



Indicar nombre de la IG o DO



FORMULARIO DE REGISTRO PARA INDICACIÓN GEOGRÁFICA Y DENOMINACIÓN DE ORIGEN

El presente formulario busca simplificar el trámite de solicitud de registro de una IG o DO ante la Autoridad de Aplicación de la Ley 25.380. En su elaboración hemos buscado contemplar todos los requisitos previstos en la legislación nacional, reuniendo en una sola presentación y de manera sistematizada dichos requerimientos a efectos que sirva de guía a los solicitantes.

La documentación requerida podrá ser presentada conjuntamente con el aval o dictamen de las autoridades competentes del gobierno provincial respectivo, sobre el cumplimiento de los recaudos indicados.

Se recomienda un anexo por cada ítem.

1. Autoridad de Aplicación:

SECRETARIA DE ALIMENTOS, BIOECONOMÍA Y DESARROLLO REGIONAL

Dirección: Av. Paseo Colón 922 - OF. 228 – Ciudad Autónoma de Buenos Aires.

Teléfono: 011 4349-2940

Correo electrónico: dorigen@magyp.gob.ar / dorigen.arg@gmail.com

Número de Expediente¹:

2. Datos del solicitante

Nombre del grupo solicitante: Consejo de la Indicación Geográfica de la Miel de Azahar de Limón de Tucumán

Dirección: Ruta Pcial N°301 altura Km 17,5 (parque industrial Kanamico lote 1)

Provincia: Tucumán

Localidad/ Dpto: Lules

¹Para completar por la Autoridad de Aplicación



Indicar nombre de la IG o DO



Código Postal:4128

Teléfono +0054093816209849

Productor/ transformador ☒otro ☐

- Constituye domicilio en la Ciudad de Buenos Aires en: CASA DE LA PROVINCIA DE TUCUMAN. Suipacha 140. CABA. C1008AAD.
- Acredita Personería Jurídica **(ANEXO I)**
- Autorización/ Representación invocada:
 - VICTOR ALEJANDRO PALACIOS
 - RENE JAVIER GONZALEZ
- Nombre completo y dirección de cada uno de los miembros del grupo. Especificar la/s actividad/es de cada uno de ellos.**(ANEXO I)**
- Aval/ Informe técnico expedido por la/s provincia/s.**(ANEXO I)**



Indicar nombre de la IG o DO



3. Tipo de Producto

Seleccionar la categoría a la que pertenece el producto a registrar:

- | | | | |
|--|--------------------------|---|-------------------------------------|
| • Carne fresca | ☐ | • Harinas | ☐ |
| • Menudencia | ☐ | • Cereales | ☐ |
| • Embutidos y Chacinados | ☐ | • Oleaginosas (no aceites) | ☐ |
| • Productos de la caza | ☐ | • Productos farináceos | ☐ |
| • Conservas (cárnicas, mixtas vegetales) | ☐ | • Alimentos precocidos y/o Alimentos listos para consumir | ☐ |
| • Productos lácteos | ☐ | • Alimentos azucarados/ Chocolate/ Miel | ☒ |
| • Otros productos de origen animal | ☐ | • Bebidas sin alcohol | ☐ |
| • Aceites y grasas | ☐ | • Bebidas fermentadas No vínicas | ☐ |
| • Frutas/ Hortalizas frescas | ☐ | • Bebidas alcohólicas No vínicas | ☐ |
| • Frutas/ Hortalizas procesadas | ☐ | • Fibras | ☐ |
| • Pescados y frutos de mar | ☐ | • Otros productos no alimenticios | ☐ |



Indicar nombre de la IG o DO



4. Pliego de condiciones:

a. Nombre de la IG/DO

Miel de Azahar de Limón de Tucumán.

Indicación Geográfica – IG

☒

Denominación de Origen – DO

☐

b. Descripción del producto

✓ **Definición según el CAA. Descripción y procedencia de las materias primas. Descripción del producto y de la tipicidad/ calidad/ cualidad/ característica/ reputación que se revela en el producto.**

La legislación vigente: Resolución GMC N° 89/99, incorporada por Resolución MSyAS N° 003, 11/01/1995; Reglamento Técnico MERCOSUR de Identidad y Calidad de la Miel, define la miel en términos generales en el ítem 2.1. Definición:

“Se entiende por miel, el producto alimenticio producido por las abejas melíferas a partir del néctar de las flores o de las secreciones procedentes de partes vivas de las plantas o de excreciones de insectos succionadores de plantas que quedan sobre partes vivas de las plantas, que las abejas recogen, transforman, combinan con sustancias específicas propias, almacenan y dejan madurar en los panales de la colmena.”

En función de la clasificación por su origen establecida en el ítem 2.2.; es una miel monofloral de azahar de limón “Miel unifloral o monofloral: cuando el producto proceda principalmente del origen de flores de una misma familia, género o especie y posea características sensoriales, físico-químicas y microscópicas propias.”

Esta definición se complementa con lo dispuesto en Resolución 274/95 de la Secretaría de Agricultura, Ganadería, Pesca y Alimentación, en su artículo 3°, inciso a) “Miel de citrus: (Citrus sp): Es aquella en cuya composición se encuentra un mínimo de diez a veinte por ciento (10 a 20%) de granos de polen de citrus, permitiéndose hasta un veinte por ciento (20%) de humedad.”

Según su procedimiento de extracción es una miel centrifugada (ítem 2.2.2): “es la miel obtenida por centrifugación de los panales desoperculados, sin larvas.”



Indicar nombre de la IG o DO



✓ **Descripción de las materias primas, del producto y explicación relativa a su/s característica/s específica/s que lo diferencian de otros y que lo asocian a su lugar de origen**

Las abejas elaboran miel a partir de las materias primas que recolectan del medio ambiente, en este caso es mayoritariamente néctar de flor de azahar de limón.

En relación a las características genéticas las abejas de la región, son ecotipos locales de *Apis mellifera* adaptados a ambientes subtropicales que tienen un menor radio de pecoreo (1000 metros) que otro tipo de abejas (5000 metros) lo que contribuye a la homogeneidad y monofloralidad de la miel de azahar de limón de Tucumán.

La información disponible permite inferir que durante la floración del limón las abejas concentran su forrajeo en esta especie, que ofrece un muy buen nivel de recompensa. En esas condiciones forrajeo a cortas distancias y solo con grandes concentraciones de colonias o en condiciones muy adversas el área de forrajeo superará los 1000 m.

La conducta de las abejas se puede entender con el radio de pecoreo, estableciéndose como requisito un radio de 1000 metros en el cual la flora apícola predominante debe ser *Citrus limón*. Este radio se fundamenta en las características de forrajeo de *Apis mellifera* en ambientes subtropicales.

Con relación a la disponibilidad de flor de azahar para que las abejas visiten, Tucumán posee vastas extensiones con plantaciones de limón, a diferencia de otras provincias en las que se encuentra el cultivo de limón conjuntamente con la de otros cítricos (naranjas, mandarinas, etc.).

La floración del citrus limón favorable para la producción de Miel de Azahar en Tucumán comienza antes de la primavera y dura entre 15 a 30 días, dependiendo de la variedad de limón.

Respecto de sus características sensoriales, la *Miel de Azahar de Limón de Tucumán* es clara, de aroma floral débil, sabor dulce que varía de débil a moderado, con un dejo de acidez al final. Cristaliza con cristales muy pequeños, siendo la sensación en el paladar de cremosidad al degustar una miel de limón cristalizada.

✓ **Adjuntar evidencia que justifique lo expuesto, como estudios, análisis sensoriales (orientados a la identificación del producto por sus conocedores sobre otros similares), publicaciones, viejos rótulos, recortes periodísticos, entre otros. Citar y referenciar bibliografía según corresponda.**

Como se explicó previamente, las abejas de la región son ecotipos locales de *Apis mellifera* adaptados a ambientes subtropicales que tienen un menor radio de pecoreo (1000 metros) que otro tipo de abejas (5000 metros) lo que contribuye a la homogeneidad y monofloralidad de la Miel de Azahar de Limón de Tucumán.

El área de forrajeo de estas abejas puede variar desde algunos cientos de metros hasta varios kilómetros, y es uno de los fenómenos más trascendentes de la coevolución de abejas y angiospermas (*Dini y Bedascarrasbure, 2011*).



Indicar nombre de la IG o DO



El marco teórico para inferir el área de forrajeo de las abejas sociales se basa en la teoría de forrajeo óptimo (*Emlen, 1966; Macarthur y Pianka, 1966*), que asigna a esta dimensión del comportamiento un rol central en el “fitness” de la especie *Apis mellifera*. Esta ha sido una de las más estudiadas en este sentido y se sabe que las dimensiones del parche floral dependen de la especie/s utilizadas y de las condiciones ambientales (*Wainseboim, 2003*).

A partir de los trabajos de *Kacelinik (1986)* se pudo comprobar que el balance energético juega un rol central en la determinación de las dimensiones del área de forrajeo.

Cada forrajera visita un cierto número de flores, dependiendo de la cantidad de néctar encontrado, antes de retornar a la colmena. *Greggers y Menzel (1993)* encontraron que cuando disponen de flujos superiores a 1 ul/min, la abeja visita exclusivamente dicha fuente, en lo que ha dado en denominarse “constancia floral”.

Lo anterior es especialmente aplicable al forrajeo en especies cítricas y particularmente del limón en el pedemonte de la selva Tucumano – Oranense, cuya floración resulta particularmente atractiva para las abejas.

Por otra parte *Núñez (1982)*, trabajando con abejas africanizadas otorga un importante rol al flujo de información en la colonia como modo de adaptación a floraciones muy variables. *Basualdo y col. (2000)*, trabajando en grandes extensiones de girasol de la región pampeana, encontraron que abejas provenientes de Tucumán pecoreaban en áreas más cercanas que aquellas adaptadas a ambientes templados. De ese modo las abejas de ambientes subtropicales forrajea a menores distancias, pero combinan ese comportamiento con el de “fuga” ampliando su área de forrajeo mediante el desplazamiento de toda la colonia (*Dini y Bedascarrasbure, 2011*).

La información antes expuesta permite inferir que durante la floración del limón las abejas concentran su forrajeo en esta especie, que ofrece un muy buen nivel de recompensa. En esas condiciones forrajea a cortas distancias y solo con grandes concentraciones de colonias o en condiciones muy adversas el área de forrajeo superará los 1000 m.

