

XXV
JORNADAS DE

JÓVENES INVESTIGADORES AUGM - UNI

INVESTIGACIÓN
SIN FRONTERAS
PARA LA INTEGRACIÓN
CIENTÍFICA Y CULTURAL



18-19-20 OCTUBRE - 2017



Asociación de Universidades
GRUPO MONTEVIDEO



UNIVERSIDAD
NACIONAL DE ITAPÚA

**XXV JORNADAS DE JÓVENES
INVESTIGADORES
AUGM**

***“Investigación sin fronteras para una
integración científica y cultural”
Tomo II***

FICHA TÉCNICA**ISBN:** 978-99967-884-0-6**DATOS GENERALES****TÍTULO:** XXV Jornadas de Jóvenes Investigadores**SUBTÍTULO:** Jornadas de Jóvenes Investigadores AUGM - UNI 2017**AÑO DE EDICIÓN:** 2017**MES DE PUBLICACION:** OCTUBRE**NÚMERO DE PÁGINAS:** 792

Todos los resúmenes de este libro fueron reproducidos de copias enviadas por los autores. El contenido de los mismos es de exclusiva responsabilidad de sus autores. El Comité organizador de las XXV Jornadas de Jóvenes Investigadores de la Asociación de Universidades del Grupo Montevideo no se responsabiliza por los contenidos publicados en este libro. Toda cita o reproducción parcial de la información contenida en el presente volumen solamente pueden realizarse con la expresa mención de la fuente

ASOCIACION DE UNIVERSIDADES GRUPO MONTEVIDEO (AUGM)

UNIVERSIDADES MIEMBROS

ARGENTINA

Universidad de Buenos Aires (UBA)
Universidad Nacional de Córdoba (UNC)
Universidad Nacional de Cuyo (UNCuyo)
Universidad Nacional de Entre Ríos (UNER)
Universidad Nacional del Litoral (UNL)
Universidad Nacional de La Plata (UNLP)
Universidad Nacional de Mar del Plata (UNMdP)
Universidad Nacional del Nordeste (UNNE)
Universidad Nacional de Rosario (UNR)
Universidad Nacional del Sur (UNS)
Universidad Nacional de San Luis (UNSL)
Universidad Nacional de Tucumán (UNT)

BOLIVIA

Universidad Mayor de San Andrés (UMSA)
Universidad Mayor, Real y Pontificia de San Francisco Xavier de Chuquisaca
(UMRPSFXCH)

BRASIL

Universidade Federal do Rio Grande (FURG)
Universidade Federal de Goiás (UFG)
Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG)
Universidade Federal do Paraná (UFPR)
Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS)
Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ)
Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC)
Universidade Federal de São Carlos (UFSCar)
Universidade Federal de Santa Maria (UFSM)
Universidade Estadual Paulista (UNESP)
Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP)
Universidade de São Paulo (USP)

CHILE

Universidad de Chile (UChile)
Universidad de Playa Ancha (UPLA)
Universidad de Santiago de Chile (USACH)
Universidad de Valparaíso (UV)

PARAGUAY

Universidad Nacional de Asunción (UNA)
Universidad Nacional del Este (UNE)
Universidad Nacional de Itapúa (UNI)

URUGUAY
Universidad de la República (UDELAR)
AUTORIDADES DE LA AUGM 2016 – 2017

PRESIDENTE DE LA AUGM

Dr. Waldo Albarracín Sánchez
Rector de la Universidad Mayor de San Andrés, Bolivia

VICEPRESIDENTE DE LA AUGM

Ing. Gerónimo Laviosa González
Rector de la Universidad Nacional del Este, Paraguay

