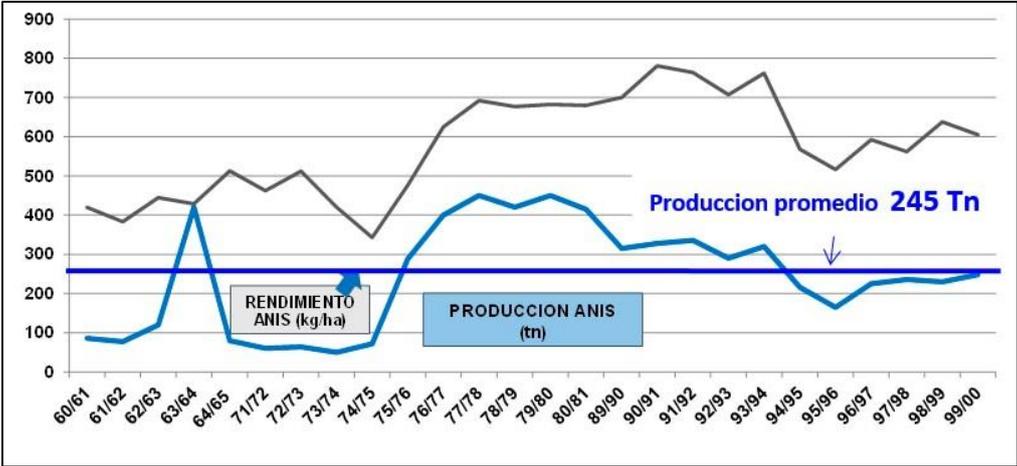
Tabla 1: Rendimientos promedios según periodo

	RENDIMIENTOS (kg/ha)			
	1961/66	1971/81	1991/00	2010/14
ANIS	432	557	650	700
COMINO	486	560	652	350

Fuente: elaboración propia Grupo Socioeconomía sobre datos de bases oficiales y del Grupo Aromáticas –EEA Catamarca

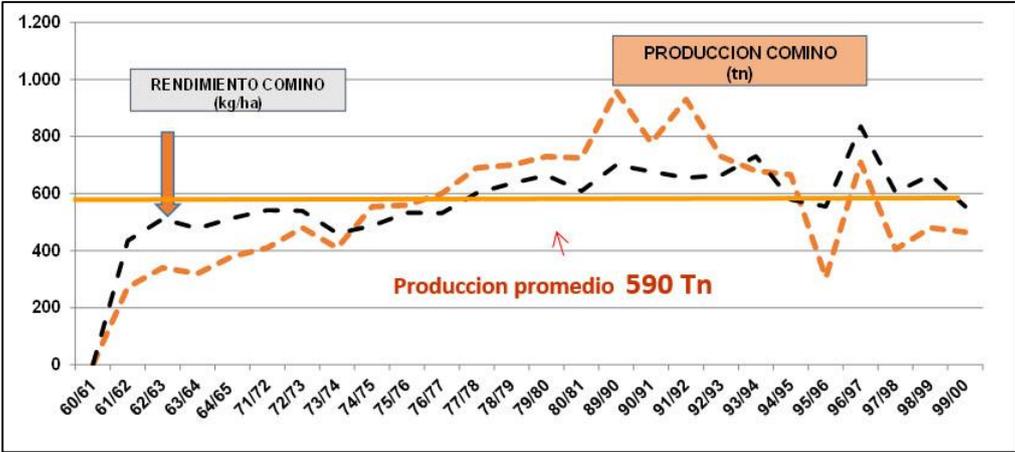
Históricamente la evolución de la producción tuvo un comportamiento fluctuante con picos, subas, bajas y recomposiciones, acompañando los vaivenes de superficie cultivada y condicionada por los rendimientos. El promedio de la serie fue de 245 Tn para anís y 590 Tn para comino. (Figura 5 Y 6).

Figura 5: Evolución de la producción de anís



Fuente: elaboración propia Grupo Socioeconomía sobre datos de bases oficiales y del Grupo Aromáticas –EEA Catamarca

Figura 6: Evolución de la producción de comino



Fuente: elaboración propia Grupo Socioeconomía sobre datos de bases oficiales y del Grupo Aromáticas –EEA Catamarca

El consumo nacional (histórico anual) de grano de anís es de 280 Tn, en comino unas 440 Tn, abasteciendo la producción nacional el 64 % y el 59 % respectivamente.

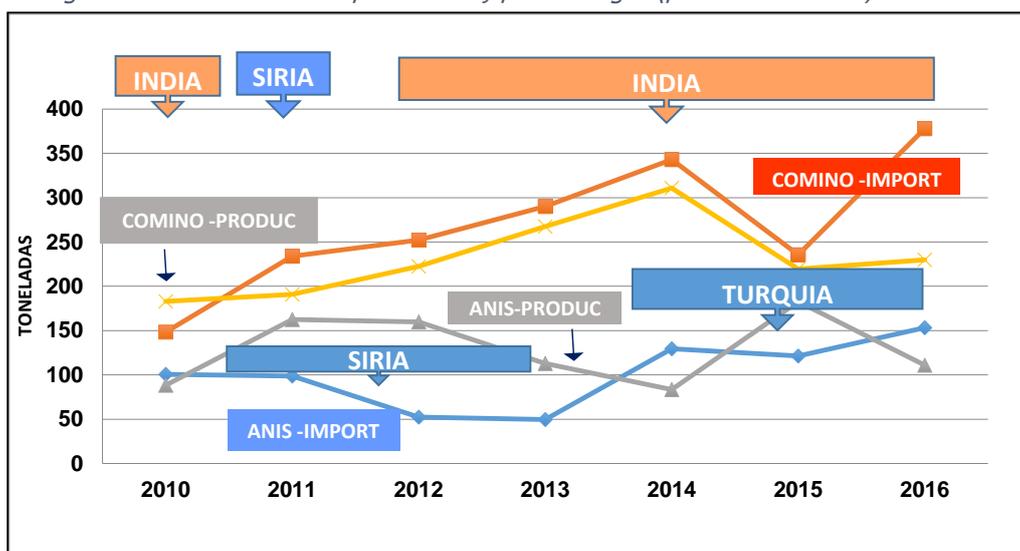
Mercado Internacional

Los volúmenes de producto que se importan y exportan, tienen comportamientos diferentes según sea el cultivo y el año.