Hay que destacar que desde 1995 el programa de mejoramiento genético apícola (MeGA) del INTA viene incorporando materiales con características productivas deseables, tales como: mansedumbre o bajo comportamiento defensivo, alto comportamiento higiénico, baja tendencia a la enjambración y vigorosidad. Sumado a un sendero tecnológico del INTA (protocolo INTA N° 11) que estimula al productor a realizar un recambio anual de las reinas para mantener uniformidad genética y producir solamente durante una temporada con las reinas. Esto se realiza para mantener apiarios más vigorosos y con colmenas más homogéneas.

Por otro lado, se realizan monitoreos de enfermedades de las abejas y tratamientos sanitarios estratégicos, con rotación de principios activos y un manejo estratégico de la alimentación de las colmenas para llegar a las floraciones con la mayor población de abejas posible y aprovecharlas al máximo. A fin de evitar perder energía para el desarrollo de las colmenas en ese momento y de esta manera obtener cosechas importantes en floraciones tempranas como la del limón.



Indicar nombre de la IG o DO



Esa alimentación estratégica comienza 45 días antes del flujo principal de néctar y es suspendida 15 días antes para evitar posible contaminación de la miel con el suplemento energético suministrado (jarabe de sacarosa principalmente). Esta práctica de manejo surgió de observaciones empíricas, de aportes de las instituciones de investigación (estudio de las curvas de floraciones locales).

La conducta de las abejas se puede entender con el radio de pecoreo, estableciéndose como requisito un radio de 1000 metros en el cual la flora apícola predominante debe ser *Citrus limón*. Este radio se fundamenta en las características de forrajeo de *Apis mellifera* en ambientes subtropicales.

Anteriormente se mencionaron los atributos sensoriales de la Miel de Azahar de Limón de Tucumán que la distinguen de otras mieles: *“Es una miel clara, de aroma floral débil, sabor dulce que varía de débil a moderado, con un dejo de acidez al final. Cristaliza con cristales muy pequeños, siendo la sensación en el paladar de cremosidad al degustar una miel de limón de cristalizada”*.

Dicha descripción se construyó en función de cómo percibe cada productor a la Miel de Azahar de Limón de Tucumán a través de talleres de evaluación sensorial.

Con el objetivo de conocer si los productores apícolas de la provincia reconocían la miel de azahar de limón entre otras mieles, se realizaron talleres con 16 participantes durante 2018 y 2019 en diferentes localidades de la provincia: Graneros, Famaillá, Aguilares y Capital. Anexo II - Informe de Talleres realizados con productores de miel de azahar de limón de Tucumán.

En ellos se abordó el contenido de diferentes puntos del formulario de registro para validarlos con los productores. A través de evaluaciones sensoriales se verificó que pueden identificar la Miel de Azahar de Limón entre otras similares en parámetros organolépticos.

Los productores tuvieron que reconocer cuál era la miel de Azahar entre otras dos muestras de mieles, todas representativas de la provincia, las cuales fueron identificadas con letras para que nadie sepa cuál era. Dichas muestras fueron:

- Miel de Azahar de Limón de Tucumán.
- Miel de algarrobo. Su color es claro semejante a la miel de azahar de limón, aunque con aroma y sabor diferentes.
- Miel multiflora. Es similar en aroma y sabor pero distinta en el color que el típico de la miel de azahar de limón, pero con un cierto contenido de polen de citrus, aunque inferior al 10%.

Los datos se obtuvieron a través una planilla “encuesta de reconocimiento” a fin de obtener información primaria que permitiera saber si la Miel de Azahar era reconocida por los productores y en qué se diferenciaba. Es decir conocer cuáles son los atributos que definen al producto.

Como resultado se observó que el 86% de los participantes reconoció en forma visual a la Miel de Azahar de Limón. Luego de oler y saborear las muestras de mieles, el 76% identificó a la Miel de Azahar de Limón en forma inmediata.

Al momento de consultarles sobre distintos parámetros como color, olor, sabor e impresión global se recolectó la siguiente información:

- El 57% considero que la miel de azahar es de color claro.
- El 86% indicó tener un aroma floral.
- El 68% indicó que la miel de azahar dulce, ligeramente ácida.

En consecuencia se logró evidenciar que los productores pueden diferenciar su miel de otras con características organolépticas similares, mediante los atributos descritos: color claro, aroma floral y dulce ligeramente ácida, que ellos identificaron como propios de la Miel de Azahar de Limón de Tucumán.

En marzo de 2020 se realizó un último taller con la misma metodología, en el cual volvieron a participar los 16 productores pertenecientes a diferentes regiones de la provincia (zona norte, centro y sur). Cada uno llevó una muestra de su producción. Anexo III - Características diferenciales de la Miel de Azahar de Limón de Tucumán.





Taller en Finca Manantial- FAZ.

A través de este trabajo nuevamente se evidenciaron las características de la Miel de Azahar de Limón que le permite diferenciarse de otros tipos de mieles.

Asimismo se incluyeron estudios más profundos y otras mieles de citrus en el análisis, pero no en la evaluación sensorial ya que visualmente son muy distintas de la miel de azahar de limón monofloral.

Cabe destacar que **la miel de azahar de limón se caracteriza por ser de color claro**, correspondiente a un promedio de 20 mm Pfund, con un rango de color que va desde 5 a 30 mm Pfund (Maldonado et al., 2021), inclusive con mieles que han presentado valores de 5 mm Pfund. **Esta característica la diferencia de las mieles multifloras de la zona que son más oscuras** con valores superiores a 30 mm Pfund (Salomon et al., 2014).

Las mieles de citrus características de las provincias de Entre Ríos y Corrientes también son claras (blanco) con un promedio de 28mm Pfund (Persano Oddo y Piro, 2004) y se diferencian por la presencia de tonalidades anaranjadas que se relaciona con la presencia de néctar de naranjo.

Por otro lado, en comparación a otras mieles de la región por ejemplo la de Algarrobo (*Prosopis spp.*) que se caracteriza también por su color claro con un promedio de 29.25 ± 3.99 mm Pfund, se diferencian de la Miel de Azahar de Limón de Tucumán por su sabor y aroma diferentes.

La miel de algarrobo presenta contenido de azúcares directos de alrededor de 88% y la Miel Azahar de Limón posee alrededor de 71% (Salomon et al., 2004), lo cual le otorga el **sabor dulce que varía de débil a moderado, con un dejo de acidez al final**. Esta última característica está relacionada a valores de acidez libre reportados para estas mieles entre 13 y 15 meq/kg (Maldonado et al, 2021). La miel de algarrobo al solidificar se torna totalmente blanca (Fagundez, et al 2008) con una cristalización rápida y homogénea y genera una sensación áspera en la boca a diferencia de la miel de limón.

La miel de citrus en general se caracteriza por la presencia de un compuesto volátil, antranilato de metilo (MA) que fue propuesto como un marcador químico para la evaluación de este tipo miel (Nelson, 1930; Lothrop, 1932; Deshusses y Gabbai, 1962; Blanco, 1966; Serra Bonvehí, 1988; Ferreres et al., 1994; Serra Bonvehí y Ventura Coll, 1995; Blanco y Bryant, 1996; Nozal et al., 2001). Serra-Bonvehí (1988) propuso un contenido mínimo de MA de 0,50 mg/kg, y posteriormente el mismo autor reportó un contenido de MA de 1,50 mg/kg como característico de la miel comercializable de Cítricos Españoles (Serra Bonvehí y Ventura Coll, 1995).



Fig.1. Mieles de algarrobo (centro) y limón (derecha) donde se diferencia su color.



Indicar nombre de la IG o DO



Este compuesto comparado con otras mieles de citrus se encuentra presente en la miel de limón en contenidos menores a la miel de otros citrus (naranja), con contenidos mínimos de 0,1 mg/kg de MA aportando características sensoriales diferentes y a la suavidad de su aroma.

Por otro lado, hay otras mieles de la región del NOA como la miel de Atamisqui que también presentan colores claros (fundamentalmente en Santiago del Estero), siendo más notorio el aroma herbal a diferencia de la miel de azahar de limón tucumano que es una aroma floral.

En un análisis de volátiles en mieles utilizando nariz electrónica se evaluaron mieles de azahar de limón de Tucumán de diferentes orígenes (red de escuelas y comerciales), de algarrobo, quebracho y eucalipto y sus perfiles fueron diferentes.

Adicionalmente al trabajo realizado para determinar cómo debería ser idealmente y cómo es en la práctica la Miel Azahar de Limón típica de Tucumán, desde la percepción de sus conocedores, se compararon los resultados obtenidos con el estudio “Análisis fisicoquímico, sensorial y palinológico de mieles de limón (citrus limón) procedentes de la provincia de Tucumán” con el propósito de obtener una descripción más profunda y detallada del perfil del producto considerado típico. Anexo IV - Análisis fisicoquímico, sensorial y palinológico de mieles de limón (citrus limón) procedentes de la provincia de Tucumán.

En dicho estudio que fue desarrollado por profesionales del INTA – EEA Delta del Paraná, de la UCEL y de la Univ. Nac. Jujuy - Fac. Cs. Agrarias; se realizaron pruebas fisicoquímicas y también un análisis sensorial a fin de evaluar las características visuales, táctiles, olfativas, gustativas y trigeminales de la miel. Su objetivo fue identificar parámetros fisicoquímicos y sensoriales que pudieran aportar a la caracterización de mieles de limón.

Se analizaron veintiséis muestras procedentes de la Provincia de Tucumán. Para determinar la monofloralidad de Citrus se realizó un análisis palinológico cualitativo, encontrándose que el 88,5% resultó monofloral, de acuerdo a la normativa vigente; registrándose además entre 14 y 19 tipos morfológicos de polen por muestra. Los parámetros fisicoquímicos analizados se realizaron por duplicado. Los resultados se encontraron dentro de las especificaciones del CAA.

El análisis sensorial se realizó con un panel de siete miembros seleccionados, entrenados y monitoreados de acuerdo a la norma IRAM 20005-1 (1996). Se contemplaron tres fases: olfativa, visual y gustativa.

Las mieles presentaron características comunes tales como **cristalización incipiente, con cristales muy finos que le otorgaban una textura bucal suave**. En la fase olfativa se percibieron **notas florales de débil intensidad**, a veces acompañadas por una nota frutal. En las muestras en las que la presencia de polen de Eucalyptus sp. superó el 30%, se encontraron notas aromáticas, a las que se sumaban notas cálidas a tostado y malteado, y vegetales a pasto seco, cuando aumentaba la presencia de este polen al 40%. El **dulzor fue entre débil y moderado y se identificaba el gusto ácido cuando la presencia de polen de Citrus limón era igual o mayor al 25%**.