SECRETARIO EJECUTIVO DE LA AUGM

Prof. Dr. Álvaro Maglia

RESPONSABLES DE PROGRAMAS Y PROYECTOS - AUGM

Lic. Fernando Sosa
Juan Manuel Sotelo
Lic. Laura Adinolfi

COMUNICACIÓN

Edward Braidá

INFORMÁTICA

Andrés Ramos

ADMINISTRACIÓN

Arch. Cecilia Gobbi
Gabriela Sopeña
Pablo Rovira

CONSEJO DE RECTORES

ARGENTINA

Rector Dr. Alberto Edgardo Barbieri
Universidad de Buenos Aires

Rector Dr. Hugo Juri
Universidad Nacional de Córdoba

Rector Ing. Agr. Daniel Ricardo Pizzi
Universidad Nacional de Cuyo

Rector Ing. Jorge Gerard
Universidad Nacional de Entre Ríos

Rector en funciones Arq. Miguel Alfredo Irigoyen
Universidad Nacional del Litoral

Presidente Lic. Raúl Perdomo
Universidad Nacional de La Plata

Rector Lic. Francisco Antonio Morea
Universidad Nacional de Mar del Plata

Rectora Prof. María Delfina Veiravé
Universidad Nacional del Nordeste

Rector Arq. Héctor Floriani
Universidad Nacional de Rosario

Rector Dr. Ricardo Sabattini
Universidad Nacional del Sur

Rector Dr. Félix Nieto
Universidad Nacional de San Luis

Rectora Dra. Alicia Bardón
Universidad Nacional de Tucumán

BOLIVIA

Rector Dr. Waldo Albarracín Sánchez
Universidad Mayor de San Andrés

Rector Ing. Eduardo Rivero Zurita
Universidad San Francisco Xavier de Chuquisaca

BRASIL

Rectora Dr^a Cleuza Maria Sobral Dias
Universidade Federal do Rio Grande

Rector Dr. Orlando Afonso Valle do Amaral
Universidade Federal de Goiás

Rector Prof. Jaime Arturo Ramírez
Universidade Federal de Minas Gerais

Rector Prof. Ricardo Marcelo Fonseca
Universidade Federal do Paraná

Rector Prof. Rui Oppermann
Universidade Federal do Rio Grande do Sul

Rector Prof. Roberto Leher
Universidade Federal do Rio de Janeiro

Rectora Prof. Alacoque Lorenzini Erdmann
Universidade Federal do Santa Catarina

Rectora Dr^a Wanda Aparecida Machado Hoffmann
Universidade Federal de São Carlos

Rector Prof. Paulo Afonso Burmann
Universidade Federal de Santa Maria

Rector Prof. Sandro R. Valentini
Universidade Estadual Paulista

Rector Prof. Marcelo Knobel
Universidade Estadual de Campinas

Rector Prof. Marco Antonio Zago
Universidade de São Paulo

CHILE

Rector Prof. Ennio Vivaldi Véjar
Universidad de Chile

Rector Dr. Patricio Sanhueza Vivanco
Universidad de Playa Ancha

Rector Ing. Juan Manuel Zolezzi Cid
Universidad de Santiago de Chile

Rector Aldo Valle Acevedo
Universidad de Valparaíso

PARAGUAY

Rector Prof. Mst. Abel Bernal Castillo
Universidad Nacional de Asunción

Rector Ing. Gerónimo Laviosa González
Universidad Nacional del Este

Rector Prof. Ing. Hildegardo González Irala
Universidad Nacional de Itapúa

URUGUAY

Rector Dr. Roberto Markarian
Universidad de la República

DELEGADOS ASESORES
ARGENTINA

Lic. Iván Bigas
Universidad de Buenos Aires

Ing. Agr. Carlos Barioglio
Universidad Nacional de Córdoba

Dra. Jimena Estrella Orrego
Universidad Nacional de Cuyo

Med. Vet. Marcelo Tobin
Universidad Nacional de Entre Ríos

Ing. Julio Theiler
Universidad Nacional del Litoral

Lic. Francisco Javier Díaz
Universidad Nacional de La Plata

Ing. Raúl Horacio Conde
Universidad Nacional de Mar del Plata

Arq. Gustavo Tripaldi
Universidad Nacional del Nordeste

Lic. María Cecilia Candusso
Universidad Nacional de Rosario

Trad. Laura A. Benedetti
Universidad Nacional del Sur

CPN Víctor Aníbal Moriñigo
Universidad Nacional de San Luis

Dra. María Cristina Apella
Universidad Nacional de Tucumán

BOLIVIA

Prof. Nelly Balda
Universidad Mayor de San Andrés

Lic. Rodney Rada Puña
Universidad Mayor, Real y Pontificia de San Francisco Xavier de Chuquisaca