Las importaciones de comino entre el año 2010 y 2016, se comportan acompañando y superando a la producción, rondan entre 150 y 400 Tn. En anís, con un rango de volumen importado entre 100 y 150 Tn. tiene un comportamiento inverso a la producción. Los principales países de origen son India, Siria y Turquía. (Figura 7)

Los volúmenes importados de comino superan al de anís y tienen un comportamiento inverso en una parte del periodo. Las importaciones de comino con una tendencia creciente hasta el 2014, una baja del 46 % y repunta en el 2016 superando el pico máximo anterior. El anís presenta ciclos de estabilidad, subas y bajas; se muestra estable hasta 2011, desciende, se vuelve a estabilizar y se incrementa coincidiendo con el pico de comino en 2014; disminuye levemente y logra el pico máximo del periodo al igual que el comino. (Figura 7)

Figura 7 : Evolución de las importaciones y país de origen (período 2010-2016)

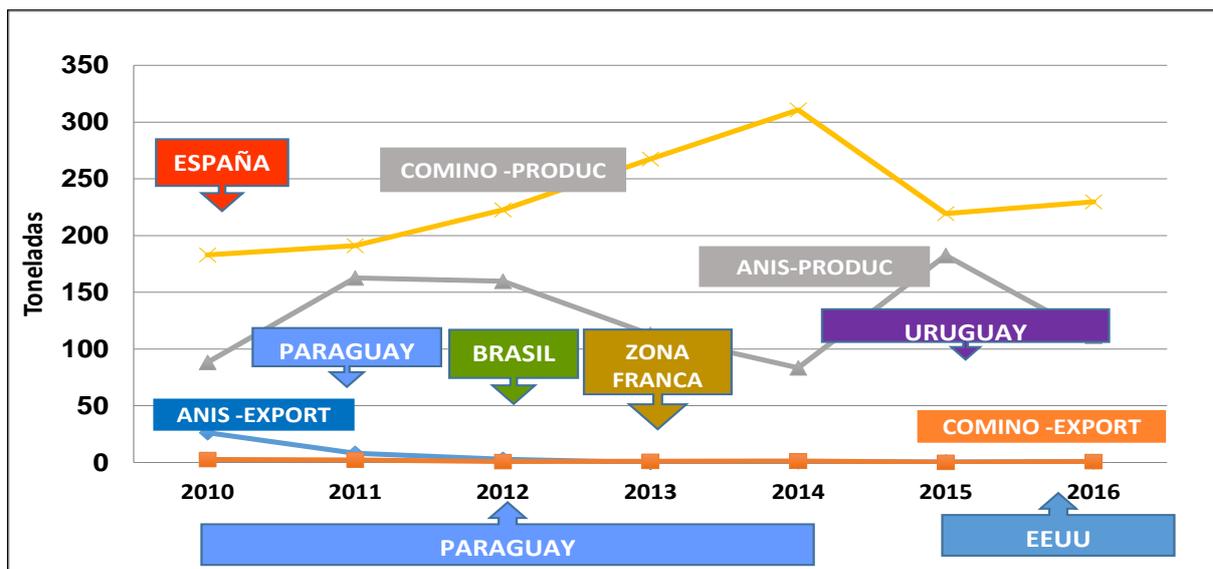


Fuente: elaboración propia Grupo Socioeconomía sobre datos de bases oficiales y del Grupo Aromáticas –EEA Catamarca

Los volúmenes exportados son mínimos en esta parte del decenio. Salvo en el 2010 que represento el 30% de la producción, no superan el 5% de la producción anual. El volumen de exportaciones de comino ronda el 1,5% de la producción (Figura 8).

Los principales países destinos para el comino fueron Paraguay y EEUU; y para el anís, varía según el año, pero fundamentalmente países de América del Sur y en menor grado europeo (España) (Figura 8).

Figura 8: Evolución de las exportaciones y país destino (periodo 2010-2016)