El gráfico que se muestra a continuación es un promedio de los análisis sensoriales realizados.



Gráfico radial de atributos sensoriales de la miel de azahar de limón de Tucumán

En este estudio se explica que los resultados sensoriales indicaron homogeneidad entre las muestras definidas como monoflorales de limón, aunque quedó claramente evidenciada la influencia de otros pólenes presentes los cuales le modifican sus atributos de olor y aroma. Agregando que esto permitiría concluir que el análisis palinológico y el análisis sensorial son complementarios para atribuir el carácter monofloral a una muestra de miel.

Como conclusión de la comparación antes mencionada, cabe destacar que a pesar de la presencia de otros pólenes, se conservan las características que hacen a la Miel de Azahar de Limón de Tucumán identificable por el colectivo de productores locales. Asimismo, estos coinciden con los resultados obtenidos a través de los talleres.

b. Zona geográfica

La distribución de los cítricos en la Provincia de Tucumán es una estrecha faja que se extiende desde Burruyacú en el extremo norte hasta La Cocha en el sur, teniendo predominancia la región agroecológica del Pedemonte y, en menor medida, la llanura Chacopampeana. Debido a dichas características agroecológicas cuenta con una productividad superior al resto del país, lo cual se traduce en ventajas para el desarrollo y mayor eficiencia de esta actividad. Anexo V - Superficie implantada con citrus en Tucumán – Campaña 2022.

La región establecida para la IG comprende el área de citrus en Tucumán que está localizada entre 26° y 28° de latitud sur y se extiende a lo largo de la zona pedemontana, en una altitud promedio entre 300 y 500 metros. Se distribuye en once departamentos: Burruyacú, Tafí Viejo, Famallá, Monteros, Chicligasta, La Cocha, Lules, J. B. Alberdi, Cruz Alta, Río Chico y Yerba Buena. En algunos de ellos también se sitúan salas de extracción y un galpón de acopio.

Se suman a esa zona delimitada otras salas de extracción localizadas en los departamentos de Graneros y Leales (se detallan todos los puntos de extracción y acopio al final de este ítem); como se observa en el mapa que se acompaña (figura 1).

El seguimiento y evaluación de cultivos mediante imágenes satelitales se ha convertido en una herramienta de planificación y estudios prospectivos sobre la dinámica agrícola de una región. En ese marco, el Laboratorio de Sistemas de Información Territorial del INTA Famaillá realizó un relevamiento de la superficie implantada con citrus en la provincia de Tucumán en la campaña de 2022.

La superficie total implantada con cítricos en Tucumán durante la campaña 2022 es de 48.094 ha.

Burruyacú presenta la mayor superficie cultivada de la provincia con el 34,23%; y junto a los departamentos Tafí Viejo, Famaillá, Monteros, Chicligasta y La Cocha concentra casi el 80% de la superficie total (Tabla 1).

Departamento	Superficie 2022	
	ha	%
Burruyacú	16.595	34,46%
Tafí Viejo	5.010	10,40%
Famaillá	4.648	9,65%
Monteros	4.408	9,15%
Chicligasta	4.072	8,46%
La Cocha	3.543	7,36%
Lules	2.543	5,28%
J. B. Alberdi	2.189	4,55%
Cruz Alta	2.158	4,48%
Rio Chico	1.530	3,18%
Yerba Buena	1.398	2,91%
Total	48.094	100%

Tabla 1. Superficie y porcentaje departamental cultivado con cítricos en la provincia de Tucumán durante la campaña 2022. Departamento

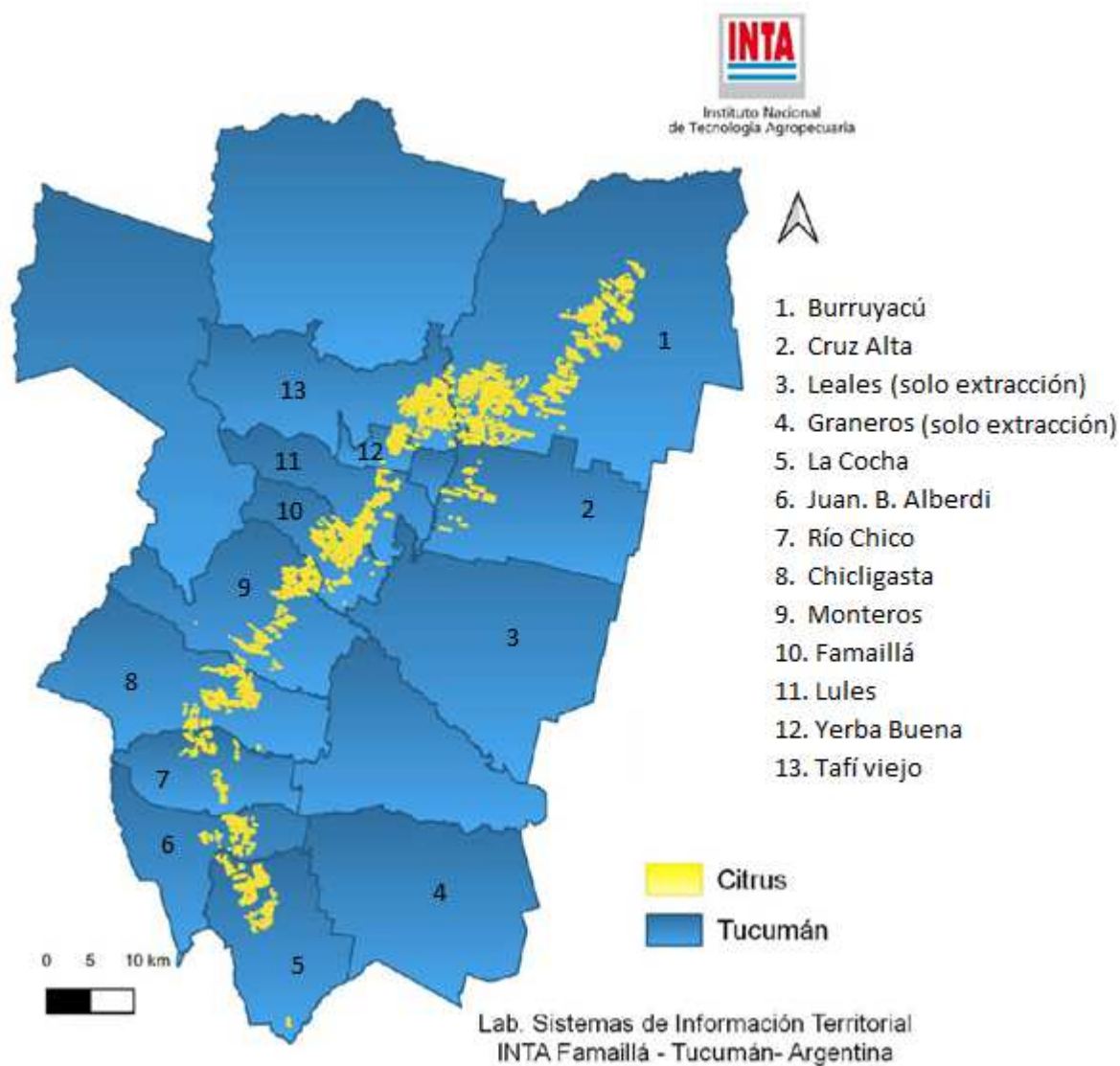


Figura 1. Distribución espacial de la superficie cultivada con cítricos en la provincia de Tucumán durante la campaña 2022

Comparando la actual campaña con la 2021, se observa que todos los departamentos presentaron una disminución de entre 2 y casi 14%. Los departamentos de mayor disminución fueron Río Chico con 13,71%, Yerba Buena con 11,52%, Famaillá con 11,47%, Chicligasta con 9,21%, Lules con 7,93% y Monteros con 7,26% (Tabla 2).

Departamento	Superficie, ha		%
	2021	2022	
Burruyacú	17.790	16.595	-6,72
Tafí Viejo	5.399	5.010	-7,21
Famaillá	5.250	4.648	-11,47
Monteros	4.753	4.408	-7,26
Chicligasta	4.485	4.072	-9,21
La Cocha	3.650	3.543	-2,93
J. B. Alberdi	2.289	2.189	-4,37
Lules	2.762	2.543	-7,93
Cruz Alta	2.241	2.158	-3,70
Rio Chico	1.773	1.530	-13,71
Yerba Buena	1.580	1.398	-11,52
Total	51.972	48.094	-7,46

Tabla 2. Variación superficie implantada con Citrus entre las campañas 2021 y 2022

El análisis de la información recabada demuestra que la superficie implantada en 2022 registró una importante disminución de 3.878 ha con respecto a la campaña anterior, lo que representa una reducción de 7,46%.

Además, según datos del relevamiento satelital que inició el INTA Famaillá en el año 2017, el área implantada del cultivo siempre fue en expansión, con una tendencia creciente interanual, pasando de 42.977 ha plantadas en 2017 a 51.972 ha en el 2021; comportamiento que no se reflejó este año (Tabla 3).

Campañas	Superficie cultivada (ha)					
	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Total anual	42.977	46.360	49.128	50.411	51.972	48.094
Variación interanual (%)		7,87	5,97	2,74	3,1	-7,46

Tabla 3. Variación interanual de la superficie implantada con citrus entre las campañas 2017 y 2022



Indicar nombre de la IG o DO



Las causas de esta disminución podrían estar relacionadas a la caída de rentabilidad que experimentó la actividad durante las dos últimas campañas (2021 y 2022), principalmente por precios bajos de la fruta para industria, menores volúmenes exportados de fruta fresca, incremento paulatino de los costos de producción, competencia de otros mercados y contexto socioeconómico nacional e internacional.

No obstante las variaciones observadas en la superficie de cultivo del limón, dicha actividad es parte de la economía local desde hace muchos años. Asimismo existen industrias vinculadas que también tienen larga trayectoria en la provincia, lo cual brinda confianza en que la producción no va a desaparecer.

Los resultados de este relevamiento son parte de las estimaciones anuales que realiza la EEA Famaillá del INTA sobre la superficie ocupada por los principales cultivos de la provincia, en este caso citrus. Esto permite conocer, mediante datos, la expansión o crecimiento de algunas actividades agrícolas y visualizar el cambio de uso del suelo agrícola.