BRASIL

Profa. Dra. Ofir Bergemann de Aguiar
Universidade Federal de Goiás

Prof. Fábio Alves da Silva Júnior
Universidade Federal de Minas Gerais

Prof. Dr. André Duarte
Universidade Federal do Paraná

Prof. Nicolas Maillard
Universidade Federal do Rio Grande do Sul

Prof. Vitor Alevato do Amaral
Universidade Federal do Rio de Janeiro

Prof. Lincoln Fernandes
Universidade Federal do Santa Catarina

MSc. Ma. Estela Antonioli Pisani Canevarolo
Universidade Federal de São Carlos

Prof. César Augusto Guimarães Finger
Universidade Federal de Santa Maria

Prof. José Celso Freire Júnior
Universidade Estadual Paulista

Profa. Dr. Elena Brugioni
Universidade Estadual de Campinas

Prof. Dr. Claudio Possani.
Universidade de São Paulo

CHILE

Prof. Eduardo Vera S.
Universidad de Chile

Profa. Cecilia Arriagada
Universidad de Playa Ancha

Carol Johnson
Universidad de Santiago de Chile

Alejandro Rodríguez Musso
Universidad de Valparaíso

PARAGUAY

Prof. Dr. José Manuel Silvero Arévalos
Universidad Nacional de Asunción

Lic. Rolando Segovia Pérez
Universidad Nacional del Este

Prof. Dra. Lucila Bogado de Scheid
Universidad Nacional de Itapúa

URUGUAY

Dr. Hugo Calabria
Universidad de la República

AUTORIDADES DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE ITAPÚA

Rector: Prof. Ing. Hildegardo González Irala

Vicerectora: Prof. Dra. Yilda Agüero de Talavera

COMISIÓN ORGANIZADORA

Delegada Asesora de AUGM por la Universidad Nacional de Itapúa -

Coordinación General

Prof. Dra. Lucila Bogado de Scheid

Miembros

Dra. Susana Fedoruk
Dra. Nelly Monges de Insfrán
Arq. Edith Páez de Moreno
Dra. Perla Sosa de Wood
Dr. Cristian Balcázar Bogado
Univ. Teresita Regis Acosta
Arq. Miryan Morinigo Schapovaloff
Lic. Carolina Balcázar
Univ. Pamela García Benítez
Lic. Pablo Villalba
Mg. Sintia Ortiz García
Mg. Edil Páez Pacheco

Colaboradores

Dra. Estelvina Rodriguez
Univ. Adrián Daniel Halaburda Ojeda
Univ. Deysi Analía Cardozo Maidana
Univ. Juan Britos
Ing.Com. María Elena Martínez
Dr. Osvaldo Moreira
Dra. Vanesa Arévalos
Ing.Com. David Martínez
Mg. Susana Dmitruk
Ing. Andrea Romero
Ing.Com. Gladys Romero Encina
Lic. Sandra Benítez
Roly Ayala
Univ. Andrea Ganchozo Llano
Lic. Viviana Aldana
Lic. Liliana Casas

COMITÉ EDITORIAL

Prof. Dra. Lucila Bogado De Scheid
Prof. Dra. Susana Fedoruk
Prof. Dr. Cristian Balcázar Bogado
Lic. Ingrid Paredes

PROLOGO

En las últimas décadas, brindar condiciones óptimas para afrontar las expectativas de una juventud ávida de conocimiento y de una sociedad cada vez más demandante y globalizada, se ha convertido en la prioridad de la gestión de las instituciones de educación superior.