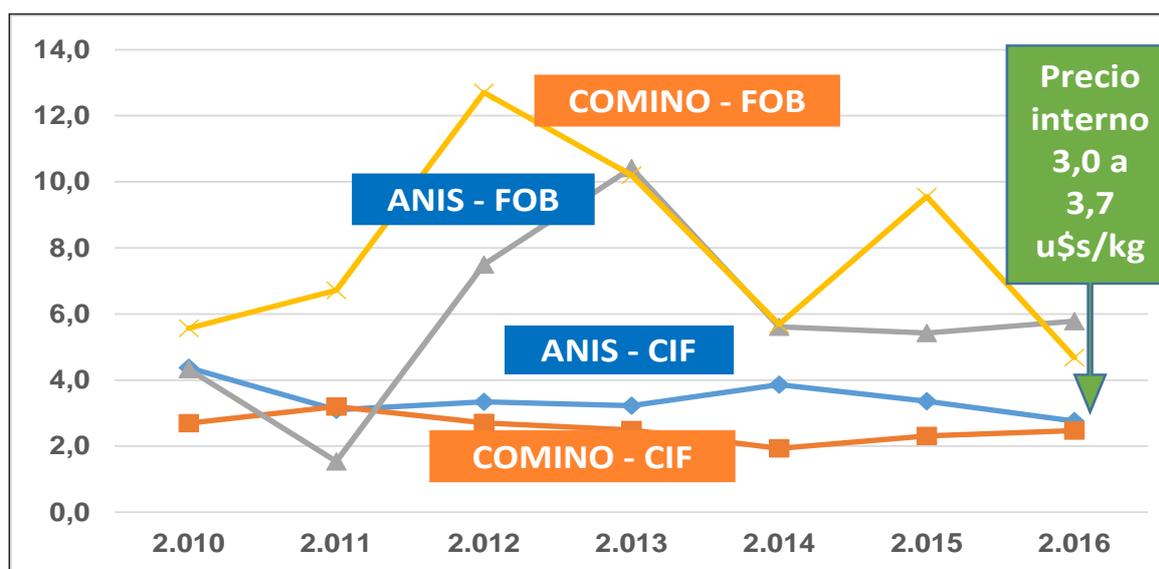
Fuente: elaboración propia Grupo Socioeconomía sobre datos de bases oficiales y del Grupo Aromáticas –EEA Catamarca

Los precios de importación para ambos granos en el periodo 2010-2016, si bien con leves diferencias, tienen un comportamiento opuesto y levemente estable; rondan entre los 2 y 4 dólares el kilo, con promedios del periodo de 2,54 y 3,4 u\$s/kg para comino y anís respectivamente. (Figura 9).

Los precios de exportación en general son superiores a los de importación, salvo en anís en los dos primeros años del decenio, superándolos a partir del 2012. A diferencia del valor de importación, en general el comino supera la cotización del anís, salvo en el año 2013 y 2014. Tienen un comportamiento similar en el medio del periodo y con bajas y subas marcadas. Ronda entre los 4 y 13 u\$s/kg para comino con un promedio del periodo de 7,87 dólares; en anís entre 1,8 y 10 u\$s/kg, promediando los 5,80 dólares. (Figura 9).

En el ciclo 2016, se importaba a 2,6 u\$s/kg promedio para ambos granos y se exportaba a 6,8 u\$s/kg. En el mismo ciclo los precios promedios que percibían los productores rondaban 45 y 55 \$/kg, lo que al tipo de cambio del momento (14,8 \$/u\$s) representaban entre 3,0 a 3,7 u\$s/kg; significando entonces que en el mercado interno se pagaba un 30% más que el precio de importación (CIF), y un 50% menos que el precio de exportación (FOB). (Figura 9).

Figura 9: Evolución de los precios de importación (CIF) y exportación (FOB) por cultivo (u\$/kg)



Fuente: elaboración propia Grupo Socioeconomía sobre datos de bases oficiales y del Grupo Aromáticas –EEA Catamarca

Los modelos de producción

Se definen tres modelos productivos denominados: mano de obra dependiente, mixto y mecanizado.

Variantes del modelo:

- Dos (2) situaciones según origen del agua de riego: agua de distrito y agua de pozo.
- Dos (2) situaciones según tenencia de la tierra: cultivo en campo propio y cultivo en campo alquilado

Respecto del origen del agua, el riego con agua de distrito se presenta en los tres modelos de ambos cultivos. El riego con agua de pozo solo en el cultivo de anís mecanizado. La tenencia de la tierra con producción en campo propio se analiza en los tres modelos, y bajo arriendo en los modelos mixtos y mecanizados de ambos cultivos.

Descripción de los modelos productivos.

Modelo I. Mano de obra dependiente: sistema productivo familiar de 0,5 a 2 ha, donde la siembra, cosecha y post cosecha son fundamentalmente manuales. No poseen tractor ni maquinarias; algunos tienen arados de manquera y mochilas de pulverizar, y en menor grado escardillos o aporcadores. No obstante, en algunos casos la preparación del suelo es mecanizada, contratando los servicios de extensión provincial, del municipio o de las asociaciones de productores. La siembra es manual (en línea o al voleo), con sembradora tipo planet. El control de malezas es manual, con herramientas de mano / tiro y/o pulverización manual y el control de plagas con pulverización manual. El riego es superficial, ya sea por surcos o en melgas.

Imagen 1: Agricultor surcando con caballo en Santa María - Catamarca



Fuente: Grupo Aromáticas – EEA Catamarca

Modelo II. Mixto: sistema productivo de 2 a 5 ha en donde la siembra puede ser manual o mecánica, la cosecha y postcosecha manual y los cuidados de cultivos manuales y mecánicos. Siendo propietario o no de la maquinaria.

Imagen 2: Cultivando en línea el anís en el Valle Central de Catamarca



Fuente: Grupo Aromáticas – EEA Catamarca

Modelo III. Mecanizado: más de 5 ha. La siembra, cosecha y postcosecha, son principalmente mecánicas. El control de malezas mecánico con vibrocultivador y con agroquímicos. El control de plagas y enfermedades químicamente, fertilización con nitrógeno y fosforo. El riego es por superficie en surcos y también presurizados (Tabla 3).

Imagen 3: Cosecha mecánica en Valle Viejo - Catamarca



Fuente: Grupo Aromáticas – EEA Catamarca

Localización de los modelos productivos.