✓ **Salas de extracción y galpón de acopio que forman parte de la región delimitada**

La extracción de miel puede realizarse fuera del área definida puesto que en la provincia de Tucumán existen cinco salas de extracción inscriptas en el Registro Nacional de Salas de extracción de miel y acopios intermedios del SENASA, que se encuentran en las siguientes ubicaciones:

1. Palacios Víctor Avelino, sala familiar ubicada en la localidad de Agua Dulce, departamento Leales.
2. Bordallo Víctor Andrés, sala familiar ubicada en la localidad Famaillá, departamento Famaillá.
3. Cooperativa de Provisión de Servicios para productores rurales y apícolas “Lomas de Mora Micuna limitada”, sala ubicada en la localidad J.B Alberdi, departamento Alberdi.
4. Cooperativa de Trabajo “Unión Regional limitada”, sala ubicada en la localidad de Taco Ralo, departamento Graneros (en proceso de habilitación).
5. Alexander Ahmed sala ubicada en la localidad de Famaillá, departamento de Famaillá.

También se cuenta con un galpón de acopio habilitado por el SENASA en la localidad de Lules, parque industrial Kanamico.

Por lo antes expuesto, la región de producción de Miel de Azahar de Limón con IG queda delimitada en función de las superficies cultivadas, como también de las actividades de extracción y acopio.



Indicar nombre de la IG o DO



c. *Prueba del origen*

- ✓ **Elementos que avalan el origen del producto.**
- ✓ **Descripción de los controles que se realizan para constatar el cumplimiento de las condiciones de la IG/DO.**

Controles para constatar origen y presencia de atributos que distinguen a la Miel de Azahar de Limón de Tucumán, relacionados con su calidad particular vinculada al territorio:

A) Elementos que avalan el origen del producto

- N° RENAPA provincia de Tucumán.
- Georreferenciación de colmenas / Certificado de radio de asentamiento en zonas cítricas.
- N° de colmenas (en planilla de campo).
- N° registro sala de extracción (ver planilla de extracción).
- N° de tambor (ídem planilla anterior).
- N° de lote (ídem planilla anterior).
- N° lote producto final (ver libro de movimiento para salas procesamiento y fraccionamiento).
- N° RNPA.

B) Atributos que distinguen a la Miel de Azahar de Limón de Tucumán, relacionados con su calidad particular vinculada al territorio.

- Radio de asentamiento: las colmenas se ubican en una zona donde la principal floración nectarífera en un radio de 1000 m es Citrus limón, sin contaminación ambiental próxima.
Este dato se obtiene del documento “certificado de radio de asentamiento”
- Registros sobre el manejo de la alimentación.
Este dato se obtiene del documento “planilla de campo”.
- Atributos específicos fisicoquímicos y sensoriales.
Este dato se obtiene del documento “planilla de resultados de laboratorio”.

Se presentan los modelos de la documentación antes expuesta en Anexo VI – Modelos de documentos para el control.

Los puntos de control detallados en los ítems A) y B) se presentan en la lista de chequeo para el control de los requerimientos relativos a la Indicación Geográfica. Anexo VII – Lista de chequeo IG Miel de Azahar de Limón.



Indicar nombre de la IG o DO



✓ **Responsable de Control de Genuinidad del producto**

Profesional Habilitado, responsable ☐

Organismo de certificación ☐

Consejo Regulador ☐

Otro ☒

CONSEJO ASESOR (CA) de la IG MIEL DE AZAHAR de LIMÓN de TUCUMÁN

Conformado por la Secretaría de Estado de Desarrollo Productivo (Dirección de Alimentos y Dirección de Ganadería) de la provincia de Tucumán, INTA (División de Agroindustrias), Facultad de Agronomía y Zootecnia (Cátedra de Granja). La Dirección de Alimentos de Tucumán coordinará el CA y solicitará a las Instituciones la designación de sus correspondientes representantes, titulares y suplentes.

d. Método de obtención del producto

✓ Detalle de todas las actividades:

Producción – Extracción – Fraccionado.

Producción

Todas las etapas del proceso de producción se deberán hacer siguiendo el Manual de Buenas Prácticas Apícolas.

1) Se trata de un proceso de recolección del néctar de flores de limón (***Citrus limón***) que las abejas ***Apis mellífera*** recogen, transforman, combinan con sustancias propias y depositan en panales para su posterior maduración.

2) El proceso de producción comienza con la instalación de las colmenas en la zona de los montes cítricos de Tucumán, unos 40 días antes del inicio de la floración de primavera. Esto es aproximadamente a mediados del mes de julio. En esta época, y para incentivar la postura de la reina es conveniente realizar una alimentación de incentivo siempre y cuando se deje de alimentar antes del flujo natural de néctar.

Las colmenas deben estar en cámaras de cría (sin las alzas melarias) para evitar la contaminación de la miel con el jarabe de incentivo.

3) Una entrada constante y continua de néctar de limón posibilita el blanqueo de los panales que indican el momento de la colocación de las medias alzas melarias.

4) Luego de llenados los panales se inicia el proceso de maduración de ese néctar hasta alcanzar entre el 16%-18% de humedad, el cual se reconoce porque las abejas depositan una fina capa de



Indicar nombre de la IG o DO



cera conocida como opérculo. La miel así operculada es llamada miel madura y está en condiciones de ser cosechada.

Elementos de control: RENAPA, Georreferenciación de colmenas / Certificado de radio de asentamiento en zonas cítricas (expedido por la pcia de Tucumán), N° de colmenas y registros sobre el manejo de alimentación (planilla de campo).

Cosecha

- 1) La cosecha debe ser realizada una vez que el 70 - 80% de la superficie de cada lado del panal está operculado y antes que comience la entrada de néctar proveniente de otra floración. Este proceso se realiza a través de ahumadores, cuyos materiales combustibles que se utilicen deben ser de origen orgánico como acículas de pino, hojas de vegetales entre otros.
- 2) Las alzas melarias cosechadas que se transporten hacia la sala de extracción, deben estar previamente identificadas con el isologo de IG y realizarse el traslado en vehículos apropiados que garanticen la higiene de la miel. Para ello debe contar con la adecuada cobertura que impida el ingreso de cualquier agente extraño (polvo, insectos, etc) a las alzas. Los traslados deben ir acompañados con documentos de traslado y ser registrados.

Extracción

Todas las etapas del proceso de extracción deben realizarse siguiendo el manual de buenas prácticas de manufactura. La planta debe contar además con un Manual de POES (Procedimientos Operativos Estandarizados de Sanitización).

- 1) Para la extracción de la miel de limón se debe garantizar la adecuada higiene de todas las maquinarias a utilizar de tal manera de evitar la contaminación cruzada.
- 2) El desoperculado de los panales se realiza mediante cuchillos especiales. Estos pueden ser calentados a vapor o eléctricamente o en frío.
- 3) Todas las maquinarias, tuberías y utensilios deben ser de acero inoxidable; la extractora debe ser de cuadros.
- 4) Entre cada lote a extraer se debe realizar una correcta limpieza de las maquinarias, tuberías y utensilios, para evitar la posible contaminación de los lotes de miel de azahar de limón con otros lotes de mieles de diferente origen floral. Registros de ingreso y de limpieza.

Envasado en tambores:

La miel extractada no debe ser mezclada con ninguna otra miel de la sala. Posteriormente se la almacena en tanques de decantación para ser almacenada en tambores, aprobados por SENASA. Registros.

Almacenamiento:



Indicar nombre de la IG o DO



Las condiciones de almacenamiento de los tambores de miel antes de ser fraccionada, deben garantizar un ambiente a baja temperatura y humedad (temperatura menor o igual a 20°C y humedad relativa menor o igual a 70%).

Elementos de control: N° registro sala de extracción, N° de tambor, N° de lote (planilla de extracción).

Control de los atributos específicos (planilla de resultados de laboratorio). Fisicoquímicos: hesperidina: mín 1 mg/kg, % polen de azahar de limón. Sensoriales: color muy claro a claro, aroma floral débil, sabor dulce débil a moderado, levemente ácido.

Fraccionado

La etapa de fraccionado debe realizarse siguiendo el manual de buenas prácticas de manufactura.

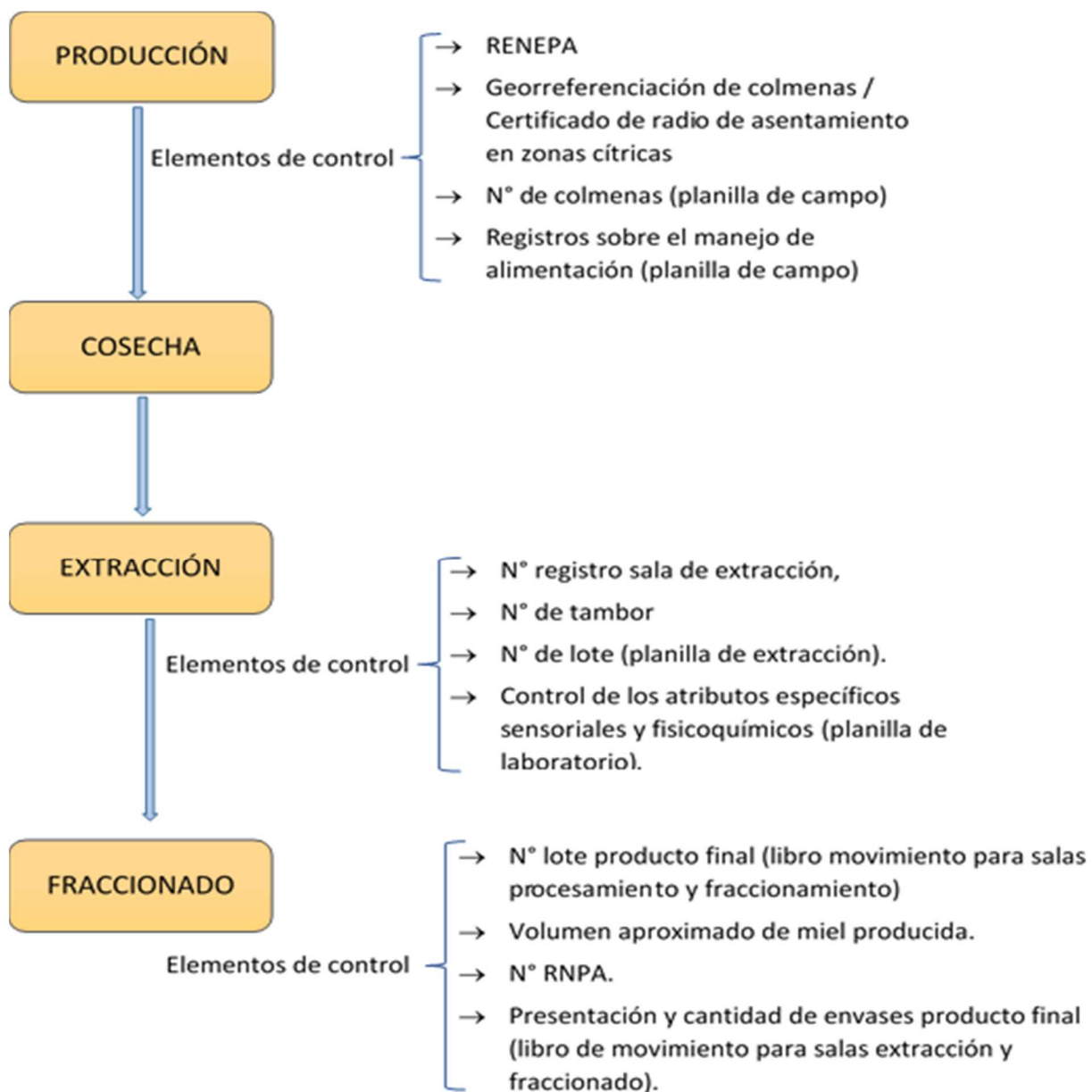
1) Para fraccionar la miel, previamente se procede a calentar la miel a menos de 40°- 45°C mediante calentadores eléctricos, así es posible filtrar y retirar algunas impurezas.