La universidad es el espacio propicio para que los jóvenes desarrollen competencias y habilidades investigativas que los lleven a satisfacer el deseo por la adquisición de nuevos saberes.

Las Jornadas de Jóvenes Investigadores de la Asociación de Universidades del Grupo Montevideo AUGM, constituyen una brillante oportunidad para que jóvenes investigadores miembros de reconocidas universidades públicas de la región del Cono Sur de América den a conocer el resultado del esfuerzo de meses y años de trabajo en los cuales se han concebido y desarrollado investigaciones que abarcan una amplia diversidad de áreas del conocimiento.

Para la Universidad Nacional de Itapúa, representó un gran desafío y una enorme responsabilidad constituirse en el escenario físico y organizar estas jornadas de presentación de la gran producción científica de más de 600 jóvenes de las Universidades del Grupo Universitario. Las investigaciones realizadas y los conocimientos generados no deben permanecer ocultos sino que debe trascender a la sociedad y en lo posible hasta para otras generaciones; en las páginas de este libro se incorporan los resúmenes de los trabajos seleccionados por un calificado comité de evaluadores que a la luz de criterios establecidos han superado las diferentes etapas de evaluación llegando así hasta las instancias finales.

Tal como lo expresa el lema de las XXV Jornadas, este es un espacio válido para la concreción de la investigación sin fronteras para la integración científica y cultural.

Prof. Ing. Hildegardo González Irala
Rector
Universidad Nacional de Itapúa

Autenticación de mieles monofloras de algarrobo producidas por *Apis mellifera* L. estudios polínicos, sensoriales y fisicoquímicos.

Aguirre Rollet, Marcos Darío; Ciappini, María Cristina; Salgado Laurenti, Cristina R.
marcosaguirre158@gmail.com, mcciappini@hotmail.com, crsalgado2009@hotmail.com.

Facultad de Ciencias Agrarias

Universidad Nacional del Nordeste

Resumen

El objetivo del trabajo consistió en determinar características polínicas, fisicoquímicas y sensoriales de mieles de algarrobo (*Prosopis* sp.) producidas por *Apis mellifera* L. Para ello se obtuvieron 17 muestras de miel madura y centrifugada de cosecha primaveral de la temporada 2013-2014 representativas de las localidades de Miraflores, J.J. Castelli y El Sauzalito. Estas fueron procesadas según metodología convencional para análisis polínicos y fisicoquímicos. Para el estudio polínico cualitativo y cuantitativo se utilizó un microscopio óptico. Los análisis sensoriales se realizaron con un panel compuesto por seis evaluadores seleccionados y entrenados. Se describieron 33 tipos polínicos, involucrando a 19 familias vegetales. El polen de *Prosopis* sp. se presentó como dominante en todas las muestras, desde 55% hasta 77%; siendo las especies acompañantes: *Sarcomphalus mistol*, *Maytenus vitis-idaea* y *Anisocapparis speciosa*. Los parámetros fisicoquímicos analizados mostraron valores comprendidos dentro de rangos permitidos por el CAA: humedad (17,5 a 20,0 g/100g); color (37,0 a 65,0 mm Pfund); acidez total (7,4 a 18,2 meq/kg); pH (3,9 a 5,0); conductividad eléctrica (489 a 987 mS/cm) y HMF (7,0 a 16,0 mg/kg). Respecto a la cantidad de granos de polen por cada 10 gramos de miel, casi la totalidad de las muestras pertenecen al Grupo II (20.000 a 100.000 granos). Los análisis sensoriales indicaron mieles claras y homogéneas, cristalizando con cristales muy pequeños, perceptibles en la boca. Intensidad del olor moderada y se caracterizó como vegetal seco, con notas a madera. El dulzor era intenso y el aroma también presentó características vegetales. Finalmente, los caracteres estudiados en su conjunto son consistentes para definir las mieles monofloras de algarrobo de la provincia del Chaco.

Palabras clave: Abeja, Polen, Algarrobo, Melisopalinología, Apicultura.