Comino: en La provincia de La Rioja, en la localidad de Bañado de los Pantanos (Dpto. Arauco), donde se siembra el 44% de la superficie nacional se trabaja bajo el modelo mano de obra dependiente. La provincia de Catamarca actualmente no produce de forma mecanizada el Comino, aunque hasta la campaña 2015 existían 20 ha en el Valle Central; en los valles irrigados del Oeste se trabaja de forma Mixta y Mano de obra dependiente. En la provincia de Salta, en el Valle de Lerma se produce mecanizadamente; la situación del Valle Calchaquí es similar al Oeste catamarqueño. (Tabla 2)

Tabla 2: Ubicación geográfica de los modelos según cultivo

Cultivo	Provincia	MODELOS	Región natural	Ubicación geográfica
COMINO	La Rioja (45% de la superficie nacional)	Mano de Obra dependiente (100 % se produce bajo este sistema)	Valles y Bolsones áridos intermontanos	Bañado de Los Pantanos, Dpto. Arauco
	Catamarca	Mano de obra dependiente		Valles irrigados del oeste (Catamarca) Y Valles Calchaquíes Salta)
		Mixto		
	Salta	Mecanizado	Valles Templados	Valle de Lerma
ANIS	Catamarca	Mano de obra dependiente	Valles y Bolsones áridos intermontanos 23%	Valles irrigados del oeste
		Mixto		
		Mecanizado	Los Llanos 35%	Valle Central y Dpto. Santa Rosa
	Salta (73% de la producción nacional)	Mecanizado (90% se produce bajo este sistema)	Valles Templados	Valle de Lerma
			Valles y Bolsones áridos intermontanos	Valles Calchaquíes

Fuente: elaboración propia Grupo Socioeconomía y Grupo Aromáticas – EEA Catamarca

Anís: En la provincia de Catamarca, la producción en el Valle Central responde en general al modelo mecanizado; en la zona de los valles del Oeste a los modelos Mixtos y Mano de obra dependiente. En La provincia de Salta, el 90 % se produce mecanizadamente en el Valle de Lerma, y el 10% restante, en los Valles Calchaquíes, en forma mixta (Tabla 2).

Análisis técnico-económico de los modelos productivos

El manejo tecnológico según modelo y los resultados económicos por cultivo, se presentan en las siguientes tablas y gráficos. (Tablas 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, y Figuras 9 y 10).

Tabla 3: Manejo tecnológico según modelo para comino y anís

Labores/prácticas	MODELO I	MODELO II	MODELO III
Preparación Suelo y siembra	1 Rastra 1 Bordeado <u>COMINO</u> Sistema tradicional: al voleo. Densidad: 20 kg/ha (semilla sin curar) <u>ANÍS</u> Sistema tradicional: al voleo. Densidad: 15 kg/ha (semilla sin curar)	2 Cíncel 1 Bordeado 1 Riego asiento 1 Rastra 1 Surcado <u>COMINO</u> Sistema en surcos, siembra con sembradora tipo Bisig. Densidad: 12 kg/ha (semilla curada) <u>ANÍS</u> Sistema en surcos, siembra con sembradora tipo Bisig. Densidad: 6 kg/ha (semilla curada) Herbicida preemergencia: (Linuron) con pulverizadora	2 Cíncel 1 Bordeado 1 Riego asiento 1Emparejado/nivelación 1 Vibro cultivador de campo <u>COMINO</u> Siembra mecánica Densidad: 12 kg/ha (semilla curada) <u>ANÍS</u> Siembra mecánica Densidad: 6 kg/ha (semilla curada) Herbicida preemergencia: (Linuron) con pulverizadora
Cuidados del cultivo	Control malezas: 1 químico (Linuron); Pulverizadora 6 Deshierbe manual Fertilización: Foliar (10 kg Yoguen) Control plagas y enfermedades: Oxidloruro de Cobre Estimulante de crecimiento Giberelinas <u>COMINO</u> Riegos: 4 <u>ANÍS</u> Riegos: 6	Control malezas: 1 químico (Linuron+Prometrina); con pulverizadora 3 Deshierbe manual Fertilización: Foliar (10 kg Yoguen) Control plagas y enfermedades Dimetoato+CarbendazinOxidloruro de Cobre y Fosetil aluminio Estimulante de crecimiento Giberelinas (<u>SOLO EN COMINO</u>) Aporque: 1 mecanizado (<u>SOLO EN ANÍS</u>) Monitoreo 1 <u>COMINO</u> Riegos: 4 <u>ANÍS</u> Riegos: 6	Control malezas: 2 químico (Linuron+Prometrina); con pulverizadora 3 Deshierbe manual Fertilización: Granulada al suelo (100 kg sulfato de amonio) Foliar (20 kg Yoguen) Control plagas y enfermedades: Dimetoato y Carbendazin Oxidloruro de Cobre y Fosetil aluminio Aporque: 1 mecanizado (<u>SOLO EN ANÍS</u>) Monitoreo 2 <u>COMINO</u> Riegos: 4 <u>ANÍS</u> Riegos: 6
Cosecha	Manual :Corte, acordonado, acarreo y emparvado	Manual: Corte, acordonado, acarreo y emparvado	Mecánico: Cosechadora
Post cosecha	Manual Trilla, limpieza, clasificado y embolsado	Manual Limpieza, clasificado y embolsado	Mecánico. Limpieza, clasificado, embolsado

Fuente: elaboración propia Grupo Socioeconomía y Grupo Aromáticas – EEA Catamarca

Resultados económicos por cultivo

COMINO

El nivel de costos se encuentra alrededor de los 14.000 \$/ha para el modelo mano de obra dependiente, y poco más de 20.000 \$/ha para los mixtos y mecanizados con agua de distrito.

El costo de cada modelo expresado en kilos de comino es de 220, 320 y 325 kilos respectivamente (al precio de mercado de 65 \$/kg). El costo del kilo de comino en cada modelo, es de 60, 52 y 42 pesos respectivamente.