2) El fraccionamiento puede hacerse con un dosificador. Será necesario utilizar envases aprobados por SENASA y deben ser para uso alimentario.

Elementos de control: N° lote producto final (libro movimiento para salas procesamiento y fraccionamiento). Volumen aproximado de miel producida. N° RNPA. Presentación y cantidad de envases producto final (libro de movimiento para salas extracción y fraccionado).

A continuación se describen las etapas del proceso de obtención de miel de azahar de limón con los correspondientes Puntos de Control:

Diagrama de flujo





Indicar nombre de la IG o DO



e. **Vínculo con el territorio**

✓ **Histórico – humano**

La industria tucumana ya era bastante importante en el período de la colonia española. En esa época el área territorial de San Miguel de Tucumán fabricaba indispensables carretas, arreos, arneses, calzados, y textiles (entre los que persisten los bordados llamados randas de Raco). Las pampas de Tucumán (la región llana y despejada de árboles ubicada en torno al núcleo urbano) eran uno de los grandes centros de cría de mulares equinos y vacunos; y concentración de granos, el mercado de los animales antes mencionados era el Alto Perú, también se producía aguardiente de caña, así como quesos. Por otra parte, Tucumán era una de las grandes paradas en las rutas comerciales que dieron lugar a las “ferias locales”, entre las cuales perdura hoy la Feria de Simoca que es un punto de venta de productos tradicionales.

La historia de la citricultura en Tucumán se remonta a varios siglos atrás cuando, durante la época de la Conquista, se introdujeron entre las especies vegetales algunas plantas de citrus, originarias de Asia. No obstante, su explotación agrícola en términos comerciales, se concreta recién a partir de las primeras décadas del siglo XX. Fue entonces cuando hombres de campo, fundamentalmente italianos y españoles, plantaron naranjos, mandarinas, limones y pomelos.

Fuente: Historia Agraria de Tucumán- Siglo XIX Y XX-CFI (Capítulo 8, 3.5 La producción de cítricos y la expansión del limón; pág. 257).

<http://biblioteca.cfi.org.ar/wp-content/uploads/sites/2/2017/01/historia-agraria.-libro-completo.pdf>

Las zonas elegidas fueron Tafí Viejo y Yerba Buena, donde la etapa comercial que apenas se insinuaba en los años 1920 y 1930, cobró un desarrollo sustancial en la década de 1940.

Los productores más grandes de aquellos tiempos orillaban las 30 hectáreas promedio, siendo Francisco Portillo el mayor productor, con aproximadamente 200 hectáreas. A fines de 1940, el llamado “mal de las raicillas” o “tristeza de los cítricos”, diezmó las plantas de frutas dulces injertadas sobre naranjos agrios. A raíz de esto, el gobierno nacional dictó un decreto prohibiendo la producción de naranjas dulces, pomelos y mandarinas.

De la peste sólo se salvaron los limones, que demostraban de esta manera una nobleza que hizo que las miradas de muchos productores se posaran detenidamente en este citrus.

También en el 40 el Señor Arquímedes Hernández con sus 10.000 colmenas de abejas italianas, sentó las bases de la apicultura tucumana, fundando “Colmenares Hernández”. Estas llegaron en tren por el ferrocarril Mitre, fijando sus colmenares en la costa de Lules y también en Yerba Buena, zonas citrícolas por excelencia.

En la década de 1960 se produce el desarrollo sostenido de la citricultura con la llegada del aporte tecnológico, aplicando la fertilización y control permanente de plagas y enfermedades para asegurar cantidad y calidad. Se incorporan fuertes capitales y se instalan los primeros establecimientos de empaque y las industrias cítricas.



Indicar nombre de la IG o DO



Por otro lado, ingresan durante este período los primeros apicultores trashumantes a la provincia, provenientes de la provincia de Bs.As, más específicamente de 25 de mayo, acompañados del Ing. Casenelson.

Asimismo, el gobierno tucumano crea la “Junta de Recuperación Citrícola”, mediante un decreto del entonces gobernador Lázaro Barbieri y el Banco Provincia concede créditos a los productores citrícolas, que les permitieron mantener el desarrollo de la actividad.

El desarrollo de la **actividad apícola** de Tucumán se terminó de consolidar con el aumento de la actividad cítrica.

Si bien eran épocas de ausencia de enfermedades apícolas y sin uso de agroquímicos en las plantaciones, los rendimientos de miel por colmena no superaban los 40 kg, ya que el principal objetivo de los apicultores era la multiplicación de sus colmenares, hacer núcleos y cambiar sus reinas para aprovechar la temprana floración del limón.

De esta manera comenzaron a cosechar miel de azahar de limón y empieza a difundirse el producto por ser exclusivo y por su excelente calidad y características sensoriales distintivas. Así surgieron los primeros apicultores tucumanos como Meleciba, Molina, Mata, Perez, Popolizio, Beker, Palacios.

En la década de 1970, la aparición de la abeja africanizada produjo un fuerte cambio en la apicultura debido a la alta defensa característica de esta especie. A su vez la transformación de los campos de naranjales hacia los limones acompañado de un paquete tecnológico fuertemente ligado a los pesticidas; la aparición de enfermedades apícolas como la Loque americana y posteriormente la varroa, favorecieron el surgimiento de una nueva apicultura, más profesional y competitiva.

Hoy las fincas cítricas son el principal recurso alimenticio de las abejas cuya floración anticipada respecto del resto del país sigue atrayendo a los apicultores de toda la nación. Sin embargo el manejo estricto de los limoneros que no deben estar acompañados por ninguna “maleza”, pone un corsé de tiempo en aprovechamiento de esta floración el cual ronda los 40 días. Antonio Bierzychudek, 1979. “Historia de la apicultura Argentina”, 2007; Ing. Agr. Jorge Palacios, Citricultura moderna, 2005, 1° edición. 520p. Bs. As. Ed.: Hemisferio Sur; Popolizio, E; Apicultura tucumana sus inicios y actualidad, 25 de septiembre de 2008. FAZ. UNT.

En la actualidad, los cultivos de plantas cítricas ocupan una superficie que supera las 30.000 hectáreas, extendiéndose desde Burruyacú hasta el sur de la provincia, en el departamento de La Cocha. Cabe destacar que de esta superficie un 90% corresponde al limonero.

La citricultura es la segunda actividad económica social de importancia en Tucumán, según datos obtenidos indican que, en el año 2022, la superficie neta total ocupada con cítricos de dos y más años en la provincia de Tucumán, es de 48.094 ha.

La calidad de los cítricos tucumanos es tal, que hace 20 años comenzaron las exportaciones tanto de la fruta como de sus subproductos (jugo de limón, cáscara deshidratada y aceite esencial) hacia diversos países de Europa y América.



Indicar nombre de la IG o DO



Las exportaciones del año 2000 constituyeron un hito en la historia del limón en Tucumán al obtener un récord en la producción con 1.099.000 Tn de limones, lo cual representa un crecimiento del 6% respecto del año anterior además del ingreso de los limones a Estados Unidos.

Los apicultores tucumanos continúan en la actualidad haciendo trashumancia para aprovechar las diferentes floraciones que se producen en la provincia. En agosto y septiembre aprovechan la floración de limón en el pedemonte, en octubre y noviembre las floraciones de algarrobo, mistol y atamisqui en el Parque Chaqueño, este de Tucumán, por último en febrero y marzo floración de chilca, molle, balda, palo bobo; en el sur de la provincia.

En el apartado sobre antecedentes comerciales se desarrollan los acontecimientos desde la década del 90 hasta la actualidad.

Otros antecedentes históricos

Testimonios

- Entrevista al Señor Carlos Bordallo, productor apícola de Tucumán.

Fue realizada el 30 de mayo de 2017.

Carlos Bordallo contó que inició su producción de miel de abeja a los 23 años asociado con su suegro. Comentó que la producción de miel de azahares comenzó en el año 1960 con pequeños productores que poseían 20 a 40 colmenas aproximadamente cada uno.

Con el paso del tiempo, dichos productores aumentaron sus colmenas a un número de 80 donde extraían aproximadamente 4000 kilos de miel al año.

En 1975 se estaba extendiendo el sector de producción hacia Tafí Viejo y Lules. El principal destino de los núcleos sería comercializarlos a otras provincias para seguir con la producción.

Posteriormente surgió la producción de miel monofloral favorecida por la amplia área de monte frutal que justifica de esta manera la producción exclusiva de miel de limón. En el año 2003 el INTA brinda acompañamiento y colaboración técnica a los apicultores.

Hoy en día la familia del Sr. Bordallo se sigue dedicando a la apicultura.

- Entrevista al Sr. Avelino Palacios, productor apícola de Tucumán.