Introducción

La miel es un producto natural obtenido por las abejas melíferas a partir del néctar de las flores o de exudados de otros animales o de partes vivas de las plantas. Las mieles se clasifican según su origen en mieles de flores y mieles de mielada o melatos (C.A.A. CAA, Art. 782).

Existe un creciente interés en analizar las mieles integrando los estudios polínicos y las características fisicoquímicas (Forcone *et al.*, 2009; Malacalza *et al.*, 2005, 2007; Naab *et al.*, 2008; Tamame y Naab, 2003; Truchado *et al.*, 2010) y polínicos asociados a características sensoriales.

En la provincia fitogeográfica **Chaquena** los estudios del polen contenido en las mieles son escasos; se producen mieles polifloras con predominancia de especies nativas y monofloras de *Acacia praecox*, *Geoffroea decorticans*, *Schinus* sp., *Copernicia alba*, *Bulnesia sarmientoi*, *Helianthus annuus*, *Schinopsis balansae* y *S. lorenzii*, *Baccharis* sp. y *Sagittaria montevidensis* (Salgado, 2006) *Prosopis alba* y *Sarcomphalus mistol* (Cabrera, 2006; Salgado, 2006), *Prosopis ruscifolia*, *Melilotus albus* (Basilio y Noetinger, 2000; Salgado,

2006), *Tessaria integrifolia* y *Eugenia* sp. (Cabrera, 2006; Salgado y Pire, 1998, 1999, 2000), *Astronium balansae* (Salgado y Pire, 1998, 1999).

Para la provincia del Chaco se han realizado estudios palinológicos de muestras de miel (Salgado, 2006), físico químicos (Salgado & Maidana, 2014) y no existen referencias sobre análisis sensoriales. Cabe destacar que es posible la producción de mieles monofloras con características definidas (Salgado *et al.*, 2014). La bibliografía existente enfoca solo uno de los aspectos que contempla la caracterización, por este motivo resulta necesario comenzar a realizar estudios que integren los tres aspectos de la caracterización de tal manera que sean analizados en forma conjunta y orientados a la definición del producto. Especialmente en aquellos tipos de mieles en las que se pretende describir perfiles característicos de mieles monofloras.

Objetivo

Determinar las características polínicas, fisicoquímicas y sensoriales de mieles de algarrobo producidas por *Apis mellifera* L. en la provincia de Chaco.

Materiales y Métodos

Estudio palinológico

Las 17 muestras de miel fueron obtenidas por centrifugación en las Salas de Extracción habilitadas y provistas por apicultores o asociaciones apícolas. Cada muestra no debe ser inferior de 500cc para poder realizar todos los estudios previstos. Las muestras de miel fueron procesadas con las técnicas convencionales en Melisopalinología (Louveaux *et al.* 1978). Se realizaron dos tipos de preparados, con acetólisis para realizar el análisis polínico y sin acetólisis para poder observar los *elementos indicadores de melatos* (hifas de hongos tejidos vegetales, esporas y algas). Los granos de polen fueron montados en preparaciones permanentes, incluidas en gelatina glicerina y sellados con parafina. Todas las observaciones, descripciones y análisis se realizaron con microscopio óptico. Para realizar las descripciones de los granos de polen se utilizó la terminología sugerida por Punt *et al.* (2007).

Análisis cualitativo

El análisis cualitativo de mieles indica la diversidad polínica que posee la muestra o espectro polínico (Louveaux, 1968; Louveaux *et al.* 1978). Se contaron entre 300 y 700 granos de polen, dependiendo principalmente del carácter pluri-o monofloral de la muestra. En general, una miel monoflora es aquella en que el porcentaje de polen de una especie supera el 45% del polen total (aunque existen muchas excepciones); mientras en una miel poliflora ninguno de los tipos polínicos alcanzan 45% del polen total.