El ingreso bruto cubre los gastos de cultivo, generando beneficios (margen bruto positivo) con rentabilidades del 13, 26 y 54%, ganando 13, 26 y 54 \$ por cada cien pesos invertido en cada modelo respectivamente. (Tabla 4)

Tabla 4: Comino: Resultados económicos por modelo

Gasoil: 20 \$; u\$s:19 \$

MODELOS	Rtos	Precio	Margen Bruto	M.B/C.D.		Costo Directo	Costo en Producto	Costo por kilo
	(kg/ha)	(\$/kg)	(\$/ha)	\$\$	(%)	(\$/ha)	(Kilos)	(\$/kilo)
Mano Obra Dependiente	250	65	1.900	0,13	13%	14.300	220	60
Mixto	400		5.300	0,26	26%	20.700	320	52
Mecanizado Agua distrito	500		11.300	0,54	54%	21.200	325	42

Fuente: elaboración propia Grupo Socioeconomía y del Grupo Aromáticas – EEA Catamarca

La estructura de los costos directos organizada por etapa de cultivo, muestra que, en el modelo mixto, sus componentes se encuentran casi igualmente repartidos. En el mano de obra dependiente la mayor incidencia y casi igualitariamente, está en los cuidados de cultivo, cosecha y post cosecha; en el mecanizado es a la inversa, la cosecha y post cosecha es la de menor incidencia y el peso se encuentra en las otras etapas. (Tabla 5)

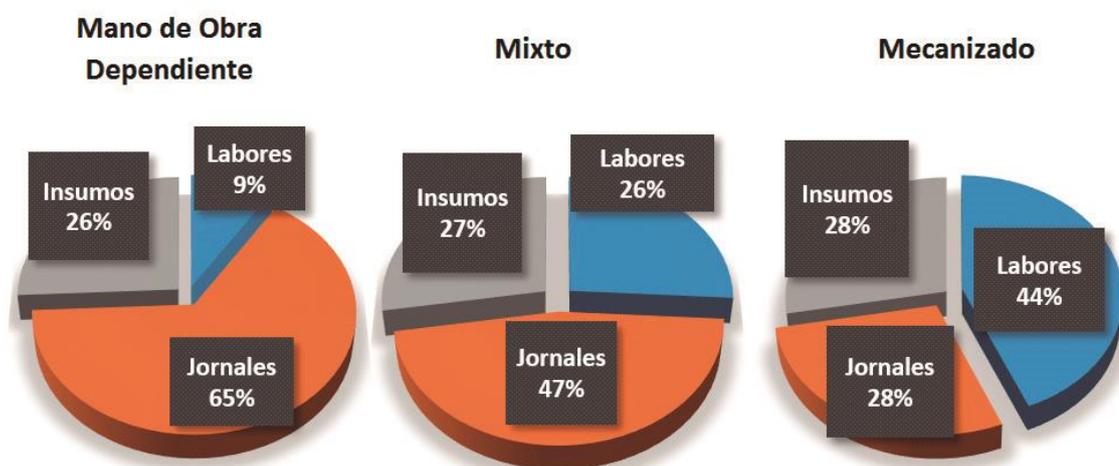
Tabla 5: Comino: composición de los costos por etapa de cultivo.

MODELOS	Preparación suelo y siembra	Cuidados del cultivo	Cosecha y Post cosecha	Total Costos Directos
Mano Obra Dependiente	25%	35%	40%	14.300
Mixto	30%	40%	30%	20.700
Mecanizado Agua distrito	35%	55%	10%	24.300

Fuente: elaboración propia Grupo Socioeconomía y del Grupo Aromáticas – EEA Catamarca

La estructura de los costos organizada por insumo, confirma la característica del modelo; se observa como disminuye la participación relativa de los jornales del modelo mano de obra dependiente al mecanizado. En el mismo sentido, como se reparten casi igualmente el 50% restante en el modelo mixto; y como las labores ocupan casi la mitad en el modelo mecanizado. (Figura 10)

Figura 10: Comino - Composición de los costos por tipo de insumo



Fuente: elaboración propia Grupo Socioeconomía y del Grupo Aromáticas – EEA Catamarca

Un incremento del orden del 15 % en el ingreso bruto, aumenta los márgenes brutos en un 15% en el modelo mecanizado y cerca del 45% en los otros; del mismo modo la rentabilidad aumenta cerca de medio punto en el modelo mecanizado, a casi 10 %, sobre todo en el modelo mixto. Cuando el cultivo se realiza en superficie alquilada,

disminuyen los márgenes y rentabilidades entre un 10 y más del 30 %; siendo el mayor impacto en el margen bruto del modelo mixto. (Tabla 6)

Tabla 6: Comino: Resultados con Sensibilidad y variante tenencia de la tierra

MODELOS	Incremento del 15% en I.B. (por aumento de rendimiento o precio)		Incremento del C.D (incorporación del alquiler)	
	Variación del M.B	Variación Rentabilidad cultivo (M.B./C.D.)	Variación del M.B	Variación Rentabilidad cultivo (M.B./C.D.)
Mano Obra Dependiente	↑45 %	↑4 %	—	—
Mixto	↑44 %	↑9 %	↓34%	↓10%
Mecanizado con agua distrito	↑15%	↑0,3%	↓16%	↓12%

Fuente: elaboración propia Grupo Socioeconomía y del Grupo Aromáticas – EEA Catamarca

ANÍS

En el cultivo de anís, el nivel de costos se encuentra alrededor de los 14.000\$/ha para el modelo Mano de obra dependiente, entre 20.000 y 22.000 \$/ha para los mixtos y mecanizados con agua de distrito; y superan los 33.000 \$/ha el mecanizado con agua de pozo.

