

ABSTRAC. Botanical origin of 27 honeys samples from Argentina (21 samples) and España (6 samples) were analyzed. All honey samples were extracted between August and December 2010. The method of qualitative meltopological analysis used in this work were those proposed by the International Commission for Bee Botany (ICBB). Eight common physicochemical parameters were evaluated: color, moisture, pH, acidity (free, lactic and total), water activity, ash, electrical conductivity and mineral composition. Respect of the palinological study, the predominant pollen in the honeys chaques belongs to the following vegetable families: Alismataceae, Calyceraceae, Bignoniaceae, Euphorbiaceae, Leguminosae and Myrtaceae, other present families like pollen in trace are: Amarantaceae, Boraginaceae, Celtidaceae, Compositae, Liliaceae, Rubiaceae, Salicaceae, Sapindaceae, Solanaceae, Umbelliferae and Verbenaceae. In the honeys from León, the most representative vegetable families are: Ericaceae, Fagaceae, Leguminosae, Rosaceae, Labiatae, Compositae, Umbelliferae and Rhannaceae. Respect of the physical-chemical characteristics analyzed, the honeys chaques and from León have similarities with regard to the values obtained for: pH, humidity, activity of water and acidity, though they are different respect of the color, electrical conductivity and HMF. The results showed that honeys produced in both countries have good quality.

¹ Facultad de Ciencias Agrarias – UNNE. Corrientes, ARGENTINA. polenenmiel@agr.unne.edu.ar
² Instituto de Ciencia y Tecnología de los Alimentos (ICTAL), Universidad de León. León, España. mc.garcia@unileon.es
³ Departamento de Biodiversidad y Gestión Ambiental. Universidad de León. León, España. rm.valencia@unileon.es

INTRODUCCION

La miel es un producto elaborado por las abejas obreras a partir de tres tipos de sustancias: néctar, secreciones procedentes de partes vivas de las plantas o excreciones de insectos succionadores de plantas. Las abejas recogen algunas de esas sustancias, las combinan con sustancias específicas propias y finalmente las almacenan en los panales de la colmena donde las dejan madurar (Louveau, 1985).

Argentina es el segundo exportador de miel de abejas después de China y ocupa el tercer lugar en el mundo como productor de miel después de China y EEUU.

Algunas características físico-químicas de la miel que están ligadas al origen botánico son el color, humedad, sabor, aroma, pH, conductividad eléctrica, minerales y acidez (Feller-Demalsy et al. 1989; Pridal & Vorlova, 2002; Persano Oddo & Bogdanov, 2004 y Dag, 2005).

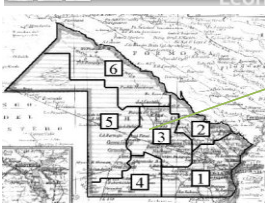
Los estudios físico-químicos son los más utilizados para evaluar la "calidad" de las mieles y en nuestro país los trabajos realizados, en este campo, por Bianchi (1981, 1986) y Maidana (2004) constituyen un importante referente. Para la provincia del Chaco existen pocos trabajos científicos que den cuenta de la calidad de las mieles que allí se producen, los estudios son escasos y se limitan a pequeñas zonas de producción (Avalone, et al., 1999; Chiá et al., 2000 y Montenegro et al., 2001).

Actualmente, en el país se están realizando estudios integrados donde se atienden dos aspectos que definen la calidad de las mieles: el físico-químico y el botánico (Andrada, et al. 2005; García, et al. 2000; Naab y Rivas, 2005 y Tamame y Naab, 2003). Estudios como estos adquieren cada vez mayor relevancia puesto que permiten un mayor aprovechamiento de los datos recabados a fin de "definir" las características de las mieles de origen nativo.

El presente trabajo tiene como objetivo describir el origen botánico y algunos parámetros físico-químicos de las mieles producidas por *Apis mellifera* L. en la provincia del Chaco (Argentina) y en la Maragatería (León, España).



La MARAGATERÍA es una comarca de la provincia de León (comunidad autónoma de Castilla y León, España) que reúne varias subcomarcas que son la Alta y la Baja Maragatería y dentro de estas está la vieja zona de la Somoza. Está constituida por 7 municipios y el más importante es Astorga es un municipio y ciudad española situada en la zona central de la provincia de León, en el territorio entre el Páramo y los montes de León



El CHACO es una provincia del Norte de la República Argentina. La provincia está dividida en seis (6) zonas agrícolas, como se muestra en el mapa de arriba. Las 21 muestras analizadas provienen de la Zona 1: muestras de la número 1 a la 3; Zona 2: muestras de la número 4 a la 6; Zona 3: muestra 7; Zona 4: muestra de la número 8 a la 11; Zona 5: muestras de la número 12 a la 13 y Zona 6: muestras de la número 14 a la 21.