Análisis cuantitativo

Este tipo de análisis indica el número absoluto de polen por unidad de peso de miel, en este caso se utilizaran 10 g. Para realizar este análisis se utilizará el método de Stockmarr (1971) que consiste en agregar a cada muestra tabletas con un número conocido de esporas de *Lycopodium*. Posteriormente se realizarán las preparaciones y se cuentan los granos de polen y las esporas. Para calcular el contenido de polen absoluto se aplicó la siguiente fórmula: $P_1 = p_c \times E_t / e_c$. Dónde: P_1 = polen total en 10 g de miel, p_c = polen contado en la muestra, E_t = número de esporas introducidas y e_c = número de esporas contadas en la muestra. Conociendo este dato las mieles se clasificaron según los grupos establecidos por Louveaux *et al.* (1978).

Estudios sensoriales

Para la descripción sensorial, se emplearon paneles de evaluadores sensoriales, constituidos de acuerdo a IRAM 20005-1: 1996 – (Análisis Sensorial - Guía general para la selección, entrenamiento y monitoreo de evaluadores- Parte 1: Evaluadores seleccionados), que se

desempeñaron en locales de ensayo, instalados de acuerdo a lo indicado por IRAM 20003: 1995 – (Guía para la instalación de locales de ensayo). En el análisis se contemplaron cinco fases sucesivas: visual, olfativa, gustativa, trigeminal y táctil, siguiendo la técnica de Análisis Descriptivo Cuantitativo. Se utilizó el vocabulario desarrollado en trabajos precedentes (Ciappini, 2012).

Estudios fisicoquímicos

La metodología de trabajo se realizó según lo establecido según la AOAC (1995). Se realizaron los estudios en los laboratorios de la Facultad Regional Rosario de la Universidad Tecnológica Nacional.

Las variables analizadas fueron las siguientes:

1. Color: se determinó por el método colorimétrico, es indirecto y el equipamiento básico es un colorímetro HANNA. Norma IRAM 15941-2 (1997)
2. Humedad: se calculó por refractometría, el método es indirecto y se empleará un refractómetro de mesa. AOAC Official Meth. 969.38 - (1995)
3. Acidez total: la lectura se realizó de manera indirecta por titulación. AOAC Official Meth. 962.19 - (1995)
4. pH: se utilizó un método directo y se empleó un pH-metro
5. Hidroximetilfurfural - AOAC Official Meth. 980.23 - (1995)
6. Conductividad eléctrica – IRAM 15945 (DIN 10753: 1994)

Número muestras	de	Polen			
		Dominante (> 45%)	Secundario (15 – 45%)	Menor Importancia (3 – 15%)	Traza (< 3%)
17		<i>Prosopis</i> sp.	<i>Sarcomphalus</i> <i>mistol</i>	<i>Anisocapparis</i> sp.	<i>Pisonia</i> <i>zapallo</i> <i>Phyla</i> <i>canescens</i>

Tabla 1. Frecuencia de aparición para algunas de las especies más

Análisis estadístico

Todos los datos generados fueron cargados en tablas de Excel y luego analizados estadísticamente por método directo: canónico y por métodos indirectos: regresión, discriminante y ANOVA con Infostat 3.0.

Resultados y Discusión

Estudios polínicos.

Las mieles fueron clasificadas como mieles de primavera según la época de cosecha. Se describieron 33 tipos polínicos, pertenecientes a 19 familias vegetales. A su vez, las mieles de primavera presentaron un claro predominio de polen del genero *Prosopis* sp (*Prosopis alba*, *P. nigra*, *P. kuntzei*, *P. ruscifolia*), como puede observarse en la Tabla 1.

Estudios fisicoquímicos

Los resultados obtenidos a partir de los análisis fisicoquímicos se resumen en la Tabla 1.