El costo de cada modelo expresado en kilos de anís es de 200, 280, 300 y 440 kilos respectivamente (al precio de mercado de 75 \$/Kg). El costo del kilo de anís en cada modelo, es de 36, 38, 30 y 44 pesos respectivamente. (Tabla 7).

El ingreso bruto cubre los gastos de cultivo, generando beneficios (margen bruto positivo) con rentabilidades mayores al 70%, ganando 105, 98, 150 y 70 \$ por cada cien pesos gastados en cada modelo respectivamente.

El margen bruto cae sustancialmente en el modelo mecanizado con agua de pozo respecto al que riega con agua de distrito, debido al incremento de casi el 50% en los costos. Con un incremento de poco más del 10 % en los costos del modelo mecanizado con agua de distrito respecto del mixto, se estima un incremento en rendimientos de casi el 35%, lo que se refleja en el incremento del mismo nivel de los ingresos y márgenes brutos. (Tabla 7)

Tabla 7: . Anís: Resultados económicos por modelo

Gasoil: 20 \$; u\$s:19 \$

MODELOS	Rtos	Precio	Margen Bruto	M.B/C.D.		Costo Directo	Costo en Producto	Costo por kilo	
	(kg/ha)	(\$/kg)	(\$/ha)	\$\$	(%)	(\$/ha)	(Kilos)	(\$/kilo)	
Mano Obra Dependiente	400	75	15.400	1,05	105	14.600	200	36	
Mixto	550		20.400	0,98	98	20.400	280	38	
Mecanizado	Agua distrito		750	34.000	1,50	150	22.200	300	30
	Agua pozo		750	23.000	0,70	70	33.200	440	44

Fuente: elaboración propia Grupo Socioeconomía y del Grupo Aromáticas – EEA Catamarca

La estructura de los costos directos organizada por etapa de cultivo, muestra que los cuidados del cultivo es el de mayor incidencia en todos los modelos; en el mecanizado con agua de pozo es casi el 70%, debido a la incidencia del costo de la electricidad en el bombeo para riego. Le sigue cosecha y post cosecha en él mano de obra dependiente, y preparación de suelo y siembra en los otros. (Tabla 8)

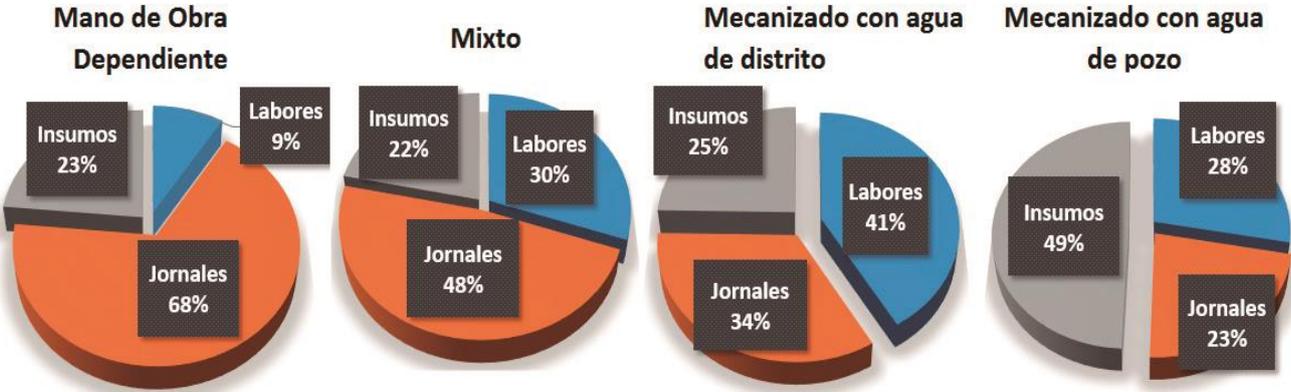
Tabla 8: Anís: composición de los costos por etapa de cultivo

MODELOS		Preparación suelo y siembra	Cuidados del cultivo	Cosecha y Post cosecha	Total Costos Directos
Mano Obra Dependiente		17%	45%	38%	14.600
Mixto		30%	44%	26%	20.400
Mecanizado	Agua distrito	37%	52%	10%	22.100
	Agua pozo	25%	68%	7	33.200

Fuente: elaboración propia Grupo Socioeconomía y del Grupo Aromáticas – EEA Catamarca

La estructura de los costos organizada por insumo, explicita la característica del modelo; se observa como disminuye la participación relativa de los jornales, que es casi el 70% en el modelo mano de obra dependiente, hacia un mecanizado. En el mismo sentido, como se va equiparando la participación relativa de los otros dos componentes (insumos y labores) en el modelo mixto, en donde el jornal es poco menos de la mitad; o bien como se reparten el 60 o 70 % según sea el mecanizado con agua de distrito o de pozo, respectivamente. (Figura 11)

Figura 11: Anís - Composición de los costos por tipo de insumo



Fuente: elaboración propia Grupo Socioeconomía y del Grupo Aromáticas – EEA Catamarca

Un incremento del orden del 15 % en el ingreso bruto, aumenta los márgenes brutos entre un 25 a un 40 %, siendo el más beneficiado el modelo mecanizado; del mismo modo la rentabilidad aumenta entre casi un punto en el modelo mecanizado con agua de pozo, al 100 % en el modelo mixto. (Tabla 9)

Cuando el cultivo se realiza en superficie alquilada, disminuyen los márgenes entre un 5 % y un 9%, incidiendo mayormente en el modelo mixto. Las rentabilidades merman entre un 9 al 20 %, siendo el más impactado el modelo mecanizado con agua de distrito. (Tabla 9)