Fue realizada el 03 de junio de 2017.

Avelino Palacios transmitió que a mediados de los años 50 su padre, Reynaldo Palacios se inició como apicultor para mantener a su familia, radicada en la ciudad de Lules de la provincia.

El arte de criar abejas fue adquirido a través de los apicultores que llegaban a Tucumán en época de primavera. Numerosos apicultores desembarcaban en la zona del pedemonte en trenes con vagones repletos de colmenas.

Tanto el clima tucumano como sus cultivos siempre fueron y siguen siendo un lugar propicio para la actividad, ya que permite a los apicultores incrementar el volumen de colmenas y cosechar la primera miel de la temporada (comparada con las regiones templadas y frías del país donde la floración comienza más tarde).

Reynaldo trabajando al lado de los apicultores bonaerenses, aprendió todo sobre la actividad de apicultor y decidió emprender con sus primeras 25 colmenas en el año 1960.

La familia Palacios cosechaba Jalea Real, Polen y Miel de azahar de la Zona de Lules y luego los comercializaba en el pueblo y en la capital.

El éxito de sus productos no tardó en generar sus frutos, la miel de azahar era una de las más requeridas junto a la Jalea Real y ante la gran demanda, la familia tomó la decisión de invertir en más colmenas llegando a un número de 80 en el año 1963.

Años más tarde (1966) la familia se radicaría en la zona de Agua Dulce – Leales. Este emprendimiento que había empezado como una alternativa de obtención de ingresos ya contaba con una Sala de Extracción y con las herramientas necesarias para cosechar la miel de 200 colmenas. Estas invernan en casa, pero al comenzar la temporada eran trasladadas a las zonas (Timbo, Alta Gracia, Tranquitas, etc) donde las quintas de limones eran extensas y la floración de azahar era abundante.

Avelino Palacios relató que por muchos años acompañó a su padre Reynaldo y aprendió de él todo sobre apicultura. Hubo años buenos y malos pero nunca se rindió continuando con la actividad a pesar de las dificultades.

En los años 80, a través de un crédito accedió a incrementar el número de colmenas en 400 lo que le permitió buscar alternativas de producción en provincias del centro del país, Córdoba y Santa Fe.

Durante la década del '90 se crea la marca Apícola Agua Dulce y nace así la pyme familiar.

La provincia y su gran extensión de cultivos de limón brindaban a la familia la oportunidad de obtener miel de azahar en gran cantidad. La alternativa de comercialización de miel fraccionada era viable ya que dejaba mejor rentabilidad que la venta a granel.

En el 2001 y con la difícil situación que atravesaba el país, tomaba más fuerza la idea de dar valor agregado a toda la producción.

La decisión de dedicarse plenamente a la comercialización de miel fraccionada se tomó y se complementó con la decisión de duplicar el número de colmenas que hasta ese momento administraban en la familia, llegando a cosechar la miel de 800 colmenas.

En la actualidad Apícola Agua Dulce es una marca reconocida en el mercado local que ofrece distintos productos, dentro de los cuales la miel de azahar de limón es la más requerida.



Fuente: 1997, Sr Avelino palacios, apiarios ubicados en Timbo Viejo, Tucumán



Fuente: 1997, Sr Avelino Palacio, apiario ubicado en El Naranjo, Tucumán



Producto Miel de “Apícola Agua Dulce”



Fuente: LA GACETA, noviembre 2003

Archivo La Gaceta, 3 de noviembre de 2003

Con alrededor de 5000 colmenas la actividad apícola estaba en franco crecimiento en Tucumán y los productores comenzaban a organizarse para exportar miel en un plazo de dos o tres años más. Existían apicultores independientes y otros que integraban empresas nacionales. Los primeros, alrededor de 50, habían constituido la Federación de Cooperativas que contaba con unas 3.000 colmenas. Había una gran demanda en Europa de miel de limón, que era producida en colmenas que se instalaban en las plantaciones de limón, de manera que solamente se hacía con azahares.

Otros antecedentes de la actividad apícola en Tucumán, específicamente relacionados con la miel de azahar de limón

Con posterioridad a los años 80 se instaló en la provincia el equipo de INTA PROAPI (Programa Nacional Apícola) para dar los primeros pasos en materia de capacitación técnica. Gracias a eso se produjo una explosión de la actividad, con ello se incorporaron nuevos productores y se incrementó el número de colmenas locales.

Ya a inicios de los 90, las experiencias de apicultores en zonas limoneras se multiplicaron y comenzó el análisis de la curva floral de la zona, concluyendo con la incorporación definitiva de la floración del limón en el armado del calendario apícola regional.

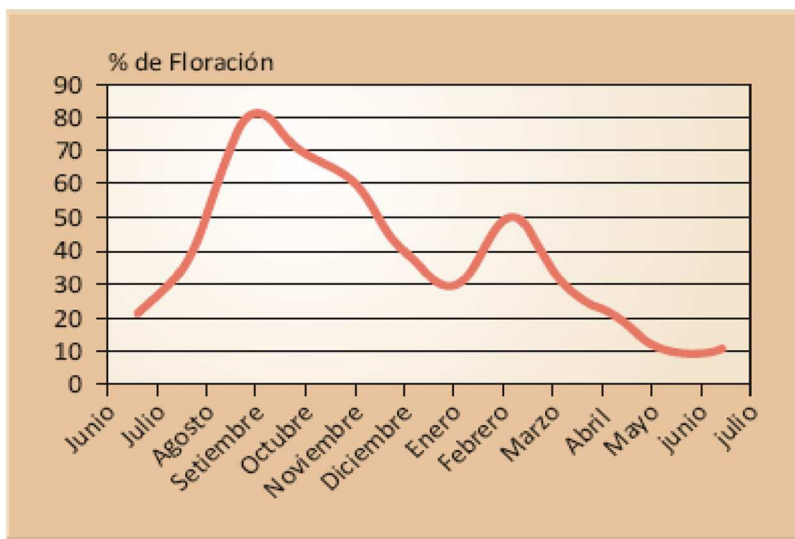
Cabe destacar que para planificar y utilizar adecuadamente las floraciones es necesario conocer las curvas de floración de la zona, las cuales se obtienen registrando la evolución de la floración de las diferentes especies de una región, considerando fundamentalmente el aporte de las que tienen importancia apícola.

Observando la curva de floración de Tucumán y la ocurrencia temprana de la de azahar de limón (pico de % de floración en el mes de septiembre) existe la necesidad de hacer adecuaciones en el

manejo de las colmenas que implican una incentivación previa por parte de los apicultores, para llegar al momento de dicha floración con la adecuada cantidad de población y aprovechar al máximo el flujo de néctar aportado por el limón.

Por otro lado, cada una de las Escuelas que integran la red de Escuelas Agrotécnicas ha reunido a lo largo de estos años de trabajo, información local en lo que hace al clima y flora (sobre todo la de interés apícola), y por ende la disponibilidad de néctar a lo largo del año. Con esa información desde las escuelas se confeccionan y analizan las curvas de floración de cada zona.

En la curva mostrada se observa el pico de floración característico del limón, que ocurre a fines de agosto y comienzos de septiembre.



Curva de floración promedio para el NOA

Las colmenas deben estar instaladas en las plantaciones de limón a mediados de junio o primeros días de julio a más tardar. A partir de dicha fecha se procederá a dar inicio al incentivo mediante el suministro de jarabe de sacarosa al 50% (una parte de azúcar diluida en una parte de agua), que se extiende por un plazo de 40 a 45 días antes de la entrada natural de néctar, suspendiendo el suministro de jarabe los primeros días de agosto para evitar que queden trazas de sacarosa al incorporar las alzas melarias a mediados de agosto.

Sin embargo, es importante resaltar que el apicultor tiene la pericia y conocimientos para adaptarse a variaciones estacionales de la floración y tomar las medidas que sean necesarias, como suspender previamente o continuar incentivando.

El objetivo central del incentivo es promover la postura temprana de la reina, generando por lo menos dos ciclos de cría, renovando la población y logrando una colmena en óptimas condiciones productivas para fines de agosto aproximadamente, cuando inicia la floración de azahar de limón y se deben instalar las alzas melarias.

Observando la curva de floración de miel de azahar de limón de Tucumán antes presentada, se advierte que el inicio de la floración es a finales de agosto, principio de septiembre. Al inicio del mes de julio se debe inspeccionar de cuántos panales cubiertos de abejas y de cuántos cubiertos de miel disponen las colonias. Para alcanzar el óptimo se requiere una colonia con reina nueva y 8 o 9 panales cubiertos de abejas en este momento.



Indicar nombre de la IG o DO



Hacia fines de agosto se hace la revisión sanitaria: se verifica la ausencia de enfermedades como Loque Americana, Varroa, Nosemosis u otras enfermedades de la cría.

Con el inicio de la floración y con la cámara completa, se realiza la colocación del alza melaria. Cuando la entrada de néctar comienza a disminuir o se ve el inicio de floraciones diferentes como el “Guarán” (*Tecomastans*) se recomienda realizar la cosecha. De esa manera se asegura la obtención de miel monofloral y se evita el pillaje”. (Manual de Apicultura para ambientes subtropicales - ISBN 978-987-679-054-3)

Antecedentes de Investigación-Comercial

Es posible exponer a manera de resumen hechos de incidencia directa en el actual posicionamiento comercial de la miel monofloral de azahar de limón tucumano.

En 1994 se participó con las primeras muestras de miel monofloral de azahar de limón en Japón (Foodex), en representación de grupos de INTA Cambio Rural locales (grupo Aconquija) el Ing. Enrique Bedascarrasbure (Coordinador Nacional del PROAPI).



A inicios del 2000 mediante una alianza entre el Instituto Provincial de Cooperativismo y Mutualismo (IPACYM) y el INTA se concreta un convenio de cooperación que da nacimiento a Cooperativa Norte Grande. En ese mismo año se realizaron tareas de promoción de la miel de limón en el marco de dicho convenio.



Indicar nombre de la IG o DO



En 2001 en Sudáfrica se presentaron en la feria de Durban los prototipos de productos que desarrollaron Norte Grande junto a INTA, en un claro ejemplo de articulación que otorgaba de manera abierta a pequeños y medianos apicultores del NOA acceso a nuevos mercados.



Uno de los hitos históricos más importantes fueron las negociaciones con traders japoneses durante 2006 que derivaron en 2007 en la primera exportación tucumana directa de miel a granel diferenciada de limón.