Estudios sensoriales

Variable	N	Media	Rango		DS
			Min.	Max.	
Color (mm Pfund)	17	47,7	37,0	65,0	7,4
Humedad (%)	17	18,6	17,5	20,0	0,6
Acidez total (meq/Kg)	17	11,2	7,4	18,2	2,8
Ph	17	4,6	3,9	5,0	0,2
Conductividad (mS/cm)	17	646,8	489,0	987,0	145,9

Tabla 2. Estadística descriptiva de los valores obtenidos para cada variable analizada. Referencias: N: Número de muestras, Min: Mínimo, Max: Máximos, DS: Desvío estándar

Las mieles de algarrobo analizadas se caracterizaron por cristalizar formado cristales muy pequeños, perceptibles en boca, con una intensidad del color clara, y de olor con intensidad moderada, caracterizado como vegetal seco, con notas a madera. Dulzor intenso y el aroma, también de características vegetales, fue de persistencia moderada. En la Figura 1 se puede observar un diagrama ilustrando el perfil sensorial para las mieles analizadas.

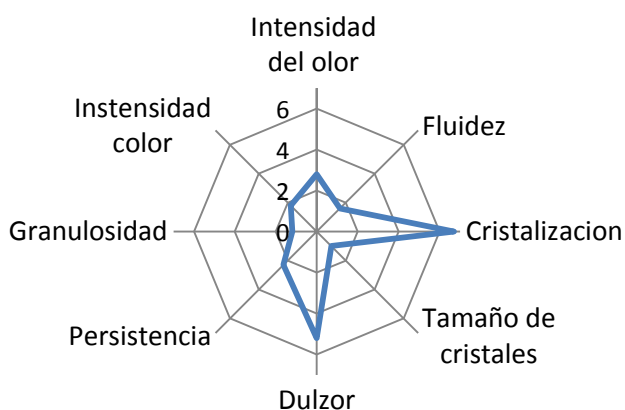


Figura 1. Diagrama del perfil sensorial para las mieles analizadas.

Conclusiones

Origen botánico y geográfico: Los espectros polínicos de las mieles mostraron una predominancia del polen de *Prosopis* sp. superior al 45% en las 17 muestras analizadas. Las mieles de algarrobo producidas en el Chaco se encuentran formando asociaciones con: *Ziziphus mistol*, *Maytenus vitis-idaea* y *Anisocapparis speciosa*.

Calidad fisicoquímica: Los resultados se encuentran dentro de los parámetros normales del CAA, constituyendo un producto de calidad satisfactoria. En cuanto al color las mieles de “algarrobo” se clasificaron como ámbar extra claro y ámbar claro.

Perfil sensorial. Presentaron intensidad del color clara, sin notas particulares. La cristalización es en cristales muy pequeños perceptibles en la boca. El olor era de intensidad moderada, vegetal seco con notas a madera. El dulzor fue intenso y el aroma, también de características vegetales, es de persistencia moderada.