RESULTADOS PALINOLOGICOS

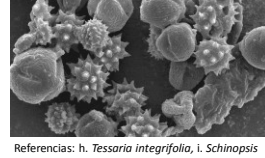
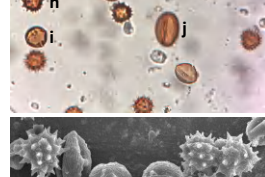
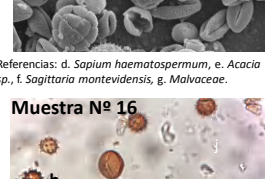
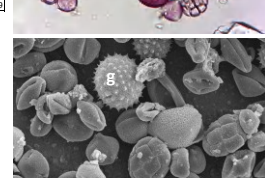
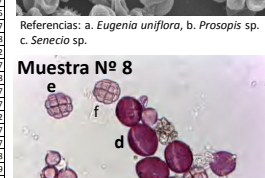
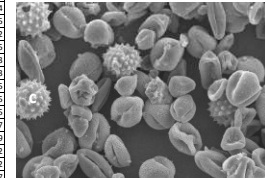
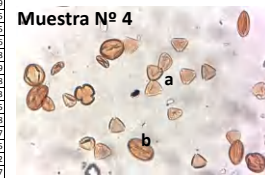
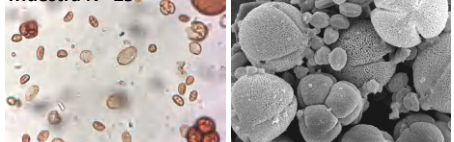
Familia	Taxa	Frecuencia	%
ALISMATACEAE	<i>Sagittaria montevidensis</i>		19
AMARANTHACEAE	<i>Pfluffia</i> sp.		9,5
ANACARDIACEAE	<i>Schinopsis balansae</i>		28,5
CALYCERACEAE	<i>Acicarpia tribuloides</i>		47,6
BIGNONIACEAE	<i>Tibouchina</i> sp.		23,6
COMPOSITAE	<i>Baccharis/Eupatorium</i>		19
	<i>Senecio</i> sp.		23,8
	<i>Helianthus annuus</i>		33,3
	<i>Tessaria integrifolia</i>		9,5
CALYCIFERAE			23,8
BORAGINACEAE	<i>Patagonula americana</i>		4,7
CELTIDACEAE	<i>Celtis</i> sp.		9,5
CHENOPODIACEAE			14,2
CYPERACEAE			4,7
EUPHORBIACEAE	<i>Sapium haematospermum</i>		71,4
	<i>Tipo Croton</i>		9,5
GRAMINEAE			14,2
LEGUMINOSAE	<i>Acacia aroma</i>		28,5
	<i>Acacia caven</i>		33,3
	<i>Acacia proteoidea</i>		33,3
	<i>Enterolobium constricticolum</i>		9,5
	<i>Eritrina crista-galli</i>		9,5
	<i>Inga uruguayensis</i>		4,7
	<i>Peltophorum dubien</i>		9,5
	<i>Prosopis</i> sp.		80,9
	<i>Mimosa</i> sp.		14,2
	<i>Vicia</i> sp.		14,2
LITHRACEAE	<i>Heimia salicifolia</i>		4,7
MALVACEAE	<i>Molvaecae 1</i>		28,5
	<i>Molvaecae 2</i>		4,7
MIMTACEAE	<i>Eugenia uniflora</i>		23,8
MYRTACEAE	<i>Pisonia apollis capsi</i>		14,2
PALMAE			4,7
RHAMNACEAE	<i>Ziziphus mistol</i>		23,8
RUBIACEAE	<i>Borreria</i> sp.		4,7
SALICACEAE	<i>Salix</i> sp.		4,7
SAPINDACEAE	<i>Altiphylax edulis</i>		4,7
SAPOTACEAE	<i>Sideroxylon obtusifolium</i>		4,7
SOLANACEAE	<i>Solanum</i> sp.		4,7
SCROPHULARIACEAE	<i>Scoparia</i> sp.		23,8
UMBELLIFERAE	<i>Eryngium</i> sp.		19
VERBENACEAE	<i>Phyla camescens</i>		19

Tabla 1. Frecuencia de aparición de los tipos polínicos presentes en las mieles analizadas procedentes de la provincia del Chaco, Argentina