Tabla 9: Anís: Resultados con sensibilidad y variante tenencia de la tierra

MODELOS	Incremento del 15% en I.B. (por aumento de rendimiento o precio)		Incremento del C.D (incorporación del alquiler)	
	Variación del M.B	Variación Rentabilidad cultivo (M.B./C.D.)	Variación del M.B	Variación Rentabilidad cultivo (M.B./C.D.)
Mano Obra Dependiente	↑ 29 %	↑ 30 %	—	—
Mixto	↑ 30 %	↑ 100 %	↓ 9 %	↓ 16 %
Mecanizado con agua distrito	↑ 25%	↑ 137%	↓ 5 %	↓ 20%
Mecanizado	↑ 40%	↑ 0,95%	↓ 8 %	↓ 9%

Fuente: elaboración propia Grupo Socioeconomía y del Grupo Aromáticas – EEA Catamarca

Potencialidades y Limitantes

Potencialidades vinculadas al cultivo

- Cultivos de ciclo otoño-inverno-primaveral, que pueden complementar los tradicionales de primavera-verano por disponibilidad de recursos productivos (tierra, agua y mano de obra).
- Potencial productivo no alcanzado, rendimientos medios por debajo de los obtenidos en situaciones experimentales.
- Amplia plasticidad de los cultivos que favorece su adaptación a diferentes tipos de condiciones ambientales.
- Frente a la elección de producir anís o comino, las características agronómicas de este último (ciclo corto, mayor demanda local) juegan a su favor.

Potencialidades externas

- Extensa zona con aptitud agroecológica, que permiten la expansión geográfica de los cultivos, incorporando nuevas zonas productivas y modos de producción.
- Mercado interno insatisfecho y mercado externo en expansión.
- Posibilidad de dar valor agregado en origen (limpieza y clasificación; molienda en comino).

- La condición agroecológica y la dedicación del productor que se da en los valles intermontanos de Catamarca y Salta, permite la obtención de mejor calidad de grano "semilla" (homogeneidad, pureza física y tamaño).

Limitantes vinculadas al cultivo

- La ausencia de semilla certificada, trae aparejado la incertidumbre de la calidad física, sanitaria y germinativa.

Limitantes externas

- Falta de tecnología específica.
- El sector productivo envejecido, resultado de las opciones de trabajo que adoptan los jóvenes y la migración a la ciudad.
- Infraestructura regional deficiente y recursos escasos (energía eléctrica, agua, rutas, entre otros), que afectan tanto para los compradores como a productores.

Conclusiones

Contexto

- La producción de ambos cultivos continúa concentrándose en el NOA: Salta, Catamarca y La Rioja.
- Catamarca está presente desde los inicios de los cultivos.
- El mayor conglomerado productivo de comino se encuentra en la localidad de Bañado de los Pantanos, Departamento Arauco (La Rioja).
- La zona de mayor producción y superficie de anís, está en el Valle de Lerma de la provincia de Salta.
- En algunas zonas que producen exclusivamente comino, la disponibilidad del agua de riego solo permite realizar cultivos de ciclo corto, y en otras, la calidad del agua excluye la posibilidad de hacer anís.
- El cultivo de anís, actualmente está asociando principalmente al modelo mecanizado.
- A nivel nacional, salvo a los inicios del cultivo, la superficie de comino siempre se encontró en mayor proporción que el anís.

Modelos y sus Resultados Económicos

- Todos los modelos de producción de comino y de anís, presentan beneficios positivos, es decir los ingresos brutos permiten cubrir los gastos directos de ambos cultivos.

- Los costos directos de comino y anís para un mismo modelo y contexto, son similares; si bien el anís es de ciclo más largo y debe regarse más, en comino se gasta más en prevención y control de enfermedades. La diferencia significativa se manifiesta cuando el origen de agua de riego es subterráneo debido a los costos de la electricidad para el bombeo.
- La diferencia se incrementa cuando el pozo es propio.
- En todos los casos se obtienen márgenes brutos positivos, con diferentes niveles de rentabilidad según modelo y cultivo, entre el 10 y poco más del 50% para todos los modelos de comino, y cerca o superior al 100% para anís.
- Tanto el comino como el anís, pueden duplicar sus rendimientos.
- Cada modelo posee una estructura de capital propia y sus productores una racionalidad económica diferente, por lo que no necesariamente, un incremento de los costos produce un aumento de los ingresos y/o rentabilidad.
- La arraigada tradición productiva de los productores asociados a los modelos mano de obra dependientes y mixtos, son los que sostienen la producción ya que se mantienen en la actividad más allá de los vaivenes de precios y rendimientos, y de las ganancias o pérdidas al finalizar cada ciclo de cultivo.

Agradecimientos

Catamarca

- ✓ Alemanno, Gabriela - INTA AER Belén
- ✓ Alvarez Ocampo, Sonia – INTA EEA Catamarca
- ✓ Carrasco, Héctor y Edgardo - Productores Belén
- ✓ Carrizo, Juan - Corporación de Los Valles Calchaquíes Santa María
- ✓ Diez Gomez, José - Productor Londres
- ✓ Herrera, Juan - INTA AER Pomán
- ✓ Iriarte, Daniela - INTA EEA Catamarca
- ✓ Lopez, Luz - INTA EEA Catamarca
- ✓ Noe, Mariano - INTA AER Andalgalá
- ✓ Oviedo, Juan; INTA AER Tinogasta
- ✓ Romero, Diego - INTA AER Santa María
- ✓ Silva, Eduardo - Productor Londres