Finalmente es de resaltar el amplio trabajo de caracterización de mieles de limón que viene realizando el equipo INTA PROAPI junto a otras instituciones en nuestra provincia desde hace más de 10 años.

Dichas instituciones junto a los productores fueron trabajando en la recolección de muestras de diversas zonas a los fines de realizar análisis sensoriales, físico-químicos y polínicos, con el objeto de colaborar en la diferenciación del producto por su origen botánico y funcionalidad, favoreciendo una comercialización más rentable.

✓ Natural

Anexo V - Superficie implantada con citrus en Tucumán – Campaña 2022.

Anexo VIII - Suelos productivos de Tucumán 2018, Suelos de Tucumán 2020, Relación entre parámetros fisicoquímicos y tipos polínicos Miel de Azahar de Limón de Tucumán - INTA.

Una de las características principales de la provincia de Tucumán es la gran variabilidad en los factores formadores de suelo, lo que se manifiesta en la gran heterogeneidad de tipos de suelo que de ellos derivan.

En la Figura 1 están representadas las distintas regiones descriptas en el Bosquejo Agroecológico de la Provincia de Tucumán.

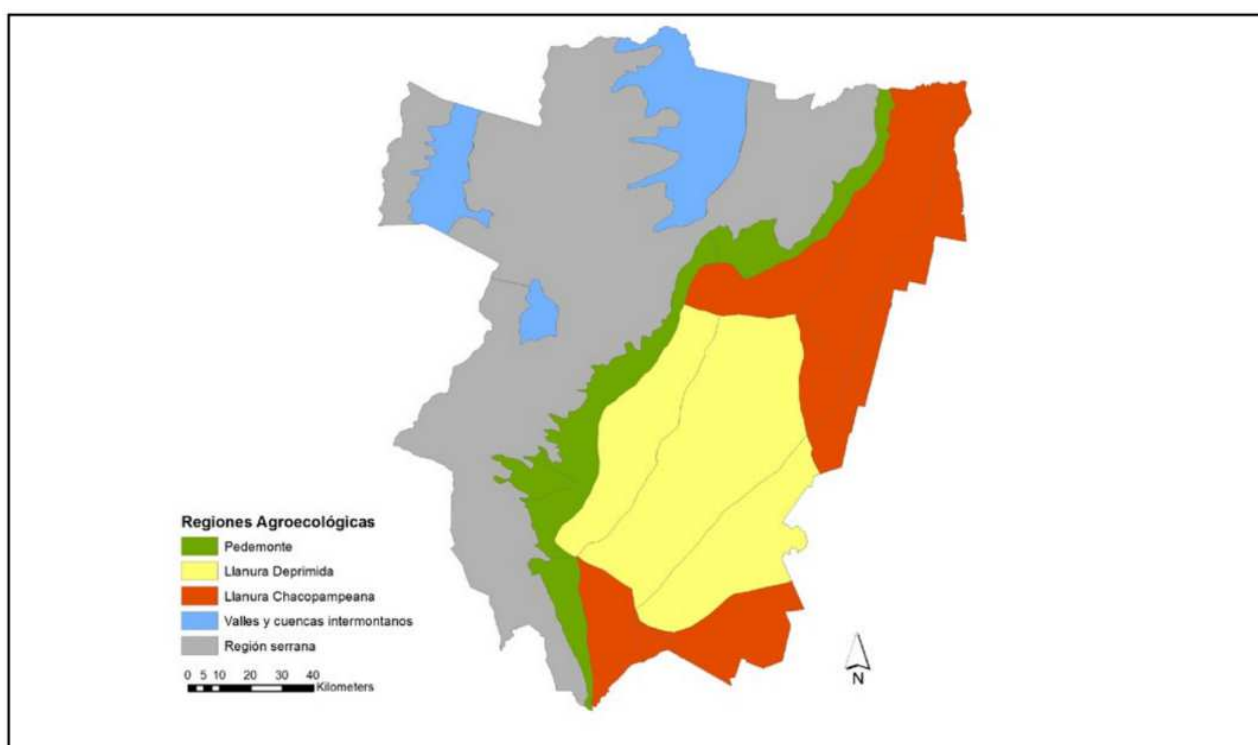


Figura 1: Regiones agroecológicas de la provincia de Tucumán. Zuccardi y Fadda, 1985

En líneas generales, se puede decir que los suelos de la provincia de Tucumán se desarrollaron a partir de dos tipos de material original: uno es un sedimento eólico de edad cuaternaria (llamado loess) sobre el que evolucionaron todos los suelos de la Llanura Chacopampeana y algunos suelos del pedemonte (son los llamados suelos loésicos) y el otro es un sedimento aluvial consecuencia



Indicar nombre de la IG o DO



del paisaje fuertemente disectado por un gran número de cursos de agua (actuales o pasados) que bajan de las serranías y que ingresan a las áreas de baja pendiente dando lugar a los suelos que conocemos como aluviales, muy frecuentes en la región de la Llanura Deprimida, en las Cuencas y Valles Intermontanos y en algunos sectores del Pedemonte.

Los principales órdenes de suelos en la provincia pertenecen a los órdenes Molisoles, Entisoles y Alfisoles.

La región del Pedemonte está compuesta por suelos molisoles, los cuales son suelos ricos en materia orgánica, con presencia de epipedón mólico y originados bajo vegetación de pastos (la mayoría de ellos) aunque algunos evolucionaron bajo bosques.

Los subórdenes de Molisoles más frecuentes en Tucumán son los udoles, utsoles y acuoles.

Los udoles son los Molisoles de las áreas húmedas, por lo cual los encontraremos en el pedemonte, en la Llanura Chacopampeana subhúmeda-húmeda y en la Llanura Deprimida no salina.

La región de Pedemonte está constituida en su mayor extensión por abanicos aluviales que se encuentran fuertemente disectados por los numerosos ríos, arroyos y torrentes que descienden del área montañosa.

En la región pedemontana se asienta casi la totalidad de la producción citrícola de la provincia y de aproximadamente un 20% de la producción de caña de azúcar es el área de transición entre las montañas y la llanura.

Las pendientes, por donde bajan numerosos cursos de agua, varían entre el 1% y 5%, perdiendo intensidad al entrar en contacto con la llanura de sedimentación hacia el este de la región. Aunque los suelos dominantes del área son bastantes heterogéneos en cuanto a composición, existe un predominio de texturas francas y franco arenosas, en algunos casos con pequeñas piedras. Son suelos entre fuerte y ligeramente ácidos, de baja capacidad de retención de agua, agravada por su declive, que propicia el escurrimiento superficial del agua que les llega por las lluvias o el riego.

El clima de la provincia de Tucumán es subtropical subhúmedo a húmedo con estación seca. El régimen de lluvias es monzónico, con fuerte concentración de precipitaciones entre los meses de octubre y abril.

En el área llana de la provincia, las lluvias disminuyen de oeste a este. En la región pedemontana se registran 1200 mm anuales, mientras que en el este de la provincia, apenas a 50 km del área anterior, se ubica la isohieta de los 600 mm.

La precipitación media anual es de 950 mm y la temperatura media anual, de 19,7°C.

Es importante mencionar que las condiciones climáticas y del suelo del Pedemonte sumadas al mejoramiento tecnológico, hacen posible que los rendimientos promedio de la producción limonera sean superiores a la media del país.



Indicar nombre de la IG o DO



En la actualidad, los cultivares de plantas cítricas ocupan una superficie que supera las 30.000 hectáreas, extendiéndose desde Burruyacú hasta el sur de la provincia en el departamento de La Cocha. Cabe destacar que de esta superficie un 90% corresponde al limonero.

La superficie cultivada de citrus en Tucumán está compuesta por más del 95% de las hectáreas totales por plantas de limón, luego le sigue la naranja mandarina y por último el pomelo. Por lo tanto es improbable que ocurra la mezcla de polen de diversos citrus, siempre que se respeten las pautas técnicas de producción y cosecha de esta miel.

El espacio dedicado al cultivo de limón en Tucumán se distribuye en once departamentos, se extiende desde Burruyacú al Noreste de la provincia hasta La Cocha al sur, el área coincide en su mayor parte con la región agroecológica del Pedemonte y una proporción menor con la Llanura chacopampeana.

El área de citrus en Tucumán está localizada entre 26° y 28° de latitud sur y se extiende a lo largo de la zona pedemontana, en una altitud promedio entre 300 y 500 metros.

La citricultura es la segunda actividad económica social de importancia en Tucumán, según datos obtenidos indican que, en el año 2022, la superficie neta total ocupada con cítricos de dos y más años en la provincia de Tucumán es de 48.094 ha.

La calidad de los cítricos tucumanos es tal, que hace 20 años comenzaron las exportaciones tanto de la fruta como de sus subproductos (jugo de limón, cáscara deshidratada y aceite esencial) hacia diversos países de Europa y América.

Las exportaciones del año 2000 constituyeron un hito en la historia del limón en Tucumán al obtener un récord en la producción con 1.099.000 Tn de limones, lo cual representa un crecimiento del 6% respecto del año anterior además del ingreso de los limones a Estados Unidos.

En función de ello se evidencia un fuerte arraigo territorial del cultivo y comercialización de limones en la provincia, incluyendo a las industrias vinculadas que también tienen larga trayectoria en la región (mencionado en el ítem zona geográfica de este documento), lo cual permite inferir la continuidad de dicha actividad en el tiempo, asegurando así la producción de miel.

Según la variedad de limón que se trate este puede florecer hasta tres veces al año dependiendo de la temperatura, siendo sus épocas de floración los meses de mayo, agosto y septiembre.

De acuerdo a las condiciones ambientales y las variedades de limón predominantes en la provincia, la floración que favorece el mayor desarrollo de las colmenas es el período comprendido entre agosto y septiembre encontrando plenitud de floración aproximadamente el 25 de agosto.

Las demás floraciones, sobre todo la de inicios de otoño, tienen menor aprovechamiento para las abejas ya que entre el 70 y el 80% de las variedades de limón implantadas en Tucumán florecen en primavera para hacer una producción a contraestación del hemisferio norte, que es uno de los destinos de exportación fruta, jugo, pulpa y cáscara.



Indicar nombre de la IG o DO



La preferencia de *Apis mellifera* por la flor del *Citrus* limón, como ya se detalló en el ítem b, se fundamenta en que el elevado flujo de néctar que producen los azahares (superiores a 1 ul/min) le permite a la abeja ahorrar energía ya que visita menos flores para recolectar la misma cantidad de néctar, generando la denominada “constancia floral”. Es decir que en presencia de azahares la abeja prefiere esa floración a cualquier otra (Greggers y Menzel, 1993).