Familia	Taxa	Frecuencia	%
APIACEAE	<i>Conium maculatum</i>		100
	<i>Daucus carota</i>		100
	<i>Eryngium cymbestae</i>		100
	<i>Berlis serotens</i>		100
ASTERACEAE			50
	<i>Centaurea calcitrapa</i>		16,6
	<i>Centaurea cyanus</i>		83,3
CAMBRANULACEAE	<i>Jasione montana</i>		16,6
NYCTAGINACEAE	<i>Citrus</i>		83,3
CISTACEAE	<i>Cistus ladanifer</i>		16,6
	<i>Halimium halimifolium</i>		16,6
CRASSULACEAE	<i>Sedum acre</i>		16,6
ERICACEAE	<i>Calluna vulgaris</i>		66,66
	<i>Erica australis</i>		83,33
	<i>Erica arborea</i>		83,33
	<i>Erica cinerea</i>		50
	<i>Erica umbellata</i>		100
FABACEAE	<i>Cytisus scoparius</i>		83,33
	<i>Trifolium</i>		16,6
	<i>Vicia</i>		16,6
FAGACEAE	<i>Castanea sativa</i>		83,33
	<i>Quercus</i>		83,33
LAMIACEAE	<i>Lavandula stoechas</i>		16,6
LILIACEAE			33,33
MALVACEAE	<i>Molva sylvestris</i>		16,6
PLANTAGINACEAE	<i>Plantago</i>		100
PINACEAE	<i>Pinus</i>		50
POACEAE			50
POLYGONACEAE	<i>Rumex conglomeratus</i>		33,33
RHAMNACEAE	<i>Fraxinus ornus</i>		83,33
ROSACEAE	<i>Prunus salicina</i>		66,66
	<i>Rubus ulmifolius</i>		66,66
SALICACEAE	<i>Salix</i>		66,66
THYMELACEAE	<i>Daphne gnidium</i>		16,6
Otros			33,33

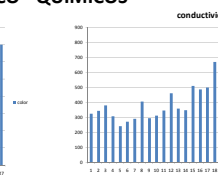
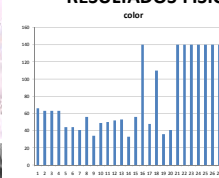
Tabla 2. Frecuencia de aparición de los tipos polínicos presentes en las mieles analizadas procedentes de la Maragatería, provincia de León, España.

Muestra Nº 25



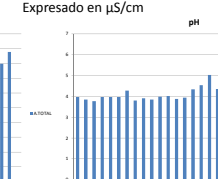
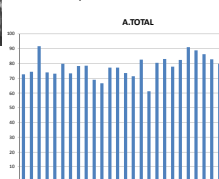
Referencias: h. *Tessaria integrifolia*, i. *Schinopsis balansae*, j. *Prosopis* sp.

RESULTADOS FISICO-QUIMICOS



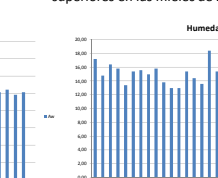
COLOR. Pudo observarse que las mieles son, en general, de color ámbar claro. Sin embargo hay dos muestras de Chaco notablemente oscuras igual que las seis muestras de León. Expresado en mmpFund

CONDUCTIVIDAD ELECTRICA. En todos los casos se observan valores de conductividad apreciables, sin embargo los valores más altos fueron observados en las muestras 18-21-23-24-26 y 27 lo que estaría indicando mayor cantidad de minerales. Cabe destacar que este parámetro esta asociado a la intensidad del color. Expresado en µS/cm



ACIDEZ TOTAL. Este parámetro es normal en todas las muestras analizadas. Expresado en meq/kg

pH. Este parámetro es normal en todas las muestras analizadas y se observan valores algo superiores en las mieles de León. Expresado en



Aw. La actividad de agua muestra importantes variaciones en las muestras de Chaco analizadas. Aunque en las muestras de León, solo una de ellas es notablemente diferente a las demás.

HUMEDAD. Respecto de este parámetro podemos decir que todas las muestras analizadas se encuentran dentro de los parámetros normales. Sin embargo en las muestras: 5-10-11 y 12 de Chaco el porcentaje de humedad es notablemente bajo. Expresado en %

CONCLUSIONES

Podemos realizar las siguientes apreciaciones respecto del estudio polínico:

1. En las mieles de Chaco, están representadas 28 familias de Angiospermas. El polen que aparece con mayor frecuencia en las mieles es el de: Alismataceae, Calyceraceae, Compositae, Bignoniaceae, Euphorbiaceae, Leguminosae, Myrtaceae y Verbenaceae. El polen presente con menor frecuencia: Amarantaceae, Celtidaceae, Rubiaceae, Sapindaceae, Sapotaceae, Solanaceae y Umbelliferae.
2. En las mieles de León, están representadas 19 familias de Angiospermas. Las familias vegetales representadas son las siguientes: Ericaceae, Fagaceae, Leguminosae, Rosaceae, Labiatae, Compositae, Umbelliferae y Rhannaceae.

Podemos realizar las siguientes apreciaciones respecto del estudio físico-químico:

3. Las mieles chaqueñas y leonesas presentan similitudes respecto a los valores obtenidos para: pH, humedad, actividad de agua y acidez, aunque son diferentes respecto del color, conductividad eléctrica y HMF.
4. Los resultados mostraron que las mieles producidas en ambos países son de buena calidad.