La Rioja

- ✓ Cabrera, Ventura - Productor de Bañado de Los Pantano Aimogasta
- ✓ Jotayan, Lorenzo - INTA AER Aimogasta

Salta

- ✓ Carral, Luis - Productor San Carlos
- ✓ Lopez, Eduardo - Productor Cerrillos
- ✓ López Morillo, Fernanda - Secretaria de Asuntos Rurales Provincia de Salta
- ✓ Peretti, Javier - Molinos Cerrillos
- ✓ Rios, Fernanda - OIT Coronel Moldes INTA EEA Cerrillos
- ✓ Saldaño, Rafael - OIT Coronel Moldes INTA EEA Cerrillos

Tucumán

- ✓ Segura, Carlos - OIT Amaicha del Valle INTA EEA Famaillá

Referencias bibliográficas

- ALEMANNI, G.; RIOS, L. (2017) Análisis económico del cultivo de anís en la localidad de Belén. Catamarca-Argentina Campaña 2015-2016
- ROMERO, D.; Rios, L. (2017) Análisis económico del cultivo de comino por surco en la localidad Santa María - Catamarca - Argentina
- SANCHEZ, H. H. (2014), Alemanno, G., otros. Situación de los cultivos de comino y anís en la República Argentina (2010-2014)
- SANCHEZ, H. H. (2013) EL Cultivo de Anís. Aspectos a considerar para la producción de anís.
- SANCHEZ, H. H. (2012) El Cultivo de comino. Aspectos a considerar para la producción de comino.
- GONZALEZ, A. G.; SÁNCHEZ, H.H. (2010) Análisis de rentabilidad de producciones de cártamo y colza como actividades económicas promisorias para Catamarca-República Argentina
- GHIDA DAZA, C; Otros. INTA (2009) Indicadores económicos para la gestión de empresas agropecuarias. Bases metodológicas.
- INTA, EEA Catamarca, Grupo de Socioeconomía (2010). Sistemas de consulta del Sector Agropecuario Catamarca-La Rioja. CNA 2002
- CURIONI, A.; ARIZIO, o. (1997) Plantas aromáticas y medicinales-umbelíferas Estadísticas Económicas, Dirección Provincial de Estadística y Censos de la Provincia de Catamarca. (2004)
- CAMERONI, M.G. Informes Sectoriales Hierbas Aromáticas y Especies. Comercio Exterior. Ministerio de Agricultura Ganadería y Pesca (2010,2011, 2012)
- CAMERONI, M.G. Informes Sectoriales Hierbas Aromáticas y Especies. Anuario Comercio Exterior. 2010, Ministerio de Agricultura Ganadería y Pesca (2010,2011, 2012)

Grupo de trabajo

- Ing. Agr. Héctor Hugo Sánchez, Investigador Producción Vegetal, INTA EEA Catamarca. Grupo Aromáticas, Coordinador Módulo Aromáticas Cultivadas Intensivas PNHFA 1106094 Plataformas tecnológicas y comerciales para aromáticas cultivadas, nativas y medicinales
- Ing. Agr. Maximiliano Zamboni, Investigador Producción Vegetal, EEA Catamarca. Grupo Aromáticas
- Ing. Agr. Gabriela Sabadzija, Investigador Gestión Ambiental y TT, EEA Catamarca. Grupo Socioeconómica.
- Téc. Agr. Luz Lopez, Investigador Producción Vegetal, EEA Catamarca. Grupo Aromáticas

Revisores

- ✓ Alemanno, Gabriela - INTA AER Belén
- ✓ Aybar, Vanesa Estefanía – INTA EEA Catamarca
- ✓ Nieto, María Isabel - INTA EEA Catamarca
- ✓ Paunero, Ignacio – INTA EEA San Pedro
- ✓ Caeiro, Rafael Enrique - INTA EEA Catamarca

“Un especial agradecimiento a los compañeros de la institución e instituciones asociadas, a todos los productores, técnicos y empresarios que nos acompañaron, sin sus aportes, hubiera sido imposible lograr esta publicación”

El comino y el anís son cultivos aromáticos tradicionales del noroeste argentino. Catamarca, Salta, La Rioja y Tucumán componen la principal zona productora; estas provincias concentran el 98% de la producción, involucran alrededor de 300 productores, siembran en promedio 570 hectáreas (ha) de comino y 250 ha de anís y abastecen el 60% del consumo nacional anual, con 265 toneladas (Tn) y 180 Tn de grano de comino y anís, respectivamente.

En este trabajo se definieron tres modelos productivos, denominados: mano de obra dependiente, mecanizada y mixta.

El modelo mano de obra dependiente representa productores que siembran entre 0,5 a 2 ha; la siembra, cosecha y postcosecha, son fundamentalmente manuales, realizadas todas o en parte por el productor y su familia. El modelo mecanizado involucra productores que siembran más de 5 ha, la siembra, cosecha y post cosecha, son mecánicas. El modelo mixto agrupa productores que siembran entre 2 y 5 ha; la siembra puede ser manual o mecánica, la cosecha y postcosecha manual y los cuidados de cultivos manuales y mecánicos.

Entre sus potencialidades podemos destacar, una arraigada tradición productiva y de consumo de estos productos, extensa zona con aptitud agroecológica, cultivos de ciclo otoño invierno primaveral, gran potencial productivo, mercado interno insatisfecho, posibilidad de dar valor agregado en origen, entre otras. Ausencia de semilla certificada, reducida tecnología específica, sector productivo envejecido, acotada disponibilidad de recursos (energía eléctrica, distribución de agua, vías de acceso) son algunas de las limitaciones sobresalientes.



Ministerio de Agricultura,
Ganadería y Pesca
Argentina