Según lo establecido en el CAA para mieles monoflorales, el contenido mínimo de polen de *Citrus* limón debe ser 10%.

En la miel de Azahar de Limón de Tucumán puede haber presencia de polen de otras especies botánicas.

Entre los pólenes de otras especies de vegetación propia o nativa de la región agroecológica del pedemonte tucumano, cuya floración es coincidente con la del limón, podríamos encontrar especies arbóreas: Lapacho Rosado (*Handroanthus impetiginosus*); Tarco o Jacarandá (*Jacarandá mimosifolia*); Cebil Colorado: (*Anadenanthera colubrina* var. Cebil); Pacara o Timbo (*Enterolobium contortisiliquum*); Tipa (*Tipuana tipu*), *Tecoma stans* y *Salix humboltiana* y especies de porte herbáceo como *Brasica* SP; *Rafanus sativa* L; *Brasica campestris* L; *Sapium haematospermum* Mull; *Trifolium repers*; *Ipomoea* sp; *Melilotus albus* Medik).

Se encontró polen de *Salix humboltiana* en abundante proporción, ya que esta especie genera gran cantidad de este durante el mes de septiembre, aunque tiene baja producción de néctar. Tanto el polen como el néctar influyen en el color de las mieles.

El un análisis estadístico de los espectros polínicos que se presenta en el documento “relación entre parámetros físico químicos y tipos polínicos” (Anexo VIII); muestra que a medida que aumenta el contenido de *Salix* la miel se hace más oscura (aumentan los mm Pfund), y a medida que aumenta el contenido de polen de citrus de limón la miel se hace más clara (disminuyen los mm Pfund).

En consecuencia se encuentran mieles de Azahar de Limón con colores variables, pero siempre las típicas se encuentran dentro del rango claro a extra claro.



Indicar nombre de la IG o DO



f. Rotulado

- ✓ Mención de la IG/DO.



El producto se presenta en frascos de vidrio de 250 g y 500 g.

g. Estimación de volumen comerciable anual: 100 tambores de 330 kilos, fraccionados en función de la presentación establecida.

Firma:	Fecha:
Aclaración:	



Indicar nombre de la IG o DO



FUENTES BIBLIOGRÁFICAS

- ✓ Álvarez, A.; Paschetta, M.F.; Grigioni, G.; Maldonado, L.M.; Salomón, V. Apimondia 2011. INTA-PROAPI. Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria. Estación Experimental. Evaluación fisico-química de mieles del noroeste argentino y diferenciación mediante nariz electrónica.
- ✓ Álvarez, A.; Sales, A.; Maldonado, L.; Rodríguez Areal, M.; Salomón, V.; Marchisio, P.; Bedascarrasbure, E. 2011. Evaluación del contenido de metales pesados en miel de azahares de limón de Tucumán (Argentina). 42 Congreso Internacional de Apicultura APIMONDIA. 21-25 de septiembre. Buenos Aires, Argentina.
- ✓ Antonio Bierzychudek. 1979. "Historia de la apicultura Argentina", 2007; Ing. Agr. Jorge Palacios, Citricultura moderna, 2005, 1° edición. 520p. Bs. As. Ed.: Hemisferio Sur; Popolizio, E; Apicultura tucumana sus inicios y actualidad, 25 de septiembre, 2008. FAZ. UNT).
- ✓ Art. 3° a Resolución SAGPyA274/95 modificatoria 1051/94.
- ✓ Basualdo, M; E. Bedascarrasbure y D. De Jong. 2000. Africanized Honey bees have a greater fidelity to sunflowers than do European bees. Journal of Economic Entomology 93:304-307.
- ✓ Borelli, R. S.; Isla, M. I., Maldonado, L., Sayago, J. E. FILAPI 2018. Propóleos de Tucumán (Argentina) como biocontrolador de fitopatógenos de poscosecha de frutilla. INTA (Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria). E.E.A. Famaillá, C.R Tucumán – Santiago del Estero, Tucumán. INBIOFIV (CONICET-UNT) Fac de Cs. Nat. e IML, UNT, Miguel Lillo 205. Fac. de Bioq., Qca. y Fcia. UNT, S. M. de Tucumán, Argentina. borelli.romina@inta.gob.ar.
- ✓ Brodkiewicz, IY; Reynoso R.; Gennari G., Maldonado, L; Vera, N. FILAPI 2018. Evaluación de actividad analgésica de propóleos de abejas nativas sin aguijón: búsqueda de posibles mecanismos de acción. Instituto de Estudios Farmacológicos. Facultad de Bioquímica, Química y Farmacia, UNT. Chacabuco 471. San Miguel de Tucumán. 4000. Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria INTA. Famailla. Argentina. veranr@gmail.com; nrvera@fbqf.unt.edu.ar.
- ✓ Conti, M.E y col. 2014. Chemistry Central Journal 8:44. Characterization of Argentine honey on the basis of their mineral content and some typical quality parameters.
- ✓ Dini, C.B. y Bedascarrasbure E.L. 2011. Manual de apicultura para ambientes subtropicales: una propuesta de la Red de Escuelas del Noroeste Argentino- 1a. ed. - Ciudad Autónoma de Buenos Aires: Ediciones INTA, 2011.
- ✓ Emlen J. M. 1966. The role of time and energy in food preference. Am. Nat. 100: 611-617.
- ✓ Greggers U. y Menzel R. 1993. Memory dynamics and foraging strategies of honeybees. Behavioral Ecology and Sociobiology 32: 17-29. Kacelnik A, Houston A. I. y Schmid-Hempel P. 1986. Central-place foraging in honeybees: the effect of travel time and nectar flow on crop filling. Behavioral Ecology and Sociobiology 19: 19-24.



Indicar nombre de la IG o DO



- ✓ Gurini, Laura B.; Ciappini, María C.; Lupo, Liliana; Sánchez, Ana C.; Gatti, María B.; Di Vito, María V. 2009. Análisis físicoquímico, sensorial y palinológico de mieles de limón (Citrus limón) procedentes de la provincia de Tucumán. XII Congreso CYTAL-AATA. Facultad de Ciencias de la Alimentación, UNER, Entre Ríos, Argentina, 7-9 de octubre.
- ✓ IRAM 20012 1997; IRAM 20001 1995 ISO 5492 2007; IRAM 20002: 1995; IRAM 20003 1995; IRAM 20005-1 1996.
- ✓ Maldonado, L.; Bedescarrasbure E.; Alvarez A.; Craig A.; Solórzano E.; Zampini C.; Vera N.; Ordóñez R.; Isla M. I. 2008. Estudio de marcadores químicos de mieles de limón (Citrus limón) de la provincia de Tucumán. 2º Congreso Argentino de Apicultura. Lugar: Mar del Plata. Argentina.
- ✓ Maldonado, L.M. 2011. Simposio: Evaluation of physic-chemical parameters and markers of floral origin in lemon blossom honey of Tucuman, Argentine. 420 Congreso Internacional de Apicultura APIMONDIA, 21-25 de septiembre. Buenos Aires, Argentina.
- ✓ Maldonado, L.M. y col. 2008. Características química y funcional de mieles del NOA. CONICET. Facultad de Bioquímica Química y Farmacia e IML. UNT. INTA Famaillá. Tucumán, Argentina.
- ✓ Maldonado L.M., Borelli R.S., Salomón V.M., Marcinkevicius K., Vera N., Isla M.I., Gennari G.P. FILAPI 2018. Diferenciación de propóleos de distintas especies de abejas por espectrometría UV y análisis quimiométrico. INTA EEA Famaillá-PROAPI, Famaillá, Tucumán, Argentina. CONICET-INTA EEA Famaillá-PROAPI, Tucumán, Argentina. Facultad de Bioquímica, Química y Farmacia – UNT. Tucumán, Argentina. INBIOFIV (CONICET), Facultad de Ciencias Naturales – UNT. Tucumán, Argentina. maldonado.luismaria@inta.gob.ar.
- ✓ María Inés Isla, Ana Craig, Roxana Ordóñez, Catiana Zampini, Jorge Sayago, Enrique Bedescarrasbure, Alejandro Álvarez, Virginia Salomón, Luis Maldonado. 2011. "Physico-Chemical and Bioactive Properties of Honeys from Northwestern Argentina". LWT- Food Science and Technology). DO: 10.1016/j.lwt.04.003.
- ✓ Salomón, V.M.; Álvarez, A.R.; Bedescarrasbure, E.C.; Isla, M.I.; Ordóñez, R.M.; Zampini, C., Craig, A.; Maldonado, L.M. 2009. Caracterización de mieles de azahar de limón de Tucumán. XXVI Jornadas Científicas. Sociedad de Biología de Tucumán. Tafí del Valle. Tucumán. Octubre.
- ✓ Salomon, V.M y Col. Evaluacion of physico-chemical parameter and markers of floral origin in lemon blossom honey of Tucuman, Argentine. INTA-EEA Famailla-PROAPI. Facultad de Bioquímica Química y Farmacia. Facultad de Ciencias Naturales e IML. Universidad Nacional de Tucumán. INQUINOA. CONICET.
- ✓ Salomón, V.; Marcinkevicius, K.; Gurini, L.; Malacalza, N.; Rodriguez, A.; Borelli, R.; Álvarez, A.; Maldonado, L. FILAPI 2018. Determinación de metilnitrato en mieles de san pedro, Provincia de Buenos Aires, Argentina. INTA EEA Famaillá-PROAPI, Tucumán, Argentina. CONICET-INTA EEA Famaillá-PROAPI, Tucumán, Argentina. INTA EEA Delta del Paraná – PROAPI, Buenos Aires. INTA EEA San Pedro, Buenos Aires Cooperativa Solsampedrino – Buenos Aires. Salomon.virginia@inta.gob.ar.



Indicar nombre de la IG o DO



-
- ✓ Wainseboim, A. J. - 2003. La trofalaxia en el marco de la recolección de néctar en la abeja doméstica *Apis mellífera*: la dinámica de la transferencia en función de la experiencia del individuo recolector. Facultad de Ciencias Exactas y Naturales. Universidad de Bs As. http://digital.bl.fcen.uba.ar/Download/Tesis/Tesis_3564_Wainseboim.pdf.