Bibliografía

- BASILIO, A.M. Y M. NOETINGER. 2000. Análisis polínico de mieles de la región chaqueña: Comparación del origen floral entre zonas: Domo central y esteros, cañadas y selvas de ribera. INTA. Argentina. *Revista de Investigaciones Agropecuarias*. 31 (2).
- CABRERA, M.M. 2006. Caracterización polínica de las mieles de la provincia de Formosa, Argentina. *Revista Del Museo Argentino de Ciencias Naturales*. 8 (2): 135-142.
- CIAPPINI, M.C. (2012). El análisis sensorial de la miel. Abejas y flores, aromas y sabores. Universidad Del Centro Educativo Latinoamericano.
- C.A.A. Código Alimentario Argentino – Ley 18.284. 1993. Capítulo X, Alimentos Azucarados, Art. 782, 783. Resolución MERCOSUR sobre miel N° 15794. Anexo, Res. N° 321/85 y Res. N° 330/88.
- FORCONE, A. ALOISI, P.V. Y M. MUÑOZ. 2009. Palynological and physico-chemical characterisation of honeys from the north-west of Santa Cruz (Argentinean Patagonia). *Grana*, 48: 67-76
- LOUVEAUX, J. 1968. Étude expérimentale de la récolte du pollen. In : *Traité de Biologie de l'abeille*. Tomo 3. Chauvin, R. (Ed.). Masson, Paris. 174 – 248.
- LOUVEAUX, J., MAURIZIO, A. & G.VORWOHL, 1978. Methods of Melissopalynology. *Bee World*. 59 (4): 139-157.
- MALACALZA, N.H.; CACCAVARI, M.A.; FAGÚNDEZ, G. AND C. E. LUPANO. 2005. Unifloral honeys of the province of Buenos Aires, Argentine. *Journal of the Science of Food and Agriculture*. 85: 1389-1396.
- MALACALZA, N.H.; MOUTEIRA, M C; BALDI, B.C. Y E. LUPANO. 2007. Characterisation of honey from different regions of the province of Buenos Aires, Argentina. *Journal of Apicultural Research*. 46 (1): 8–14.
- NAAB, O.A., TAMAME, M.A. Y M. CACCAVARI, 2008. Palynological and physico-chemical characterization of three unifloral honey types from central Argentina. Spain. *Journal of Agricultural Research*. 6 (4): 566-576.
- PUNT W., HOEN, P.P., BLACKMORE S., NILSSON S. & A. LE THOMAS. 2007. Glossary of pollen and spore terminology. *Review of Paleobotany and Palynology*. 143: 1 – 81.
- SALGADO, C.R. 2006. Flora melífera de la provincia de Chaco. Editado por PROSAP y Ministerio de Producción del Chaco.
- SALGADO C.R. & S.M. PIRE, 1998. Análisis polínico de mieles del Noroeste de la provincia de Corrientes (Argentina). *Darwiniana*, 36 (1-4): 87-93.

- SALGADO C.R. & S.M. PIRE, 1999. Contribución al conocimiento del contenido polínico de mieles de Corrientes (Argentina). *Asociacion Paleontologica Argentina. Publicacion especial*. 6: 95-99.
- SALGADO, C.R. & S.M. PIRE, 2000. Mieles monoflorales en la provincia fitogeográfica Chaqueña, Argentina. *Supl. Gayana Botanica* 57: 102
- SALGADO, C.R. & J.F. MAIDANA. 2014. Physicochemical characterisation of honey produced in the Chaco Province (Argentina). *Rev. FCA UNCUYO* 46(2): 191-201. ISSN impreso 0370-4661. ISSN (en línea) 1853-8665.
- SALGADO, C.R., AGUIRRE ROLLET, M. y M.C. CIAPPINI. 2014. Mieles monofloras de algarrobo y quebracho colorado del Chaco. XX Jornadas de Apicultura del Impenetrable. Organizado por la Cooperativa de Apicultores del Impenetrable. Castelli, Chaco. 22/agosto/2014.
- STOCKMARR, W. 1971. Tablets whit spores used in absolute pollen analysis. *Polen et Spores*, 13: 615 – 621.
- TAMAME, M.A. & O.A. NAAB. 2003. Mieles monoflorales pampeanas de *Condalia microphylla* Cav. y *Centaurea solstitialis* L. Análisis melitopalinológicos relacionados con caracteres fisicoquímicos. *Revista del Museo Argentino de Ciencias Naturales*. 5(2): 371-381.
- TRUCHADO, P.; TOURN, E.; GALLEZ, L.M; MORENO, D.A.; FERRERES, F Y F.A. TOMÁS-BARBERÁN. 2010. Identification of Botanical Biomarkers in Argentinean Diplotaxis Honeys: Flavonoids and Glucosinolates. *Journal of Agricultural and Food Chemistry*. 58: 112578-12685.

Financiamiento

PI: P002-11. Nombre del Proyecto: **Palinotaxonomía y palinología aplicada a la caracterización de mieles de *Apis mellifera* L. y *Tetragonisca angustula* Latreille en el Nordeste Argentino.** **Resol. 976/11.** Fecha de inicio: 01/01/2012 – hasta el 31/12/2015. Director: Cristina Salgado. Co-Director: Dora Miranda. Informe final: Aprobado.